

## LA GLANDE FÉMORALE DES ZODARIINAE (ARANEAE, ZODARIIDAE)

par

R. JOCQUE

*Section des Invertébrés non-insectes, Musée royal de l'Afrique centrale, B-1980 TERVUREN, Belgique.*

**RESUME.** - La majorité des représentants des Zodariinae disposent d'une glande fémorale. Il s'agit d'une plage à l'extrémité dorsolatérale des fémurs. Elle porte un seul ou plusieurs poils modifiés, lisses, barbelés, rainurés ou en forme de massue, à la base desquels s'ouvrent les pores excréteurs. Puisque la glande est développée chez les deux sexes aussi bien que chez les juvéniles et puisque les Zodariinae sont des prédateurs obligatoires de fourmis, la substance émise est supposée jouer un rôle dans le comportement de prédation. Elle pourrait, ou bien imiter les phéromones des fourmis, ou avoir un effet calmant, dans les deux cas elle rendrait la prédation moins périlleuse.

**SUMMARY.** - Most Zodariinae have a femoral gland, situated at the dorso-lateral distal tip of the femora. It consists of a number (1-15) of modified hairs at the base of which open the secretory pores. The hairs may be smooth, barbed, grooved or club-shaped. The gland is found in both sexes and juveniles and is supposed to play a role in the ant-preying behaviour of the Zodariinae. The secretion may be an imitation of the ant's pheromones or a product that subdues the insects, in each case making the attack less hazardous.

**Mots-clés :** Zodariidae, glande, prédation, fourmi, mimicri chimique.

**Key words :** Zodariidae, gland, ant-preying, ant, chemical mimicri.

### INTRODUCTION

La myrmécomorphie est largement répandue chez les araignées et s'avère être peu, ou pas du tout, en rapport avec la prédation de fourmis (EDWARDS et al. 1974, BRIGNOLI 1986). A l'inverse, les araignées prédatrices de fourmis sont rarement myrmécomorphes. Le phénomène de la myrmécophagie a été étudié de plusieurs points de vue et on se rend compte qu'il y a maintes stratégies allant du piège à fourmi (HOLLDOBLER 1970, PORTER & EASTMOND 1976) jusqu'à l'attaque éclair (SOYER 1943, EDWARDS et al. 1974, HELLER 1976). Les représentants du genre *Zodarion* appartiennent sûrement à la dernière catégorie, bien que certaines espèces au-moins, disposent d'un système qui leur permet de pénétrer les colonnes et même les nids des fourmis sans être importunées par celles-ci (SANTSCHI 1908, PIERRE 1959, SCHNEIDER 1971, HARKNESS 1976, 1977).

La découverte (JOCQUE & BILLEN, 1987) d'une glande sur les fémurs de presque tous les représentants de la sous-famille des Zodariinae (sensu JOCQUE, 1987) laisse supposer qu'une substance émise par ces araignées qui leur permet de se nourrir de fourmis sans courir de gros risques.

## La glande fémorale des *Zodariinae*

### *Description de l'aspect extérieur de la glande*

La glande est située à l'extrémité des fémurs, chez les mâles, les femelles et les immatures, le plus souvent sur les fémurs I à III, parfois I à II ou I à IV. Il s'agit d'une plage pourvue de poils modifiés à la base desquels se trouvent des pores excréteurs. Les poils ont une longueur de 12 à 60  $\mu\text{m}$  et peuvent être lisses en forme de massue ou pourvus de barbelures dourtes ou longues, ou de rainurés. Les poils lisses ne se rencontrent que chez *Suffucia tigrina* Simon (fig. 6). Les poils barbelés sont les plus communs et se trouvent isolés ou en groupe (jusqu'à 15 poils par groupe) (fig. 1-5). Ce type de poil modifié est trouvé chez les *Diores* Simon, chez lesquels la glande paraît fortement développée. Chez *Zodarion* Walckenaer on trouve le même type de poils bien qu'ils soient difficiles à voir puisque entourés de gros poils incisés qui recouvrent la totalité des pattes. On en trouve également chez *Acanthinozodium* Denis et *Microdiores* Jocqué. Les poils rainurés sont rencontrés chez *Dusmadiores* et *Mastidiores* Jocqué. Ils sont très peu nombreux (1-3) et se trouvent dans une alvéole peu profonde au fond de laquelle s'ouvrent les pores excréteurs (fig. 7-8). Dans ces derniers genres, la carapace des mâles est pourvue de nombreux pertuis (fig. 9-10). Un type intermédiaire entre poils rainurés et barbelés s'observe chez *Akyttara* Jocqué.

Chez *Heradida* Simon, il y a un seul poil en forme de massue dans une alvéole profonde (fig. 11).

Chez toutes les espèces où la glande fémorale est développée, on trouve sur le palpe du mâle aussi bien que sur celui de la femelle ou de l'immature, une rangée de poils spéciaux mésolatéraux, et une plage dorsale pourvue de poils courts, qui se sont avérés être des chemorécepteurs (fig. 12-15). Ces caractères sont absents chez les *Zodarion* dépourvus de glande fémorale.

### DISCUSSION

Une étude de la structure intérieure du fémur a démontré (BILLEN et JOCQUE, en préparation) que nous avons affaire à une glande et non à un organe sensoriel comme suggéré par TUCKER (1920) qui a vu l'organe chez *Diores setosus* et par WUNDERLICH (1980) qui a observé une structure semblable sur le palpe mâle de *Zodarion scutatatum*.

Puisque la glande se trouve chez les deux sexes et les juvéniles, nous supposons qu'elle n'a rien à voir avec le comportement sexuel, mais intervient dans le comportement de prédation. Les *Zodarion*, et avec eux les autres représentants de la sous-famille, sont des prédateurs obligatoires de fourmis. Ils sont supposés émettre une substance qui imite le produit utilisé par les fourmis entr'elles, de sorte qu'ils ne sont plus reconnus comme étrangers au nid. Une fois que l'araignée a pénétré dans les colonnes ou le nid des fourmis, il lui est évidemment plus facile de les attaquer.

Une autre explication est que le produit émis endort ou calme les proies éventuelles, ce qui expliquerait les observations de SANTSCHI (1908) et de HARKNESS (1976). Ces auteurs ont constaté qu'après quelques tâtonnements entre l'araignée et la fourmi (*Cataglyphis*) cette dernière est d'abord paralysée, puis mordue par son agresseur.

Une étude sur le terrain en Corse a pourtant révélé que *Zodarion nigriceps* Simon ne possède pas de glande fémorale ! L'explication possible est qu'elle vit au dépens de fourmis végétariennes paisibles (*Messor minor* André) qui par opposition aux *Cataglyphis*, représentent que peu de danger.

L'araignée aurait secondairement perdu la glande. Une deuxième étude sur le terrain dans la région de Biska (Algérie) sur *Zodarium walsinghami* Denis n'a révélé aucun comportement susceptible d'indiquer que cette espèce est capable de s'emparer de grosses fourmis du genre *Cataglyphis*, grâce à une sécrétion de sa glande fémorale, d'ailleurs très peu développée.

Des spécimens de deux espèces de *Zodarium* inédites, capturées dans les dunes à l'ouest d'Alger et ramenées au laboratoire, ont mangé sans hésitation des *Lasius niger* (L.) originaires de Belgique, apparemment sans utiliser la glande fémorale. Une troisième espèce de la même région, inédite elle aussi, n'a accepté ni cette fourmi ni aucune autre venant des alentours du laboratoire en Belgique. Par contre, elle montra une vive réaction de fuite à chaque contact avec une de ces fourmis. Ceci pourrait indiquer que cette espèce de *Zodarium*, chez laquelle la glande est relativement bien développée, s'est spécialisée comme prédatrice d'une certaine espèce de fourmi, dont elle imite les phéromones.

Une étude de certaines *Zodariinae* présentant une glande fémorale bien développée pourrait répondre aux nombreuses questions qui se posent.

#### REMERCIEMENTS

Je remercie le Dr. J. RAMMELOO, Jardin botanique de Belgique, Prof. Dr. A. COOMANS, Université de l'état Gand et le Dr. A. CANARD, Université de Rennes, pour la préparation des images faites au microscope à balayage.

Je remercie le Ministère d'éducation nationale pour une bourse qui m'a permis de faire une étude sur le terrain en Algérie. Je remercie le Dr. J. BILLEN pour la détermination des fourmis et le Dr. H. ANDRE pour son aide linguistique.

#### REFERENCES

- BRIGNOLI, P. - 1986 - Myrmecomorphism again. - *Newsl. Br. arachnol. Soc.* 47, : 4-5.
- EDWARDS, G.B., CAROLL, J.F. et WHITCOMB, W.H. - 1974 - *Stoidis aurata* (Araneae : Salticidae), a spider predator of ants. *Florida entomol.* 57 : 337-346.
- HARKNESS, R.D. - 1976 - The relation between an ant. *Cataglyphis bicolor* (F.) (Hym. Formicidae) and a spider *Zodarium frenatum* (Simon) (Araneae, Zodariidae). *Ent. mon. Mag.* 111, 141-146.
- HARKNESS, R.D. - 1977 - Further observations on the relation between an ant. *Cataglyphis bicolor* (F.) (Hym. Formicidae) and a spider, *Zodarium frenatum* (Simon) (Araneae, Zodariidae). *Ent. Mon. Magazine* 112, 111-112.
- HELLER, G. - 1976 - Zum Ceutefangverhalten der ameisenfressenden Spinnen. *Ent. Germ.* 3 : 100-103.
- HOLLOBLER, B. - 1970 - *Steatoda fulva* (Theridiidae) a spider that feeds on harvester ants. *Psyche* 77 : 202-207.
- JOCQUE, R. - 1987 - Descriptions of new genera and species of African *Zodariinae* with a revision of the genus *Heradida* (Araneae, Zodariidae). *Revue Zool. afr.* 101 : 143-163.
- JOCQUE, R. et BILLEN, J. - 1987 - The femoral organ of the *Zodariinae* (Araneae, Zodariidae). *Revue Zool. afr.* 101 : 165-170.
- PIERRE, F. - 1959 - Le mimétisme chez les araignées myrmécomorphes. *Ann. Biol.* (3) 35 : 191-201.
- PORTER, S.D. et EASTMOND, D.A. - 1981 - *Euryopsis coki* (Theridiidae), a spider that preys on *Pogonomyrma* ants. *J. Arachnol.* 10 : 275-277.
- SANTSCHI, F. - 1908 - Quelques observations nouvelles et remarques sur la variabilité de l'instinct de nidification chez les fourmis. *J. Psychol. Neurol.* 13 : 136-149.

La glande fémorale des *Zodariinae*.

- SCHNEIDER, P. - 1971 - Ameisenjagende Spinnen (Zodariidae) an *Cataglyphis* Nestern in Afghanistan. Zool. Anz. 187 : 199-201.
- SOYER, B. - 1943 - Contribution à l'étude éthologique et écologique des araignées de la province occidentale. I - Quelques araignées myrmécophages des environs de Marseille. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille 13 : 51-55.
- TUCKER, R.W.E. - 1920 - Contributions to the South African Arachnid fauna II. On some new spiders of the families Barychelidae, Dipluridae, Eresidae, Zodariidae, Heracliidae, Urocteidae, Clubionidae. Ann. S. Afr. Mus. 17 : 439-488.
- WUNDERLICH, J. - 1980 - Drei Arten der Gattung *Zodarion* Walckenaer 1847 aus Nordjugoslavien (Arachnida : Araneae : Zodariidae). Senckenbergiana biol. 61 : 113-117.

LEGENDE DES FIGURES

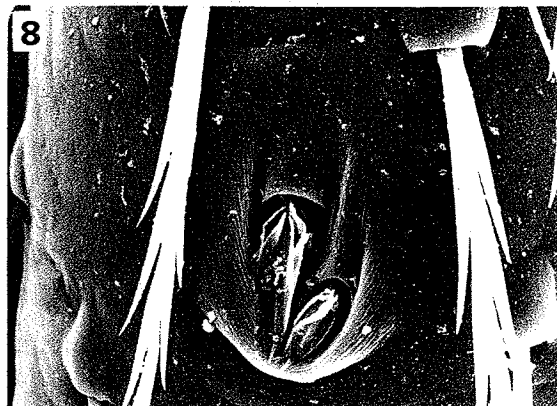
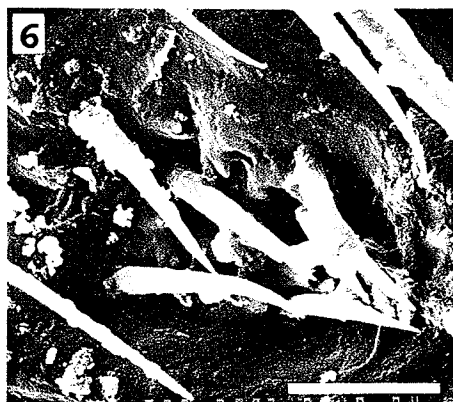
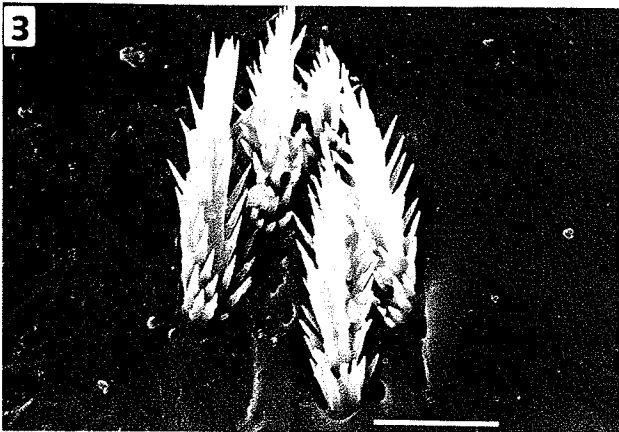
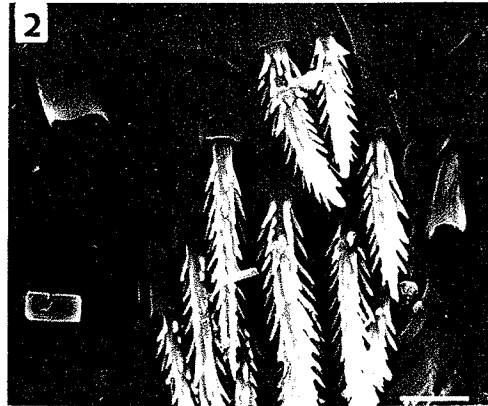
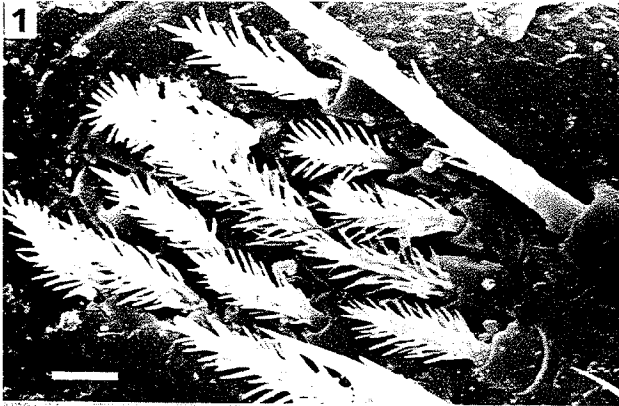
Page 113 :

- Fig. 1 - 8. Glandes fémorales : 1. *Diores* sp. (Chintheche, Malawi) F I, femelle ; 2. *Diores* sp. (Mt. Mulanje, Malawi) : F I, femelle ; 3. *Diores auricula* Tucker F III, femelle ; 4. *Diores* sp. (Nyika Plateau, Malawi) : F II, femelle ; 5. *Zodarion gallicum* (Simon) (Landes, France) : F I, mâle ; 6. *Suffucia tigrina* Simon (Indes) F I : femelle ; 7. *Dusmadiores katelijnae* Jocqué, FI : mâle ; 8. *Mastidiores kora* Jocqué, FI 1 mâle.

Page 114 :

- Fig. 9 - 10. Carapace du mâle de *Dusmadiores katelijnae* Jocqué : 9. vue latérale ; 10. Vue frontale.
- Fig. 11. *Heradida griffinae* Jocqué : organe fémoral, P I, mâle.
- Fig. 12. *Dusmadiores katelijnae* Jocqué : palpe mâle, vue prolatérale.
- Fig. 13. idem : palpe femelle.
- Fig. 14. idem : détail du poil modifié sur la face prolatérale du tarse du palpe femelle.
- Fig. 15. idem : détail des "poils courts" sur la face dorsale du tarse du palpe femelle.

Echelle : 10  $\mu$ m, excepté Fig. 12 - 13 : 100  $\mu$ m.



La glande fémorale des *Zodariinae*

