

Morphologie externe de l'abeille mellifère⁷

L'appareil buccal (1/2)

L'appareil buccal de l'abeille mellifère est celui d'un insecte de type broyeur-lécheur, ce qui signifie qu'elle peut broyer et malaxer des éléments solides et sucer des aliments liquides.



Jean-Pierre Martin

L'appareil buccal de l'abeille mellifère est composé des éléments suivants :

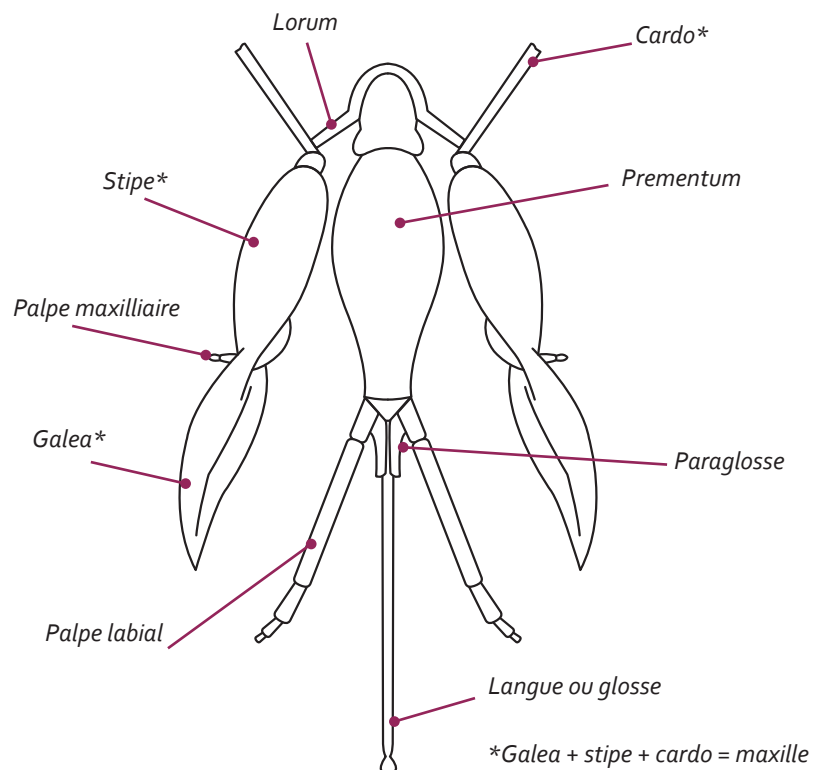
- les mandibules,
- les maxilles ou mâchoires (cardo + stipe + galea),
- les palpes labiaux ou labium, sorte de trompe velue allongée en forme de gouttière,
- la langue ou glosse,
- le flabellum ou proboscis.

L'abeille réalise plusieurs tâches avec son appareil buccal. Il lui sert à :

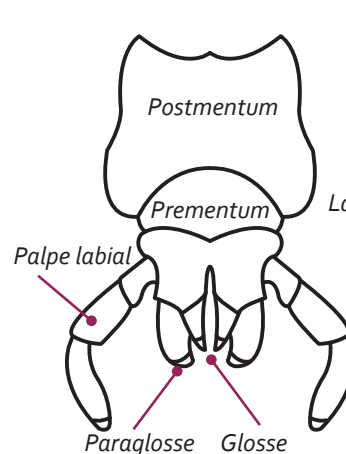
- extraire le nectar des fleurs,
- récolter de l'eau,
- transmettre le nectar aux autres abeilles (trophallaxie),
- faire mûrir le miel,
- nourrir les larves,
- nourrir la reine,
- ingérer les grains de pollen,
- malaxer la cire pour construire des cellules,
- nettoyer les cellules,
- sortir les débris de la ruche.

Le flabellum, la glosse, la galea et le labium constituent le canal nourricier à travers lequel les abeilles aspirent le liquide dans l'appareil buccal. La glosse est velue, en particulier à son extrémité où se trouve le flabellum. Elle peut être étendue pour atteindre une source de nectar qui remonte par capillarité dans les poils qui la recouvrent. La glosse est alors rétractée pour que le nectar soit conduit dans le tube nourricier. Les abeilles ne disposent pas d'un tube nourricier constamment ouvert. Elles manipulent avec leurs mandibules des substances comme la cire ou la

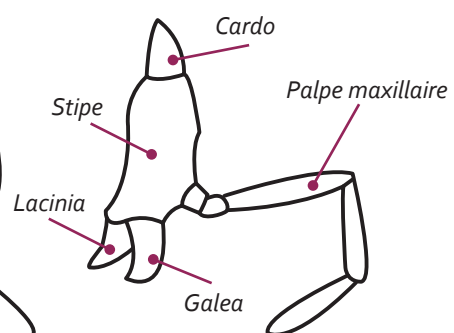
Maxillaire et labium (face postérieure)



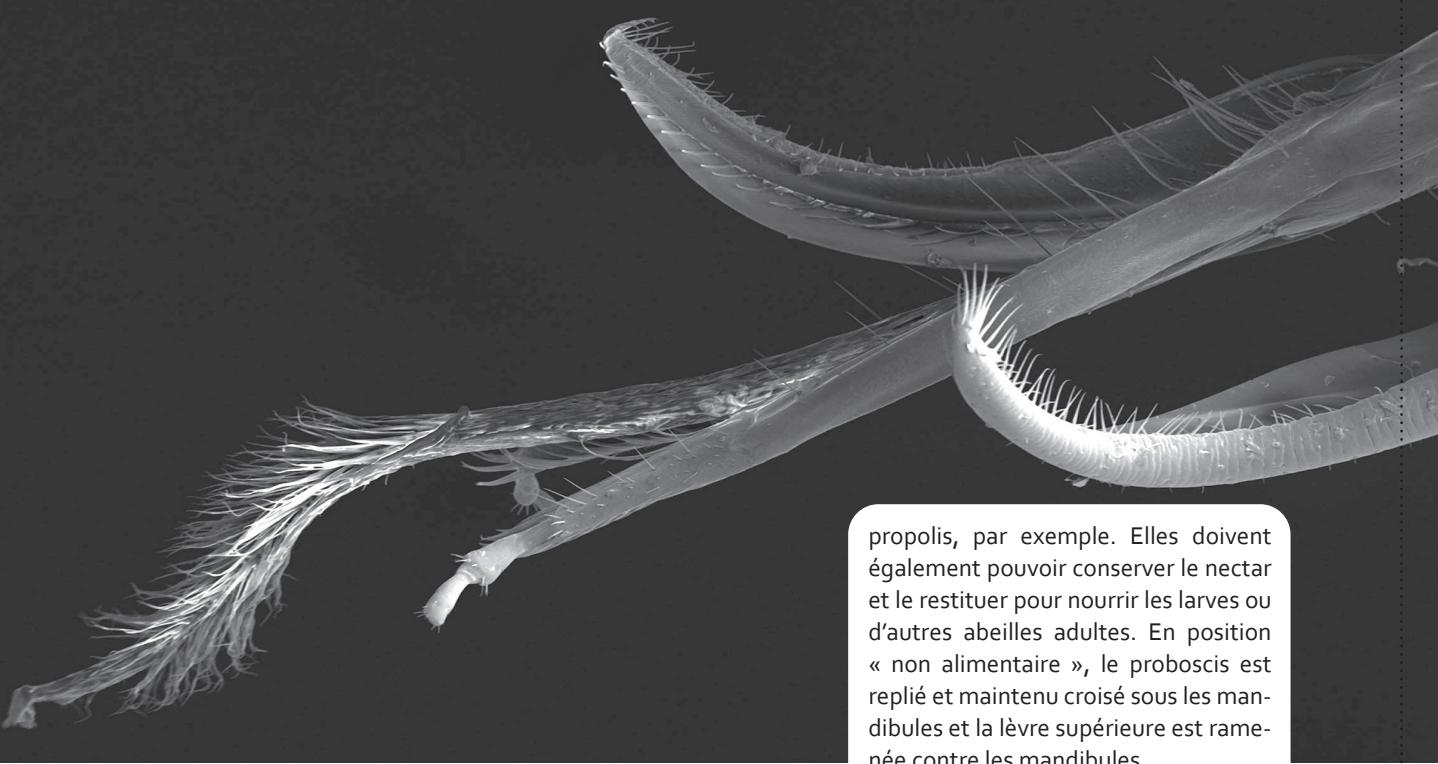
Labium



Maxillaire

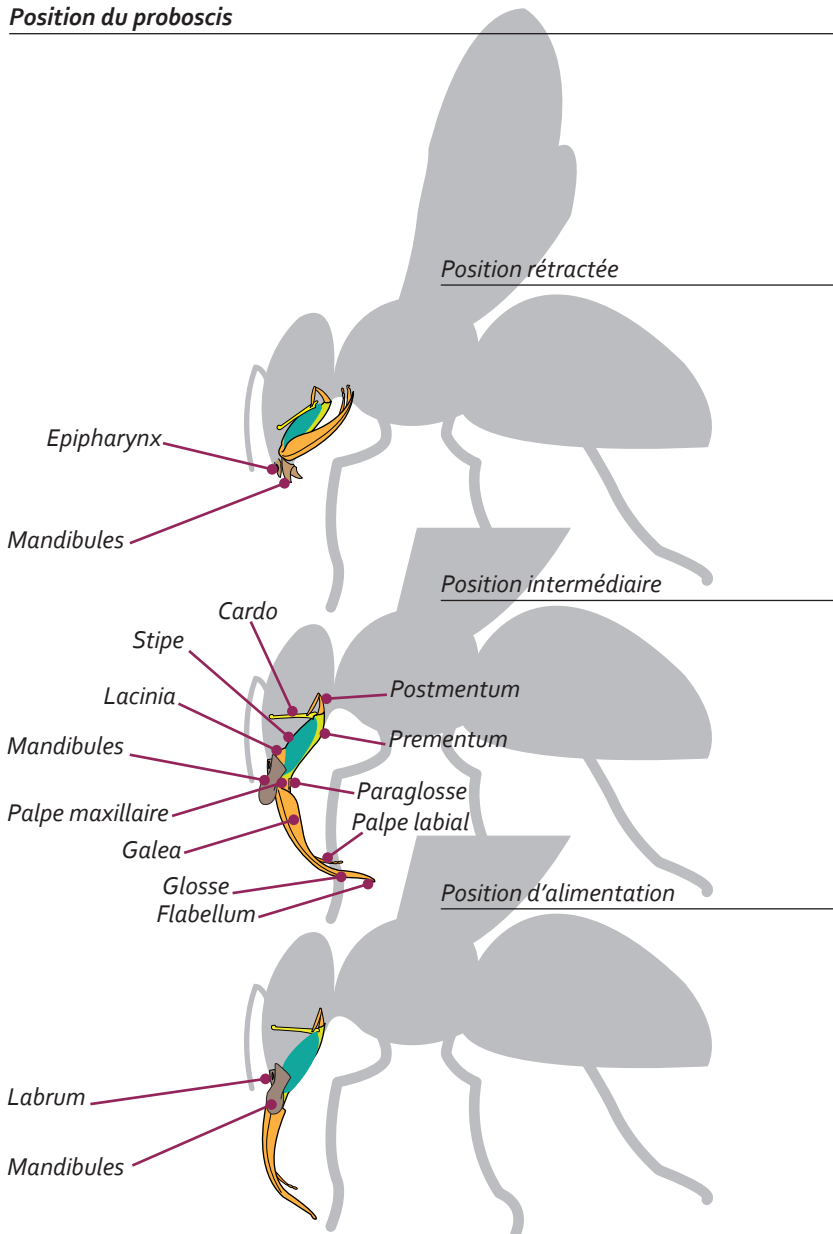


Jean-Pierre Martin



propolis, par exemple. Elles doivent également pouvoir conserver le nectar et le restituer pour nourrir les larves ou d'autres abeilles adultes. En position « non alimentaire », le proboscis est replié et maintenu croisé sous les mandibules et la lèvre supérieure est raminée contre les mandibules.

Position du proboscis



Les deux ou trois premiers jours après l'émergence, les ouvrières sont nourries par **trophallaxie**. L'abeille chargée de nectar commence en palpant les antennes de la jeune abeille avec ses propres antennes pendant qu'elle pousse la pointe de sa langue en direction de la bouche à nourrir. Le contact antennaire est maintenu pendant toute la durée de la trophallaxie. Elle ouvre bien grand ses mandibules en gardant le proboscis rétracté, elle pousse la base du proboscis doucement vers l'avant et régurgite une goutte de nourriture que la jeune abeille récupère avec son propre proboscis étiré vers l'avant. Elle obtient un mélange de miel, nectar et éventuellement pain d'abeilles. La trophallaxie est également pratiquée pour nourrir la reine et les mâles pendant les premiers jours de leur vie.

En dehors de ce phénomène de trophallaxie, les butineuses régurgitent le nectar dans les cellules. Les autres abeilles viennent y prélever leur nourriture. Le pollen est également prélevé à l'aide des mandibules dans les cellules de stockage prévues à cet effet.

Références :

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, appareil buccal

Morphologie externe de l'abeille mellifère⁸

L'appareil buccal (2/2)

L'appareil buccal de l'abeille mellifère est complexe et parfaitement adapté à sa fonction : pollinisation, construction, nourriture, détection des sources de nourriture.

Les mandibules sont utiles à plus d'un titre. Elles servent à pétrir la cire pour la rendre propre à la construction des cellules. Elles permettent de collecter la propolis sur les bourgeons et à la travailler pour l'utiliser dans la ruche. Elles sont également utilisées pour prendre du pollen dans les réserves de la colonie pour s'en nourrir ou nourrir les larves. Enfin, elles sont des outils fondamentaux pour les travaux de nettoyage des cellules et de la colonie.

Le proboscis (que l'on pourrait appeler la trompe) atteint, lorsqu'il est complètement étendu, environ 6 mm chez l'ouvrière d'*Apis mellifera*. A titre de comparaison, voici la longueur du proboscis chez d'autres hyménoptères :

<i>Bombus terrestris</i>	7,6/8,8 mm
<i>Bombus lapidarius</i>	8,4/10,6 mm
<i>Bombus sylvarum</i>	9,2/12,3 mm
<i>Bombus hortorum</i>	12,8/16,1 mm
<i>Andrena nitida</i>	3,5 mm
<i>Osmia rufa</i>	7/9 mm
<i>Colletes daviesanus</i>	2,5/3 mm
<i>Anthophora plumipes</i>	13 mm

La longueur du proboscis détermine le type de fleurs visitées en lien avec la forme des nectaires. L'abeille doit être en mesure d'atteindre la base du tube floral pour accéder au nectar. Il est utilisé pour ingérer tous les liquides : nectar des fleurs, miel, eau. Il fait office de pompe. Le glosse opère un mouvement d'avant

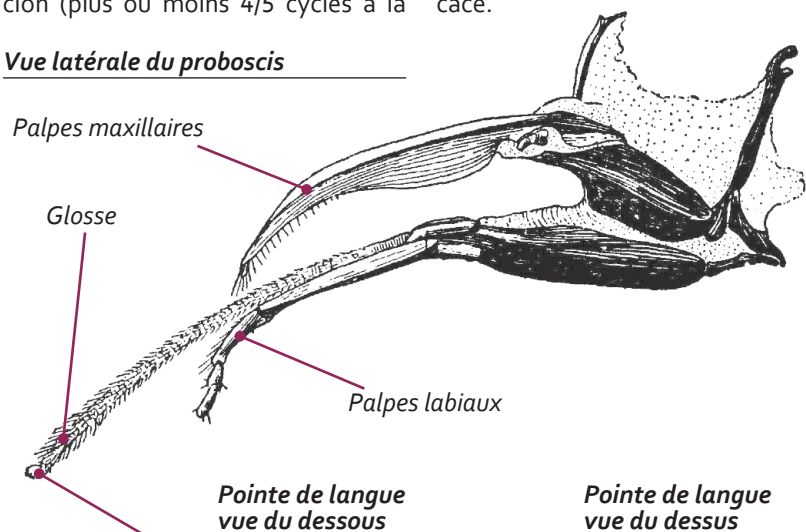


Jean-Pierre Martin

en arrière pour sucer le liquide. Les poils qui couvrent le glosse et son extrémité en forme de petite cuillère (*flabellum* ou *labellum*) permettent une absorption du liquide par capillarité. La viscosité du nectar influence l'absorption à chaque cycle de succion (plus ou moins 4/5 cycles à la

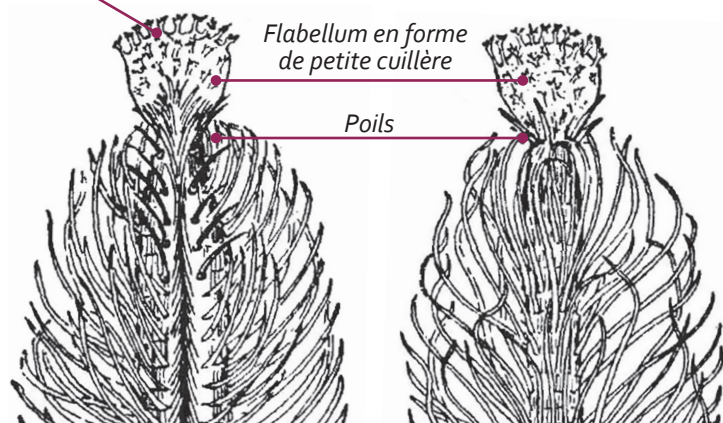
seconde). Dans le cas où l'accès au liquide est possible sans l'extension du glosse, c'est tout l'ensemble, et plus seulement l'extrémité, qui sert à l'ingestion du liquide. Il n'y a alors plus de phénomène de succion et l'ingestion est beaucoup plus efficace.

Vue latérale du proboscis



Pointe de langue vue du dessous

Pointe de langue vue du dessus



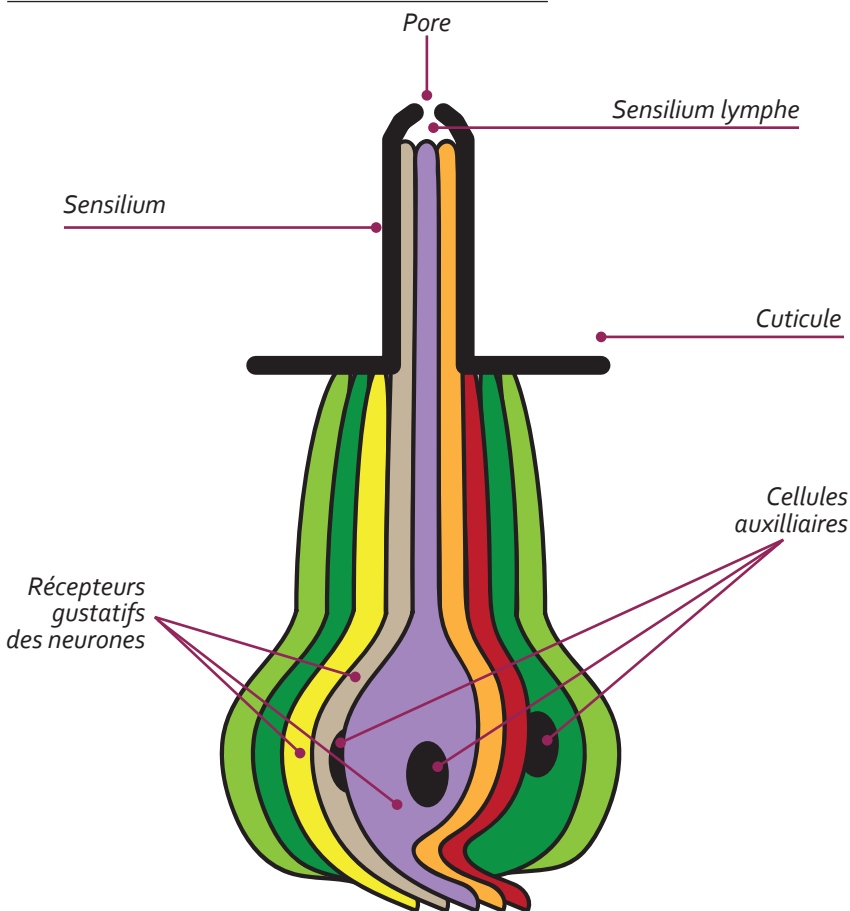
Le glosse sert aussi à la récolte de pollen. Les poils du glosse capturent les grains de pollen. L'abeille brosse ensuite son proboscis avec ses pattes antérieures pour le récupérer et en faire une pelote.

L'appareil buccal de l'abeille contient aussi des **chémorécepteurs de contact** c'est-à-dire des cellules nerveuses pour détecter des stimuli externes olfactifs. Ils se situent sur le galea du palpe maxillaire, sur les palpes labiaux, le proboscis et le glosse. On les appelle également des sensilles. Ce sont des sortes de poils et de petits pitons. Chaque sensille est innervée. Les pores se situant à la pointe de chaque sensille sont remplis d'un liquide visqueux. Au contact de la nourriture, les molécules se diffusent dans le liquide et sont envoyées jusqu'aux dendrites

neuronales. Les abeilles perçoivent le sucré, le salé, l'acide et l'amer. Elles disposent également de cellules détectant l'eau et les acides aminés. Le système est extrêmement élaboré. Les récepteurs de goût ne se situent pas exclusivement dans l'appareil buccal mais se trouvent également sur les antennes ou les pattes (tarses) de l'insecte.

Chaque cellule présente dans une sensille répond plus particulièrement à un type chimique défini. On trouvera donc la cellule du sel, la cellule du sucre, etc. Selon les individus, des cellules de détection induisant un comportement de répulsion par rapport à la nourriture sont également plus ou moins présentes et efficaces. Il peut s'agir de détecter des mécanismes biochimiques protecteurs en provenance des plantes par exemple.

Schéma d'une sensille gustative



Références :

André Pouvreau, Les insectes pollinisateurs, Opie et Delachaux et Niestlé, 2004.

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 :

biologie, appareil buccal, anatomie