

# *ENTOMOLOGIE*

(Etude des insectes)

## 1. GÉNÉRALITÉS SUR LES ARTHROPODES :

Malgré la grande diversité de leurs formes, les insectes ont une réelle homogénéité qui distingue leur classe des autres arthropodes. Ils ont tous :

3 paires de pattes

La tête, le thorax et l'abdomen distincts.

Une seule paire d'antennes.

## 2. MORPHOLOGIE EXTERNE ET ANATOMIE INTERNE.

### 2.1. *Morphologie externe* :

#### 2.1.1 *EXOSQUELETTE* :

Formé de chitine, il est sécrété par un épiderme sous-jacent. Il est constitué de segments différenciés en trois parties: la tête, le thorax et l'abdomen. Chaque segment est lui-même formé de plaques chitineuses épaisses appelées des **sclérites**. Ceux qui couvrent la partie dorsale sont appelés **tergites** alors que ceux couvrant la partie ventrale sont appelés **pleurites**. L'ensemble est lié par des pièces chitineuses assurant l'articulation.

#### 2.1.2. TÊTE :

La tête d'un insecte comporte le plus souvent six segments fusionnés et porte une paire d'antennes et des yeux.

Les pièces buccales présentent une morphologie très variable en fonction du groupe étudié. Cette morphologie dépend surtout du type de nutrition de l'insecte : type broyeur, type lécheur, type piqueur – suceur, masticateur .etc.

Les pièces buccales servent à attraper directement la nourriture.

Le Labrum ou lèvre supérieure : est une plaque incurvée attachée à la face.

Les deux mandibules : Toujours présentes, ce sont de grosses dents en chitine, actionnées par des muscles puissants.

Les maxillaires ou mâchoires : Ont leur surface adaptée pour couper, dilacérer ou broyer suivant les cas. Les maxillaires peuvent aussi porter des palpes maxillaires qui ont une fonction sensorielle et servent à rechercher la nourriture.

L'Hypopharynx : Issu du plancher de la bouche, porte l'ouverture extérieure des glandes salivaires et est assimilable à une langue.

Un Labium ou lèvre inférieure :

NB : Ce labium peut être très fortement modifié notamment chez les mouches. Il porte parfois deux palpes labiaux sensoriels.

### 2.1.3. LE THORAX :

Les trois segments thoraciques constituent le pro-, méso- et métathorax. Chaque segment porte **une paire de pattes articulées**. Chaque patte est constituée des segments suivants : hanche, trochanter, fémur, tibia, tarse souvent pourvu de griffes. Chez les mouches, les pattes se terminent par de petites pelotes ou pulvilles ; ce sont des ventouses.

A fin de s'adapter à des conditions de vie très variées, les pattes des insectes ont subi des modifications extrêmement diverses, pattes mâchoires, pattes fouisseuses, nageuses, sauteuses etc.

NB : Chez l'abeille par exemple, les brosses fixent le pollen qui est recueilli dans la corbeille.

Le thorax (et plus exactement le méso. et métathorax) porte aussi chez beaucoup d'insectes, deux paires **d'ailes**. Chez les insectes ailés d'importance vétérinaire (diptères), il ne reste plus qu'une paire d'ailes ; la deuxième est atrophiée et forme deux petites excroissances appelées les haltères qui jouent un rôle de balanciers au cours du vol.

Certains insectes sont dépourvus d'ailes. Ils sont dits aptères. Ex. (Poux et puces). d'autres portent 2 paires d'ailes au maximum, comme les hémiptères

Les ailes sont des expansions du revêtement de chitine et sont soutenues par des tubes creux (les **nervures**) qui courent dans les sens longitudinal et transversal formant ainsi des **cellules** qui ont beaucoup d'importance en systématique.

### 2.1.4. L'ABDOMEN :

Peut comporter jusqu'à 11 segments. Il est dépourvu de pattes. Le dernier segment est souvent modifié car il porte les organes génitaux externes. Il porte latéralement les orifices de respiration (les stigmates et sur la face ventrale porte l'orifice anal

## 2.2. *Organes internes et organes des sens*

### 2.2.1. LA CAVITE GENERALE:

Aussi appelée coelum ou haemocoèle, elle contient l'haémolymphe qui baigne directement les organes et assure le transport des métabolites.

### 2.2.2. APPAREIL NERVEUX :

Constitué **d'un ganglion volumineux** (supra-oesophagien) appelé aussi ganglions cérébroïdes qui joue le rôle de « cerveau » et d'un collier oesophagien auquel fait suite une série de ganglions thoraciques puis une série de ganglions abdominaux.

Les organes des sens : (odorat, goût, toucher, vision, audition).

Ils existent sous des formes diverses chez les insectes. Par exemple les yeux sont absents chez certaines tiques, par contre ils sont très développés chez les insectes hématophages (repérage de proie) ou chez les insectes chez lesquels la vue est primordiale tel que l'abeille (repérage de certaines couleurs). Les yeux de nombreux groupes d'insectes sont composés d'une multitude d'yeux (yeux composés), appelés yeux à facettes, adaptés à la perception des mouvements, mais donnant une image floue et peu fidèle du monde ; ces yeux peuvent être séparés par des yeux simples compacts appelés les ocelles

Eil composé surtout destiné à percevoir le mouvement. Chez certaines espèces ces yeux sont très écartés chez la femelle et très rapprochés chez le mâle. Ex. L'abeille

Oeil simple ou ocelles qui sont souvent présentes sur le sommet du crâne. Leur rôle est sans doute de faire la distinction entre le clair et le sombre.

Il existe des **Antennes**, **des palpes**, et différents récepteurs internes et externes. Ils répondent à la température, l'humidité, les odeurs et la présence d'aliments.

### 2.2.3. APPAREIL DIGESTIF :

Sa morphologie varie en fonction des groupes et de la biologie. On peut cependant la diviser en trois régions principales : l'intestin **antérieur**, **moyen** et **postérieur**.

➤ L'intestin antérieur :

Commence au niveau des pièces buccales. L'intestin antérieur est formé par le pharynx, prolongé par l'œsophage qui peut être dilaté en sa partie postérieure (jabot). Le pro ventricule très musculueux agit comme une valve qui empêche la régurgitation des aliments, il possède parfois des dents qui aident à la dégradation des aliments.

➤ L'intestin moyen

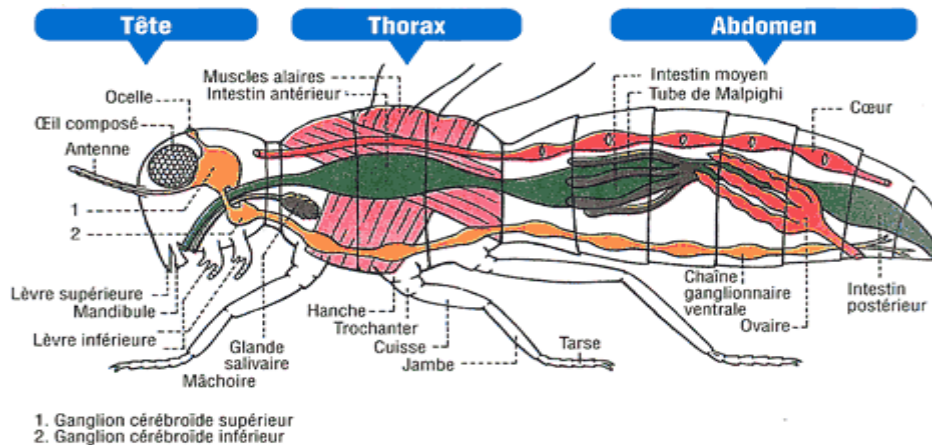
Où estomac, sécrètent les enzymes nécessaires à la digestion. C'est la seule partie de l'intestin qui n'est pas chitinisée.

➤ L'intestin postérieur

L'intestin postérieur possède deux zones :

- L'intestin grêle où a lieu l'absorption des substances assimilables libérée par la digestion.
- Le rectum (ou gros intestin) terminé par l'anus. Ce rectum possède souvent des papilles ou des glandes destinées à la réabsorption de l'eau alimentaire (ex : abeille possède 6 glandes rectales sécrétant les diastases pour empêcher la putréfaction des excréments). □

Les glandes salivaires représentent des glandes annexes au tube digestif.



### 2.2.4. APPREIL EXCRETEUR :

A la jonction entre l'intestin moyen et l'intestin postérieur viennent s'ouvrir les tubes de Malpighi qui sont des organes excréteurs primitifs qui flottent librement dans la cavité coelomique. Ces tubes jouent le rôle de rein, filtrent le sang et rejettent les déchets via l'intestin

### 2.2.5. APPAREIL CIRCULATOIRE :

Constitué d'un cœur primitif et tubulaire situé dorsalement dans la cavité coelomique. Le sang entre dans ce cœur par des ouvertures appelées ostioles et passe d'un compartiment à l'autre du cœur par des valvules. La circulation se fait de l'arrière vers l'avant.

### 2.2.6. APPAREIL RESPIRATOIRE :

La respiration est simple, l'oxygène gagnant les cellules par simple diffusion. L'air pénètre au niveau de petits orifices creusés dans la cuticule et appelé spiracles. **Ces spiracles mènent à un système de trachées et trachéoles qui se répartissent dans les différents tissus.**

### 2.2.7. APPAREIL REPRODUCTEUR :

Chez les arthropodes, les sexes sont séparés. Les structures génitales externes tels que les organes copulateurs du mâle permettent souvent l'identification des différentes espèces. Chez la femelle, ces structures sont souvent très réduites mais quelques espèces ont un système d'oviposition très développé.

Chez le mâle, le système reproducteur consiste en deux testicules qui se prolongent chacun par un canal déférent qui conduit à une vésicule séminale fusionnée qui sert au stockage des spermatozoïdes.

Chez la femelle, deux ovaires conduisent chacun par un oviducte vers l'utérus unique qui s'ouvre au niveau du vagin. Dans l'utérus s'ouvre la spermathèque, constituée de plusieurs dilatations remplies de sperme, qui assure la fécondation des œufs au fur et à mesure de leur émission.

La plupart des arthropodes sont ovi-vivipares mais quelques uns sont ovipares (glossine où mouche tsé-tsé par exemple).

## 3. LE CYCLE BILOGIQUE :

Les sexes sont séparés.

Après fertilisation, des œufs, ou, plus rarement, des larves, sont produits. Il y a 3 (ou plus) stades larvaires suivis par un stade pu pal (nymphe) qui donne l'imago ou stade adulte.

Suivant le cas on distingue :

**Des insectes holométaboles** : Larve très différente de l'adulte ; Ces deux stades sont séparés par un stade pu pal (nymphe : métamorphose au cours de laquelle se forme des ailes).

**Des insectes hétérométaboles** : La morphologie des larves rappelle celle des adultes. Il y a une succession de mues avec développement progressif des ailes.

**Des insectes amétaboles** : Les larves ont tout à fait la morphologie des adultes. Il y a une simple succession de mues.

La classification des insectes : La classe des insectes possède de nombreux ordres, mais seulement 04 ordres intéressent la parasitologie vétérinaire

- **Ordre des diptères** : (Mouches et moustiques) Une paire d'ailes ; Holométaboles.
- **Ordre des siphonaptères** : (Les puces) Pas d'ailes ; Holométaboles.
- **Ordre des Phtiraptères** : (Les poux) Pas d'ailes Amétaboles.
- **Ordre des Hémiptères** : (Les punaises) 2 Paires d'ailes Hétérométaboles.