

Morphologie externe de l'abeille mellifère²

Les yeux

Les yeux des abeilles mellifères, comme ceux de tous les insectes, sont composés de nombreuses facettes appelées ommatidies. Chaque œil à facettes produit une image que le cerveau de l'abeille recompose. Nous sommes loin de la vision unique et lisse des mammifères. Les abeilles voient bien différemment de l'homme. Elles ont une vision adaptée à leur condition de butineur.

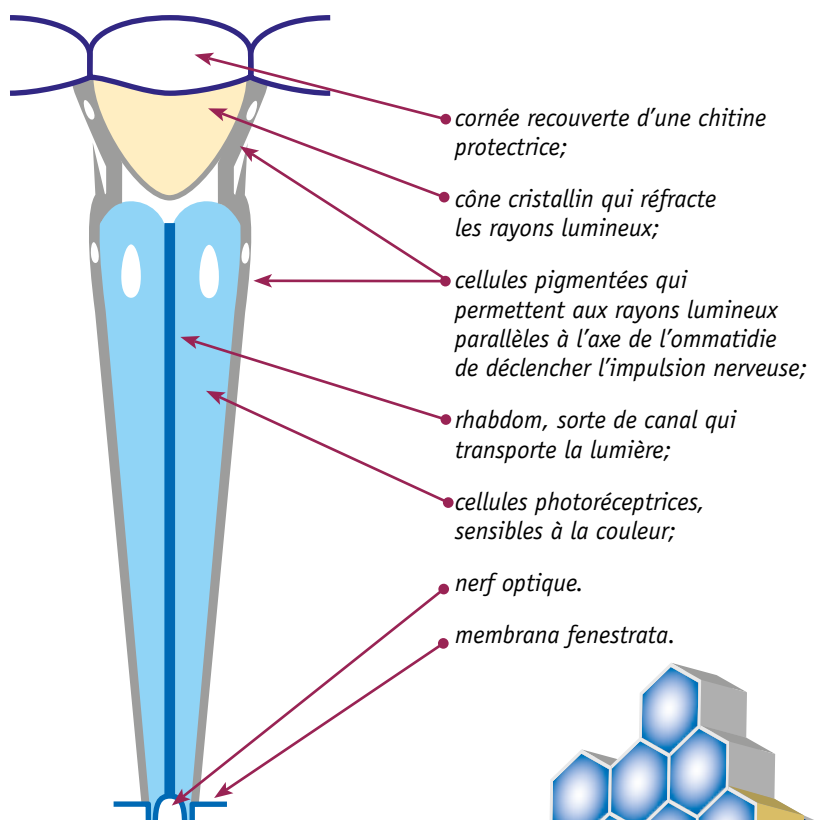
Des yeux à facettes

Pour capter la lumière, les abeilles, comme la plupart des insectes, ont deux types d'yeux. Les ocelles, situés au-dessus de la tête, sont considérés comme des yeux simples qui servent à détecter l'intensité lumineuse. Ils sont au nombre de trois. Pour compléter, les abeilles disposent de deux yeux à facettes placés latéralement sur la tête. L'image renvoyée au cerveau à travers le nerf optique par un œil composé est créée à partir des éléments indépendants produits par chaque ommatidie. L'image recomposée est pixellisée et propose une reconstitution du milieu environnant sur 360°. Les yeux à facettes sont en outre capables de percevoir la lumière polarisée.

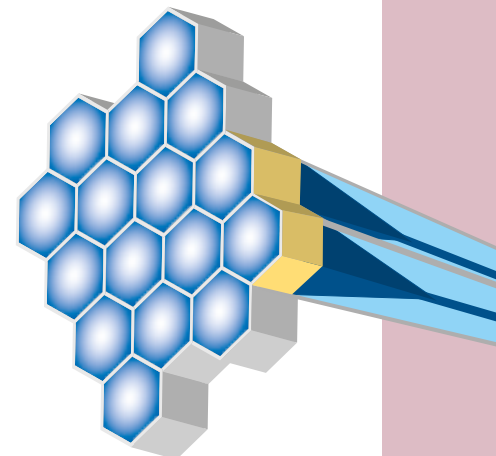
Les ommatidies

Les ommatidies sont des sortes de lentilles. Chaque ommatidie est composée des éléments suivants :

Les ommatidies fonctionnent comme des capteurs visuels qui impriment ce qui se trouve juste en face d'eux. Pour obtenir une image complète, le cerveau de l'insecte doit associer les informations reçues de toutes les ommatidies. Plus le nombre d'ommatidies est élevé, plus l'image reconstituée est précise. Ainsi, chez les mâles qui ont un grand besoin de leur organe visuel pour entrer dans la compétition de la reproduction, elles sont environ



7500 tandis que chez la reine, elles sont seulement environ 3500. L'ouvrière quant à elle dispose de 4500 ommatidies environ. A titre de comparaison, certaines libellules ont jusqu'à 30 000 ommatidies.





Vision de l'homme



Vision de l'abeille

La perception des couleurs

En vol à pleine vitesse (environ 30 km/heure), les abeilles perçoivent le paysage en noir et blanc et focalisent ainsi leur attention sur ce qui leur est utile, c'est-à-dire la perception générale : orientation, obstacles, itinéraire. Lorsqu'elles ralentissent et approchent des sources de nectar, la vision colorée revient. Elle est alors nécessaire pour distinguer les fleurs. Les abeilles perçoivent surtout les ondes courtes,

de 300 à 650 nanomètres. Elles distinguent donc les couleurs du jaune-orange à l'ultraviolet. Par contre, elles ne perçoivent pas les rouges. Il s'avère cependant que certaines fleurs, y compris des fleurs rouges, présentent des détails et motifs ultraviolets imperceptibles à l'œil humain. Cela suffit à les rendre attractives pour les abeilles.

La décomposition des mouvements

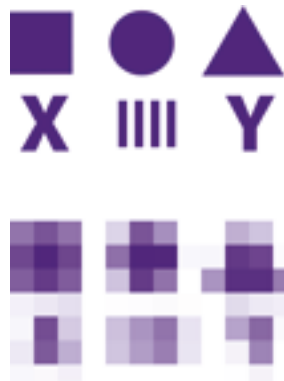
L'œil composé est particulièrement bien adapté à la décomposition des mouvements, jusqu'à 300 images par seconde. Pour obtenir un point de comparaison, l'œil humain se contente de percevoir 30 images par seconde. Les séquences composant les images sont donc très facilement analysées par les abeilles. Elles perçoivent parfaitement les très faibles modifications du mouvement. C'est de la première importance pour des insectes qui doivent percevoir les dangers et les changements dans le champ visuel, prédateurs ou obstacles par exemple.

La perception des formes

Depuis Karl von Frisch, on sait que les abeilles distinguent les formes découpées des formes pleines. Par contre, elles distinguent difficilement des formes découpées entre elles et des formes pleines entre elles. Ceci est dû à l'immobilité des yeux.



Les abeilles peuvent distinguer des formes simples et des formes complexes. Plus la forme a un nombre élevé de côtés pour une même surface, plus elle est attractive pour l'abeille. Une abeille choisira une forme à pétales plutôt qu'une forme ronde.



Le dessin ci-dessus représente des formes simples et plus complexes ainsi que la netteté avec laquelle les abeilles les perçoivent.



MOTS CLÉS :

morphologie, biologie, oeil