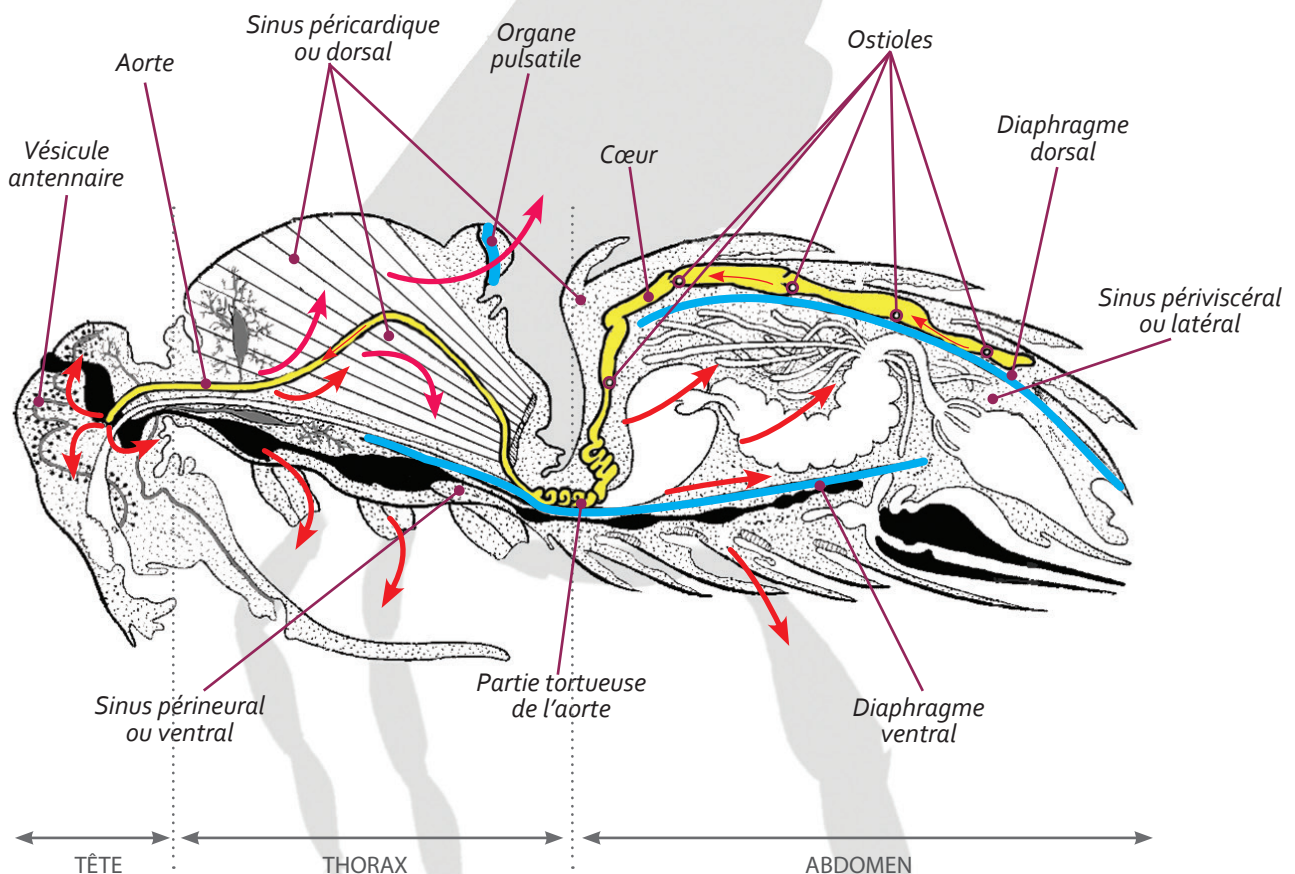


# Anatomie interne<sup>3</sup>

## L'appareil circulatoire

Chez l'abeille comme chez tous les insectes, l'hémolymphe remplit toute la cavité interne protégée par la cuticule. Cette cavité est appelée hémocèle. Il n'existe pas de réseau de veines et d'artères : les organes baignent dans l'hémolymphe qui fournit à l'organisme les éléments nécessaires. On parle de fluide extracellulaire. Un long vaisseau tubulaire, le cœur, pompe l'hémolymphe et assure la circulation du fluide dans l'ensemble de l'organisme.

### Système circulatoire



### L'hémolymphe

Chez l'abeille comme chez tous les insectes, l'hémolymphe (liquide circulatoire des insectes et araignées) permet les échanges intercellulaires (hormones, déchets métaboliques, nutriments, échanges biochimiques, etc.). L'hémolymphe se modifie avec

l'état physiologique de l'abeille et son stade de développement (variation du spectre protéique, enzymes). Différentes cellules dites hémocytes circulent dans l'hémolymphe. Leur nombre augmente pendant la période de la métamorphose

(développement larvaire). Elles interviennent à différents niveaux notamment dans le fonctionnement du système immunitaire de l'abeille. L'hémocèle est divisée en 3 grandes parties appelées « sinus ». Ces sinus sont séparés par deux diaphragmes

**longitudinaux : le diaphragme dorsal et le diaphragme ventral** (des tissus musculaires). Les mouvements des diaphragmes perfusent l'hémolymphe dans l'ensemble du corps de l'abeille. L'hémolymphe circule dans tout l'organisme de l'abeille. Des **organes pulsatiles** régissent le flux de l'hémolymphe jusqu'aux extrémités du corps, en particulier dans les ailes et les pattes, ce qui est nécessaire pour maintenir actifs les nerfs et récepteurs sensoriels et pour assurer la thermorégulation.

### Cœur

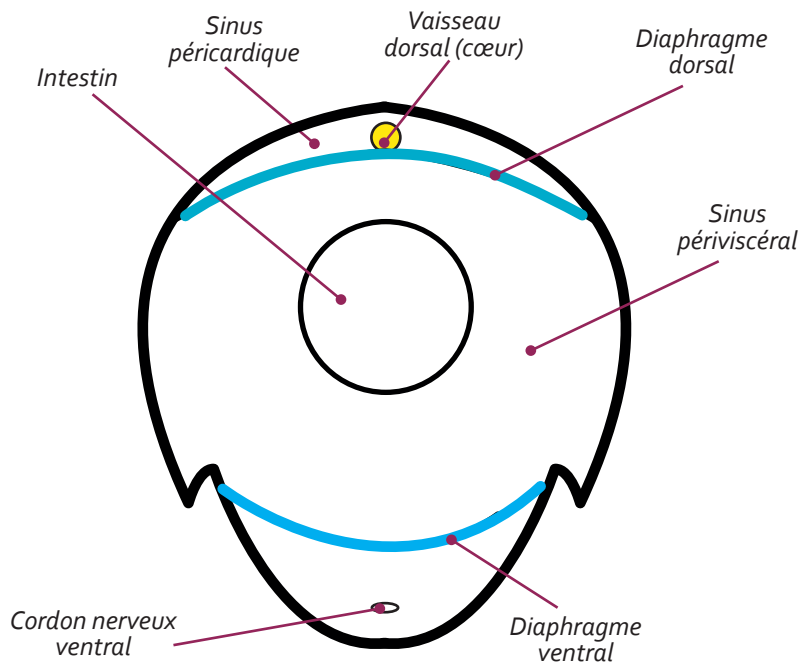
Un long vaisseau dorsal contractile est appelé « cœur ». Il récupère l'hémolymphe contenu dans le sinus péricardique et en assure le brassage et la circulation dans tout le corps de l'insecte. Il est fixé à la paroi de l'abdomen par des ligaments appelés « ailes du cœur ». Le segment postérieur du cœur se contracte et l'hémolymphe est pompée et envoyée vers la tête de l'abeille. Le cœur est doté d'ostioles qui sont

de petites ouvertures. Les ostioles ont de petites valvules qui agissent comme des soupapes qui s'ouvrent et se ferment sous la pression de l'hémolymphe.

### Aorte

Le cœur se prolonge dans le thorax par un vaisseau tubulaire non contractile accolé au tube digestif. Cette prolongation porte le nom d'aorte. Elle commence par une **partie tortueuse** qui fait office d'échangeur thermique ce qui permet à l'abeille de réguler la température de l'hémolymphe pour qu'elle puisse voler à des températures allant de 10 à 46°. L'aorte déverse directement l'hémolymphe dans le cerveau de l'abeille par l'ouverture antérieure. Ce mouvement pendulaire assure la circulation de l'hémolymphe dans l'ensemble de l'organisme. Le flux de l'hémolymphe est rejeté dans la tête de l'abeille. La pression pousse l'hémolymphe vers le thorax puis vers l'abdomen et elle est ensuite repompée à l'intérieur du vaisseau tubulaire.

### Coupe de l'abdomen



#### Références

Klowden, M. J. (2013). *Physiological systems in insects*. Academic Press

<http://www7.inra.fr/opie-insectes/pdf/i166fraval2.pdf>

Dade H.A. (1977) *Anatomy and dissection of the honeybee*. International Bee Research Association, London.

Gilliam, M. and H. Shimanuki. Blood cells of the worker honeybee. *Journal of Apicultural Research*. 10(2): 79-85, 1971.

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

#### MOTS CLÉS :

biologie, anatomie interne, fiche