

Le système glandulaire ⁷

Les glandes tarsales ou glandes d'Arnhart

Les glandes tarsales sont situées au niveau du tarse chez toutes les castes d'abeilles (reine, ouvrières et mâles). Elles ont été décrites pour la première fois en 1923 par Arnhart. Elles sont impliquées dans la communication et la cohésion de la colonie.

Morphologie

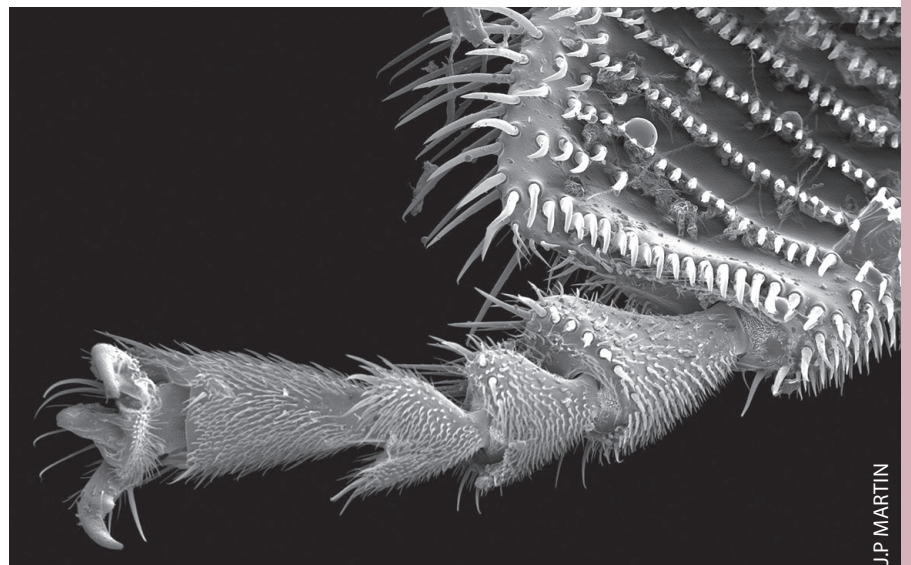
La morphologie fonctionnelle de la structure prétarsale de l'abeille mellifère n'est pas encore parfaitement comprise. Le réservoir de la glande tarsienne, en forme de petit sac, est situé à l'intérieur du 5^e tarsomère (ou article). Ce réservoir communique avec l'extérieur au niveau d'une fente articulaire située entre le 5^e tarsomère et l'*arolium*. Les chercheurs ne comprennent pas encore très bien le mécanisme de sécrétion de la glande tarsienne. On sait que les abeilles déposent une substance huileuse et incolore de faible volatilité qui forme une piste. On parle de phéromone de l'empreinte du pied ou empreinte odorante. En observant l'*arolium* distendu (qui agit alors comme une ventouse) au microscope électronique à balayage, on constate que l'*arolium* est recouvert de rainures parallèles qui facilitent l'adhérence sur les surfaces lisses. Certains chercheurs supposent actuellement que les phéromones sont sécrétées à travers l'*arolium*. Il s'agit d'une hypothèse.

A quoi servent les glandes tarsales ?

Chez les reines, les sécrétions des glandes tarsales et mandibulaires agissent en synergie et inhibent ensemble la construction de cellules

royales. L'effet inhibiteur n'existe pas séparément. Lorsque la reine n'est plus capable d'atteindre toutes les parties des cadres pour y déposer la sécrétion (surpopulation), la fièvre d'essaimage démarre. Chez les ouvrières, la substance déposée à l'entrée de la ruche facilite l'orientation et le retour des butineuses qui

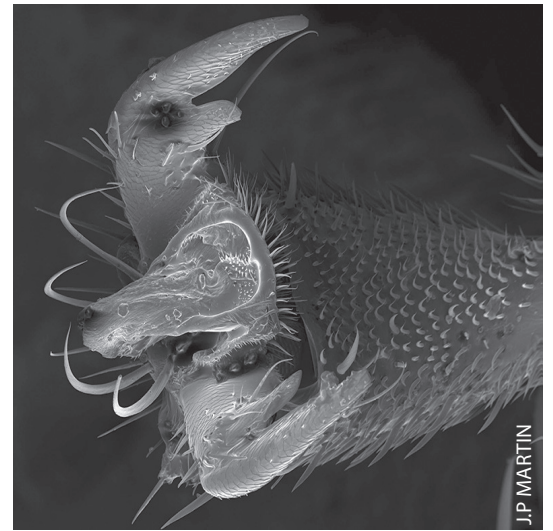
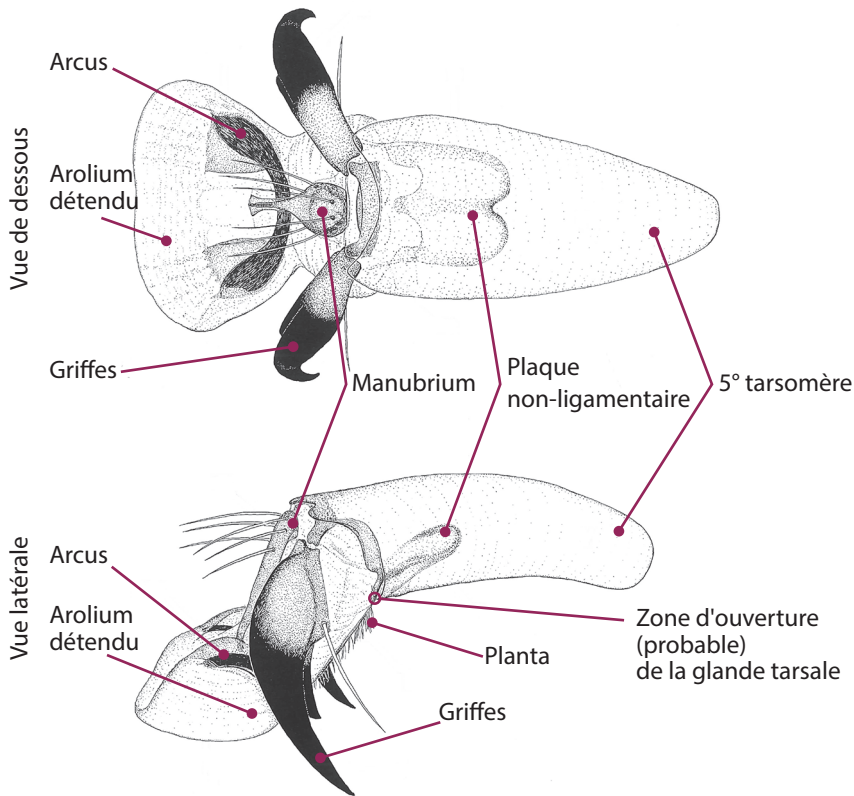
déposent toutes leur empreinte lorsqu'elles rentrent dans la ruche. De la même façon, elles déposent leurs empreintes sur les sites de butinage. On connaît encore peu de chose sur la fonction des glandes tarsales des mâles dont la composition chimique est différente de celle des ouvrières. Des recherches sont en cours.



Gilles SANMARTIN

J.P. MARTIN

Extrémité d'une patte d'abeille mellifère
D'après Lesley Goodman



Composés de la glande d'Arnhart

Les principaux composés de la glande d'Arnhart sont très proches des composés trouvés dans la glande de Nasanov : géraniol et acide gérannique, nérol et acide nérolique, citral avec plus ou moins de stéréoisomères E ou Z, et (E-E)-farnasol.

Références

Asperges, M., D'Haen, J., Lambrichts, I., & Van Belleghem, F. (2017). The pretarsus of the honeybee. *Belgian Journal of Zoology*, 147(2).

Blum, M.S. (1992). Honey bee pheromones. In: Graham, J.M. (ed). *The Hive And The Honey Bee*, Dadant & Sons, Hamilton, IL, pp. 373-394.

Butler, C.G., D. J. C. Fletcher and D. Watler (1969). Nest-entrance marking with pheromones by the honeybee- *Apis mellifera* L., and by a wasp, *Vespa vulgaris* L. *Anim. Behav.* 17: 142-147.

Butler, C.G., D.J.C. Fletcher and D. Watler (1970). Hive entrance finding by honeybee (*Apis mellifera*) foragers. *Anim. Behav.* 18: 78-91.

Free, J.B. (1970). Effect of flower shapes and nectar guides on the behaviour of foraging honeybees. *Behaviour*. 37: 269-285.

Free, J.B. (1987). *Pheromones of Social Bees*. Comstock Publishing Associates, Ithaca, NY, 218 pp.

Goodman, L. (2003). *Form and Function in the Honey Bee*. International Bee Research Association, Cardiff, UK, 220 pp.

Kalmus, H. and C.R. Ribbands (1952). The origin of the odours by which honeybees distinguish their companions. *Proc. Royal Soc. B.* 140: 50-59.

Lensky, Y. and Y. Slabezki (1981). The inhibiting effect of the queen bee (*Apis mellifera* L.) foot-print pheromone on the construction of swarming queen cups. *J. Insect Physiol.* 27: 313-323.

Lensky, Y., P. Cassier, A. Finkel, A. Teeshbee, R. Schlesinger, C. Delorme-Joulié and M. Levinsohn (1984). The tarsal gland of the honeybee (*Apis mellifera* L.) queens, workers and drones, biological effects. *Ann. Sci. Nat. Zool.* 6: 167-175.

Lensky, Y., P. Cassier, A. Finkel, C. Delorme-Joulié and M. Levinsohn (1985). The fine structure of the tarsal glands of the honeybee *Apis mellifera* L. (Hymenoptera). *Cell Tissue Res.* 240: 153-158.

Lensky, Y., A. Finkel, P. Cassier, A. Teeshbee and R. Schlesinger (1987). The tarsal glands of honeybee (*Apis mellifera* L.) queens, workers and drones—chemical characterization of foot-print secretions. *Honeybee Sci.* 8: 97-102.

Noirot, C., A. Quennedey and R. F. Smith (1974). Fine structure of insect epidermal glands. *Ann. Rev. Entomol.* 19: 61-81.

Winston, M.L. (1987). *The Biology of The Honey Bee*. Harvard University Press, Cambridge, MA, 281 pp.

MOTS CLÉS :

fiche technique, anatomie interne, glande tarsale, glande d'Arnhart, biologie