

Morphologie externe de l'abeille mellifère⁶

Le système de défense et l'appareil vulnérant

Le système de défense de la colonie d'abeilles s'organise à plusieurs niveaux.

Au niveau de l'individu

- l'abeille est équipée d'un exosquelette,
- elle pratique l'auto-nettoyage,
- son système immunitaire est performant (dans de bonnes conditions environnementales),
- les femelles (ouvrières et reines) sont dotées d'un appareil vulnérant.

Au niveau de la colonie

- un comportement de défense organisé pour protéger le nid :
 - les phéromones d'alarme 2-heptanone (produite par le système mandibulaire) et 4-11-eicosène-1-ol (produite par l'appareil vulnérant),
 - les phéromones d'attaque (acétate d'isoamyle) produites par l'appareil vulnérant,
- le comportement agressif d'une colonie dépend d'un certain nombre de facteurs (comportement de l'intrus, odeurs, vibrations, conditions climatiques, races d'abeilles, période de l'année).

Le comportement agressif d'une abeille commence généralement par un vol d'intimidation puis l'insecte cherche à piquer. Lorsqu'il le fait, une phéromone d'attaque est répandue qui attire d'autres gardiennes qui, à leur tour, peuvent piquer. Cette phéromone d'attaque, l'acétate d'isoamyle, est produite par des cellules bordant la poche à venin.



Le **dard ou aiguillon** présent sur les abeilles femelles se trouve non seulement chez *Apis mellifera* mais chez tous les hyménoptères aculéates parmi lesquels se trouvent guêpes, frelons, bourdons et abeilles sauvages. Chez ces animaux, l'appareil ovipositeur, servant à positionner les œufs pondus, a été remplacé au cours de l'évolution par un appareil vulnérant.

L'appareil vulnérant de l'ouvrière

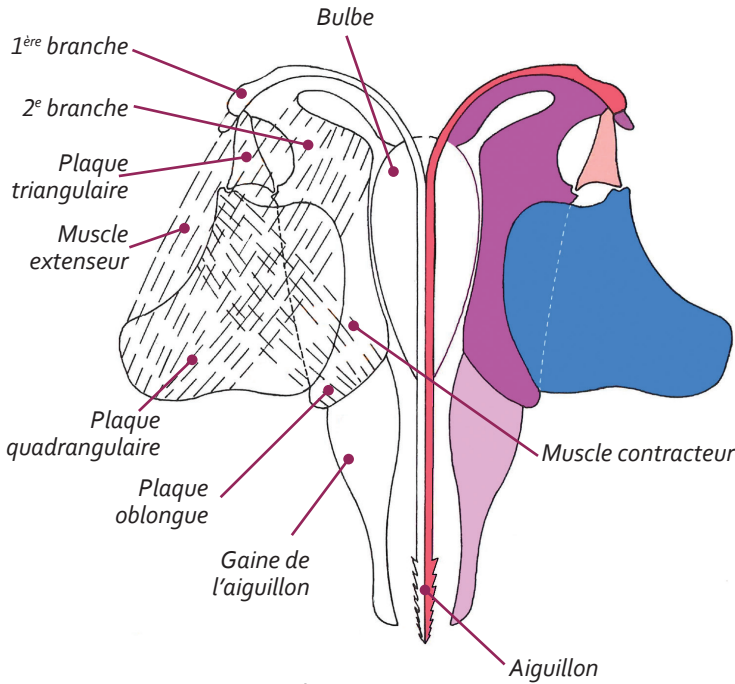
Trois paires de **valves** sont liées aux segments abdominaux 8 et 9 :

- 2 valves ventrales,
- 2 valves dorsales, plus souples, recouvrent les autres paires de valves et sont munies de poils sensoriels,
- 2 valves médianes soudées forment une gaine (un bulbe à la base et un tube creux à l'autre extrémité) avec deux encoches.

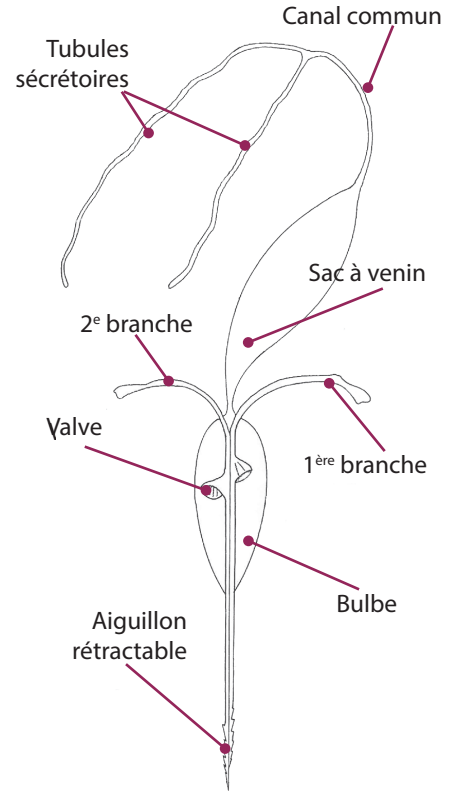
Des **valvifères** articulent les valves aux sternites.



Appareil vulnérant - Éléments de base
vue face ventrale



Glande à venin



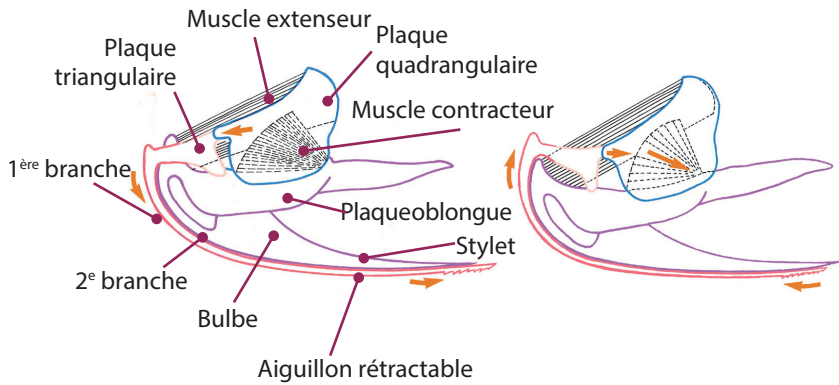
Deux glandes se trouvent à la base du sternite 9 : une glande acide ou venimeuse et une glande alcaline dite glande de Dufour qui se trouve à la base de l'appareil vulnérant.

Les deux glandes sont reliées au réservoir à venin. La glande de Dufour est impliquée dans la production des phéromones d'alarme mais aussi des phéromones de marquage (fleurs visitées). Elle sert aussi à lubrifier l'aiguillon.

Dans sa partie terminale, l'appareil vulnérant est composé d'un **gorgeret** ou éperon dans lequel couissent des soies barbelées ou lancettes qui constituent le dard ou aiguillon de l'abeille. La glande à venin se situe à la base du gorgeret, dans sa partie renflée. Les lancettes jouent le rôle d'un harpon lorsque le dard est planté dans la peau élastique d'un mammifère. L'abeille laisse son aiguillon et une partie de son abdomen mais aussi le sac à venin qui, en se contractant, continue à injecter son contenu pendant plusieurs secondes tandis que les phéromones d'attaque sont libérées. Une abeille pèse 85 mg environ et son sac à venin 4 mg. Lors d'une piqûre, entre 50 et 100 µg de venin sont injectés. La dose augmente si le sac à venin continue de pomper. Il est donc nécessaire de l'enlever rapidement de la peau.

Ce sont les **gardiennes** qui sont proposées aux piqûres pour la défense du

Coupe de l'appareil vulnérant
vue latérale - illustration du mouvement



nid. Ces gardiennes sont des abeilles qui s'apprentent à finir leur vie en devenant butineuses (après le 15^e jour). Environ 20% de cette population passe un jour ou deux à garder la colonie. Les gardiennes se positionnent à l'entrée de la ruche, antennes en avant et mandibules prêtes à mordre. Elles sont chargées de contrôler les entrées dans le nid pour éviter les pillages et les intrusions.

L'appareil vulnérant
de la reine

Chez la reine, les soies barbelées sont très petites et moins nombreuses et le

dard est rétracté juste après la piqûre, ce qui a pour conséquence qu'elle ne déchire pas son abdomen comme les ouvrières et peut piquer plusieurs fois jusqu'à ce que son sac à venin soit vide.

Références :

http://oatao.univ-toulouse.fr/818/1/picco_818.pdf
Thomas D. Seeley, Honeybee Ecology, Princeton University Press, 1985.
Mark L. Winston, The Biology of the Honey Bee, First Harvard University Press, 1991.
Lesley Goodman, Form and Function in the Honey Bee, IBRA, 2003.

MOTS CLÉS :

morphologie, biologie, dard