

Moustiques

Description

Ordre Diptères ("à deux ailes")

Caractéristiques

Adultes

Tête sphérique, dont une grande partie de la surface est occupée par des yeux composés ; une paire d'antennes environ trois fois plus longues que la tête, quelque peu soyeuses chez la femelle et complètement touffues chez le mâle ; cette différence fournit un moyen rapide de distinction des sexes à l'œil nu. Également sur la tête, une paire de palpes, une sur chaque côté de la trompe, lisses chez la femelle, recouvertes de touffes de poils chez le mâle. Pièces buccales formant une longue et fine trompe saillante, conçue chez la femelle pour perforer ; une seule paire d'ailes membraneuses qui portent de minuscules écailles le long des nervures, ainsi qu'une frange d'écailles le long du bord postérieur. La nervation des ailes est également typique, avec 6 nervures longitudinales, parmi lesquelles la deuxième, la quatrième et la cinquième sont fourchues ; tarses possédant cinq articles.

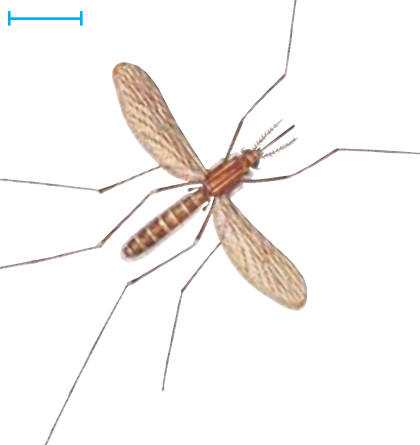
Larves

Entièrement aquatiques. Elles possèdent une tête bien développée suivie par un thorax gonflé non segmenté ; l'abdomen est segmenté, avec une paire de stigmates sur l'avant-dernier segment, par lesquels elles respirent à la surface de l'eau. Des touffes de poils sortent de nombreuses parties du corps.

Nymphes

En forme de virgule, avec une queue courbée qui se termine par une paire de pagaies ; la tête est équipée d'une paire de trompettes respiratoires par lesquelles les nymphes respirent. La tête et le thorax, fusionnés, laissent deviner les traces des ailes et des longues pattes des adultes, qui se développent à l'intérieur.

Moustique. *Culex* spp.
Envergure : 9 mm



Famille : culicidés (moustiques)
Métamorphose complète, avec des stades à l'état d'œuf, de larve, de nymphe et d'adulte. Il existe environ 3000 espèces de moustiques dans le monde.

Sous-famille : Anophelinae

Genre : *anophèle*

Caractéristiques

Ailes tachetées, avec des écailles noires et claires ; aucune écaille sur l'abdomen ; palpes de la femelle presque aussi longues que la trompe, palpes du mâle généralement en forme de massues. Au repos, l'abdomen est maintenu à un certain angle par rapport à la surface sur laquelle repose le moustique, formant une ligne droite avec la trompe (ex. : *Anopheles gambiae*).

Sous-famille : Culicinae

Caractéristiques

Les palpes de la femelle sont courtes et l'abdomen est recouvert d'écailles. La position au repos est parallèle à la surface.

Genre : *Culex* spp.

Caractéristiques

De taille variable, tous possèdent un abdomen à bout carré et généralement un manque de marques distinctes sur le corps ou les ailes (ex. : *Culex quinquefasciatus*).

Genre : *Aedes* spp.

Caractéristiques

De taille moyenne à grande ; la plupart possèdent un abdomen en pointe et des yeux bien séparés ; se distinguent généralement par des marques comme des plaques d'écailles sombres et claires ; apparence générale souvent noire, avec des marques argentées (ex. : *Aedes aegypti*).

Genre : *Mansonia* spp.

Caractéristiques

De taille moyenne ; fortement recouverts d'écailles de couleur mixte leur donnant une apparence "poivre et sel". Les larves se voient rarement puisqu'elles restent immergées et percent les tissus des plantes avec leurs siphons respiratoires pour récupérer l'oxygène (ex. : *Mansonia uniformis*).

Remarque : plusieurs autres genres de moustiques existent, certains d'entre eux étant impliqués dans la transmission de maladies, d'autres ne présentant aucun risque pour l'homme.

Répartition

Les moustiques sont des insectes omniprésents, qui peuvent se rencontrer dans presque tous les types de régions climatiques du monde, depuis les contrées arctiques jusqu'aux tropiques, survivant aux rudes hivers ou aux saisons sèches en fonction de leur habitat. Suivant l'espèce, ils peuvent proliférer dans tous les types de flaques, de l'eau fortement polluée à l'eau propre, depuis les petites accumulations d'eau dans les boîtes en étain, jusqu'aux mares et aux ruisseaux ; telle est leur capacité d'adaptation. Leur répartition est accrue et favorisée par les voyages en avion, et des espèces non indigènes ont été introduites sur de nouveaux territoires de cette façon ; même des moustiques infectés ont été transportés vers des climats tempérés, transmettant ainsi des maladies tropicales.

Importance

Entraînant essentiellement un problème de piqûres saisonnières dans les climats plus froids, les moustiques peuvent constituer dans les régions tropicales les principaux vecteurs de certaines maladies. Ils peuvent transmettre celles-ci aux hommes et aux animaux et notamment la malaria, la filariose, la fièvre jaune, l'encéphalite et la dengue.



Moustique. *Aedes* spp.
Envergure : 6,5 mm

Exemples de maladies humaines transmises par les moustiques

Genre	Maladies
<i>Anopheles</i> spp.	malaria, filariose, divers virus transmis par ex. par <i>Anopheles gambiae</i>
<i>Aedes</i> spp.	fièvre jaune, dengue, encéphalite, divers virus transmis par ex. par <i>Aedes aegypti</i>
<i>Culex</i> spp.	filariose, encéphalite, divers virus transmis par ex. par <i>Culex quinquefasciatus</i>
<i>Mansonia</i> spp.	filariose, divers virus transmis par ex. par <i>Mansonia uniformis</i>

Seules quelques espèces de moustiques sont responsables de cette transmission. Ce sont ceux qui font de l'homme leur hôte principal et qui entrent volontiers dans les maisons à la recherche de sang qui posent le problème le plus important. Quelques espèces ne se nourrissent pas de sang humain mais utilisent comme hôtes d'autres mammifères, des oiseaux et même des reptiles.

Les statistiques montrent que 270 millions de personnes sont infectées uniquement par la malaria et jusqu'à deux millions en meurent tous les ans. Ces chiffres font du moustique l'insecte le plus dangereux sur terre.

Cycle de vie

Le moustique s'accouple dans les 48 heures après la pupaison. La femelle ne s'accouple qu'une seule fois au cours de sa vie, car elle est capable de stocker le sperme du mâle dans des sacs à l'intérieur de son corps et de fertiliser elle-même les séries d'œufs suivantes.

La plupart des moustiques se nourrissent après le coucher du soleil, les deux sexes tirant leur nourriture du nectar des fleurs ou des fruits, mais la femelle a généralement besoin du haut contenu protéinique du sang pour produire ses œufs et peu de temps après l'accouplement, elle part à la recherche de celui-ci. Elle possède des organes sensoriels puissants, capables de détecter l'odeur corporelle, le dioxyde de carbone, la chaleur et l'humidité émanant des corps et elle suit ces stimuli contre le vent jusqu'à ce qu'elle localise l'hôte. Les adultes peuvent voler sur plusieurs kilomètres à la recherche de nourriture, mais peuvent se disperser davantage lorsqu'ils sont portés par le vent.

La femelle perce la peau de l'hôte avec ses pièces buccales et localise un vaisseau sanguin à partir duquel elle suce le sang. Elle en prélève approximativement son propre poids à chaque repas. Pendant qu'elle se nourrit, la salive qui contient un anti-coagulant pénètre à l'intérieur de la plaie pour stopper la coagulation et permettre au sang de continuer à couler. C'est la réaction allergique du corps de l'hôte à cette salive qui provoque les marques irritantes laissées en souvenir.

Si un moustique infecté se nourrit, les parasites responsables de la maladie sont capables de pénétrer à l'intérieur du corps de l'hôte par l'intermédiaire de la salive ou des pièces buccales. Réciproquement, un moustique sain peut être touché lorsqu'il s'alimente sur une personne porteuse d'une forme infectieuse du parasite. Celui-ci se développe dans le corps du moustique jusqu'à ce que l'insecte devienne

contagieux et puisse le transmettre à de nouveaux hôtes. Les relations entre le parasite, le moustique et l'homme ont évolué depuis de nombreuses années et sont souvent hautement spécifiques des espèces impliquées.

Le sang stimule la production des œufs et fournit les substances nutritives nécessaires à leur développement. Ils sont fertilisés à partir du sperme stocké juste avant la ponte, chacune d'entre elle relâchant 30 à 350 œufs en fonction des espèces. Les œufs ont une forme en fuseau, avec une longueur moyenne de 1,5 mm, et sont déposés sur la surface au bord de l'eau, dans de petits radeaux flottants d'œufs collés ensemble ou pondus un à un et éparpillés à la surface de l'eau, en fonction des espèces.

Les œufs éclosent après plusieurs jours et dans leur premier stade, les larves nagent librement. Elles se nourrissent par l'action de brosses situées au niveau de leur bouche qui provoquent devant celle-ci un courant apportant avec lui les particules organiques. Elles mangent également les algues ou les plantes. Les larves de culex obtiennent leur nourriture à diverses profondeurs, tandis que les larves de l'anophèle se contentent des substances qui flottent à la surface. Les premières se suspendent à la surface de l'eau par leur siphon respiratoire, contrairement aux deuxièmes qui s'y étendent horizontalement. Les larves passent par 4 stades de développement ou "instars", à la fin de chacun desquels elles se défont de leur peau ou "mue".

A la fin du 4ème instar, la larve mue pour se transformer en nymphe. Cette dernière ne se nourrit pas mais reste à la surface de l'eau. Lorsqu'elle est dérangée, elle plonge d'une secousse pour remonter passivement à la surface.

Le moustique adulte se développe à l'intérieur de la nymphe. Lorsque son développement est complet, l'enveloppe pupale se fend le long de la surface dorsale et l'adulte émerge. Après un faible laps de temps, sa cuticule durcit et ses ailes se déploient; il peut alors s'envoler.

L'espérance de vie d'un adulte ne dépasse généralement pas quelques semaines, sauf s'il se trouve en état de diapause. Au cours de sa vie, la femelle peut cependant déposer plusieurs paquets d'œufs, chacun en contenant plusieurs centaines.

La durée du cycle de vie complet dépend énormément de la température et peut aller de 10 jours à 6 mois ou plus chez les espèces qui hivernent à l'état de larve.

Contrôle

Les mesures de contrôle peuvent être dirigées contre les larves ou les adultes.

Larves

Les habitats des larves peuvent être limités, plus particulièrement dans les environnements urbains, en scellant les égouts et les puits perdus, en supprimant les réceptacles contenant de l'eau comme les vieilles boîtes ou les pneus, etc. Dans d'autres situations, des méthodes physiques, telles que s'assurer que les canaux d'assèchement s'écoulent librement, évacuer les eaux stagnantes des sites de construction, des terrassements, etc., contribuent à réduire le problème. Lorsque ces mesures physiques ne sont pas applicables, des larvicides peuvent être déposés régulièrement sur l'eau pour éliminer les larves avant la pupaison.

Adultes

Les moustiques adultes peuvent être tués à l'intérieur des maisons en utilisant un aérosol ; leurs piqûres peuvent aussi être réduites en employant des répulsifs, des moustiquaires traitées, des vaporisateurs comme les spirales insectifuges, des treillis, etc. Des programmes de contrôle des vecteurs de maladies peuvent utiliser des pulvérisations de surface avec une activité résiduelle, appliquées à l'intérieur des maisons. Sinon, l'utilisation de traitements bas volume (ULV) ou des fog systèmes réduiront rapidement les populations adultes, à l'intérieur comme à l'extérieur.

Glossaire

Diapause : période de ralentissement dans le développement ou la croissance.

Instar : chacun des stades du cycle de vie d'un insecte, particulièrement entre les mues.

Palpes : organes sensoriels associés aux pièces buccales.

Stigmate : orifice externe de la trachée ; pore de respiration.

Tarse : section apicale de la patte (le pied).

Vecteur : animal qui transmet des parasites.

Moustique. *Anopheles* spp.
Envergure : 7,5 mm

