

Le système glandulaire⁴

Glandes cirières

Keith Pierce

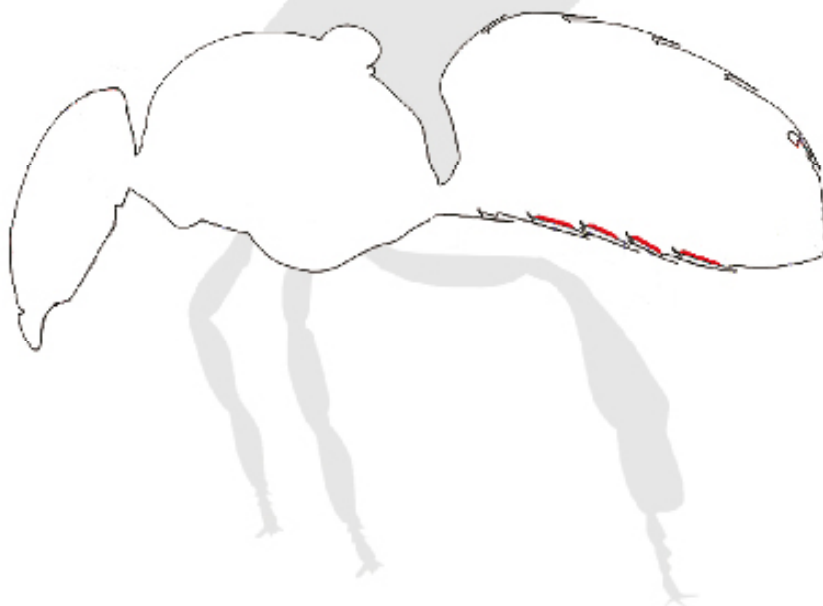
La cire

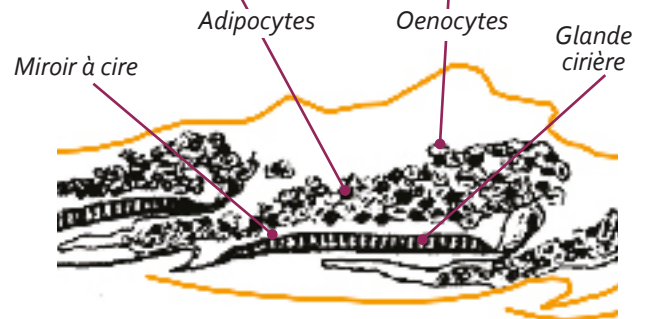
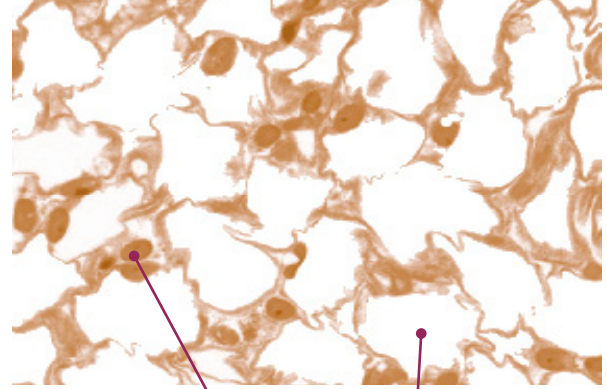
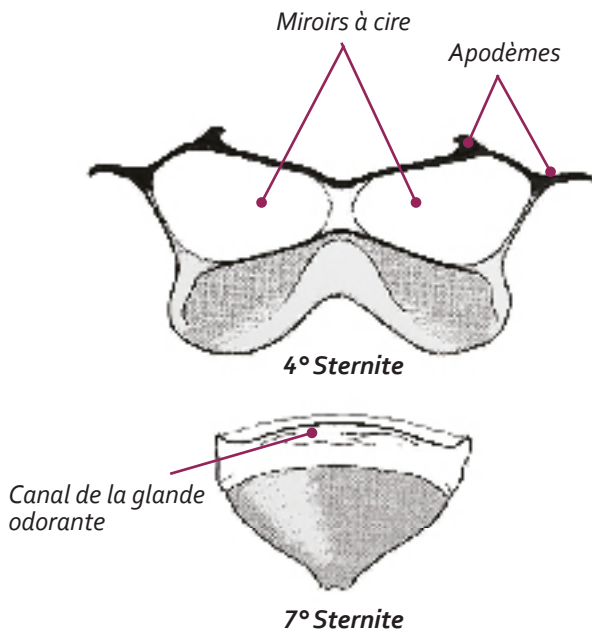
La cire est un mélange complexe d'hydrocarbures, d'acides gras et de protéines. Sa composition se charge d'éléments exogènes une fois bâtie (pollen, propolis, composés liposolubles rapportés par les butineuses). Elle contient aussi ce qu'on pourrait appeler en prenant un raccourci « l'empreinte phéromonale de la colonie », son empreinte olfactive spécifique. La cire est produite par les glandes cirières.

Les glandes cirières

Les glandes cirières, au nombre de huit, sont situées sur la face interne des sternites 4 à 7. Chaque sternite porte deux plaques ovales appelées « miroirs » (des plaques fines dans la cuticule) sous lesquelles se trouvent les glandes cirières. Les glandes cirières se situent précisément dans la couche de tissu épithélial, sur le côté dorsal de chaque miroir.

Glandes cirières (sternites 4 à 7)





Coupe longitudinale de l'abdomen

Les miroirs sont protégés par les plaques de recouvrement des sternites. La cuticule des miroirs de cire a une structure stratifiée et fibreuse traversée de canaux poreux qui jouent un rôle dans le transport de la substance cireuse à travers la cuticule.

La matière grasse et liquide qu'est la cire traverse les fins miroirs (2 à 4 μm) pour ensuite se solidifier en écailles de cire à la sortie. L'ouvrière prélève ces écailles à l'aide d'une brosse située sur la 3^{ème} paire de pattes (basitarse). Les écailles sont ensuite malaxées et imprégnées des sécrétions de la glande mandibulaire avant d'être utilisée par l'ouvrière (construction de rayons ou operculation des cellules). Le mélange salivaire ajouté à la cire épidermique ainsi que le malaxage la rendent plus malléable et facile à travailler. On compte environ 4 minutes entre le moment où la cire traverse le miroir et le moment où elle est utilisée.

Les glandes cirières sont des cellules épidermiques modifiées qui s'élargissent lorsque la glande est active. Les glandes cirières se développent en quelques jours et voient leur pleine activité entre le 12^o et le 18^o jour de vie de l'ouvrière pour ensuite décroître. On sait aujourd'hui que ces glandes peuvent se réactiver si besoin chez les ouvrières âgées.

Les structures cirières

Trois types de cellules (épithéliales, oenocytes et adipocytes) agissent en synergie pour sécréter la cire. Les oenocytes synthétisent une substance cireuse qu'elles transfèrent aux cellules épidermiques. Les adipocytes sont des cellules adipeuses riches en lipides, glucides et protéides. Elles constituent une réserve d'énergie pour le complexe glandulaire. Les cellules épithéliales produisent la cuticule des faces supérieures et inférieures. Les glandes cirières se situent dans la couche de tissu épithélial, sur le côté dorsal de chaque miroir.

Quelques chiffres

Pour produire un kilo de cire, on a calculé qu'il faut environ 8,5 kilos de miel consommé. On sait aussi que les glandes cirières ne sont actives que chez les ouvrières nourries avec du pollen pendant les 6 premiers jours de leur existence. Enfin, 1 kilo de cire est constitué de plus d'un million d'écailles. La température de la ruche doit être conservée à 33-36°C pour que les glandes cirières soient actives.

Références

H.A.Dade, Anatomy and physiology of the honeybee, International Bee Research Association, 1977.

Lesley Goodman, Form and fonction in the Honey Bee, IBRA, 2003.

Mark L.Winston, The Biology of the Honey Bee, First Harvard University Press, 1991.

Snodgrass R.E. (1956) Anatomy of the honey bee. Comstock Publishing Associates, Ithaca.

P. Cassiera, Y. Lenskyb, Ultrastructure of the wax gland complex and secretion of beeswax in the worker honey bee *Apis mellifera* L., *Apidologie* 26 (1995) 17-26.

H. R. Hepburn, C.W.W. Pirk, O. Duangphakdee, The Wax Gland Complex, Honeybee Nests

Cruz-Landim C. (1963) Evolution of the wax and scent glands of the Apinae. *J. N.Y. Entomol. Soc.* 71:2-13.

Casteel D.B. (1912) The manipulation of the wax scales of the honeybee. *Circ. U.S. Bur. Entomol.* 161:1-13.

Thomas D. Seeley, Behavioral Ecology and Sociobiology, 1982, Volume 11, Number 4, Page 287

Malcolin T. Sanford, Alfred Dietz. THE FINE STRUCTURE OF THE WAX GLAND OF THE HONEY BEE (*APIS MELLIFERA* L.). *Apidologie*, Springer Verlag, 1976, 7 (3), pp.197-207. <hal-00890403>

Michael D. Breed, Recognition Pheromones of the Honey Bee: The chemistry of nestmate recognition, *BioScience*, Volume 48, Issue 6, 1 June 1998, Pages 463-470

MOTS CLÉS :

fiches techniques, anatomie interne, système glandulaire, biologie