

# Les grandes familles d'insectes

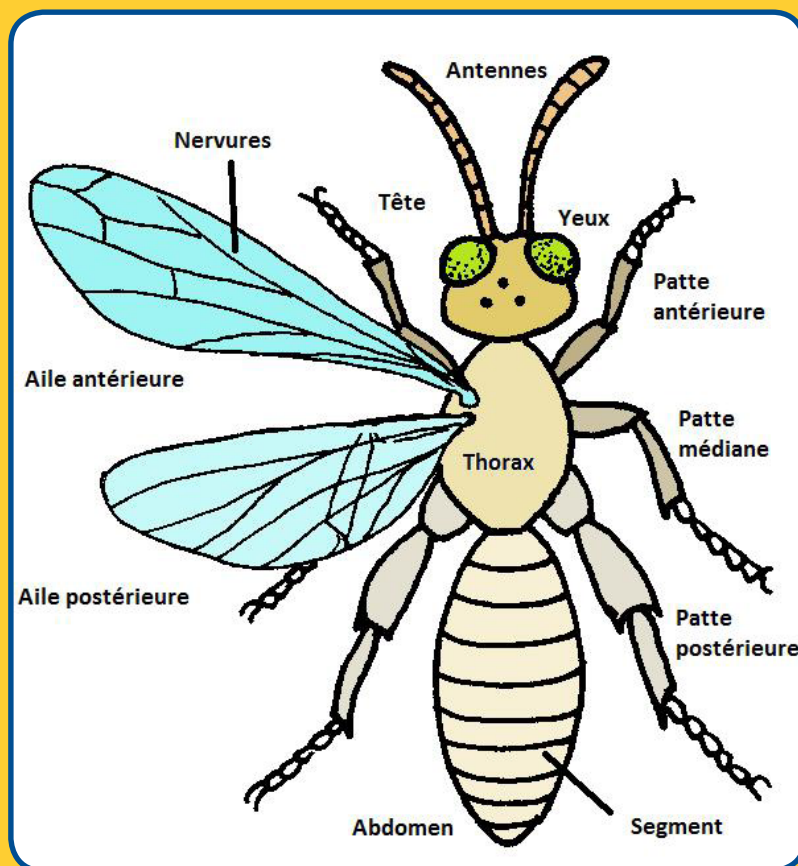
## Les insectes parmi les autres animaux

Ces petits animaux sont présents partout, colonisent chaque milieu, et représentent à eux seuls les deux tiers du règne animal, et même peut-être plus ! En effet, si l'on connaît aujourd'hui environ 1 millions d'espèces, il pourrait y en avoir trente fois plus !

La classe des insectes fait partie de l'embranchement des arthropodes, qui présentent la particularité d'avoir un corps composé de segments articulés et protégé par un squelette externe (cuticule).

Les arachnides (araignées), les myriapodes (mille-pattes) et les crustacés (crabes) sont aussi des arthropodes, mais les insectes se distinguent par :

- Un corps composé de trois parties (tête, thorax et abdomen)
- Une paire d'antennes
- Trois paires de pattes
- Des ailes (le plus souvent)



# Les grandes familles d'insectes

## Anatomie simplifiée

La tête contient le cerveau et se compose d'une paire d'antennes, d'une paire d'yeux composés, d'ocelles (yeux simples) et de pièces buccales. Celles-ci varient suivant le régime alimentaire : trompe, mandibules...



La trompe du papillon aspire le nectar des fleurs.



B. Chaubet

Le rostre des punaises (ici une ranâtre) sert à piquer et sucer



On n'aimerait pas être à la place de la proie qui sera broyée par cette cicindèle !



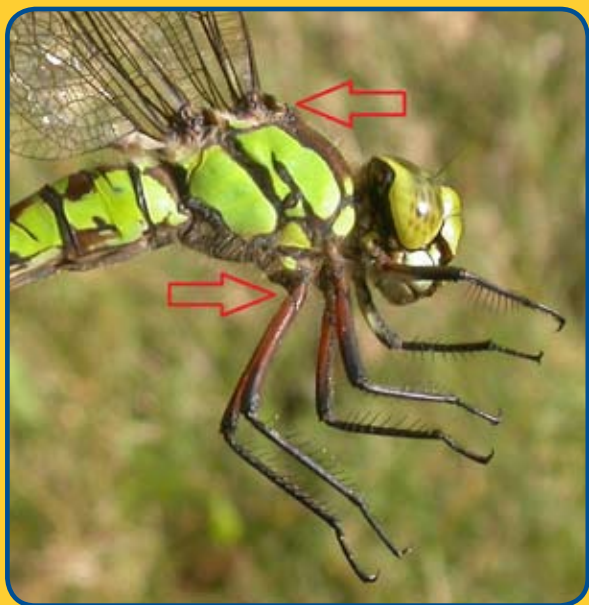
Les antennes, comme chez ce longicorne, peuvent être très impressionnantes.



Les énormes yeux des libellules sont composés de facettes.

# Les grandes familles d'insectes

Le thorax contient les muscles du vol et porte les ailes et les pattes. Il porte aussi des stigmates (petites ouvertures) qui servent à la respiration.



L'insertion des ailes et des 3 paires de pattes sur le thorax (ici une aeschne bleue).

L'abdomen est composé de 5 à 11 segments souvent bien visibles. Il contient les viscères, le cœur et les organes de reproduction, et il porte également des stigmates. Il peut être prolongé par des organes tels que des pinces ou des cerques (sortes de queues).



Les segments de l'abdomen de ce criquet sont bien visibles.

## De l'œuf à l'imago

Même si au début de leur vie ils sortent d'un œuf, tous les insectes ne réalisent pas le même parcours pour devenir adulte (imago). Il y a deux « écoles » :

- **Ceux qui réalisent une métamorphose complète** : De l'œuf sort une larve qui ne ressemble en rien au futur insecte ; celle-ci se transformera en nymphe puis deviendra enfin imago. On les appelle **holométaboles**. C'est le cas des papillons par exemple.



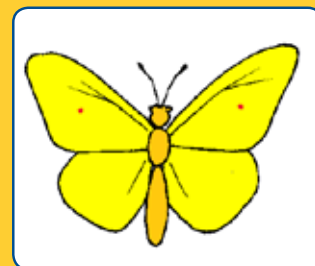
Œuf



Larve



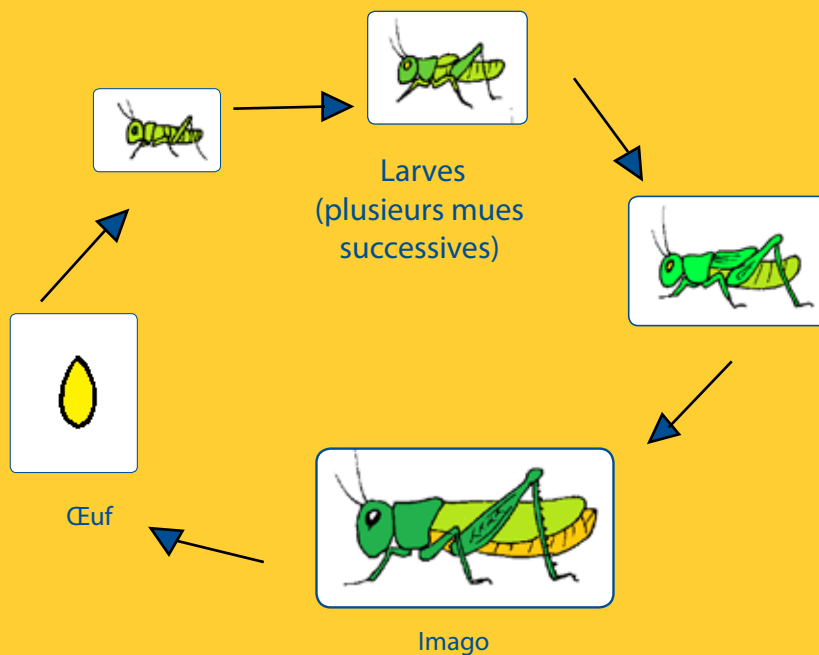
Nymphe



Imago

# Les grandes familles d'insectes

- **Ceux qui réalisent une métamorphose incomplète** : De l'œuf sort une larve qui ressemble déjà à l'imago, en miniature et sans les ailes. Après plusieurs mues successives, les ailes vont croître et la larve deviendra imago. On les appelle **hétérométaboles**. C'est le cas du criquet par exemple.



Certains de ces hétérométaboles mènent une vie larvaire aquatique (libellules, éphémères...) et les larves semblent alors bien différentes des imagos qui ont une vie aérienne. Cependant, à y regarder de plus près, ce sont bien les mêmes, mais sans les ailes et avec des organes respiratoires différents (trachéo-branchies).



Remarquez les trachéo-branchies sur l'abdomen de cette larve d'éphémère



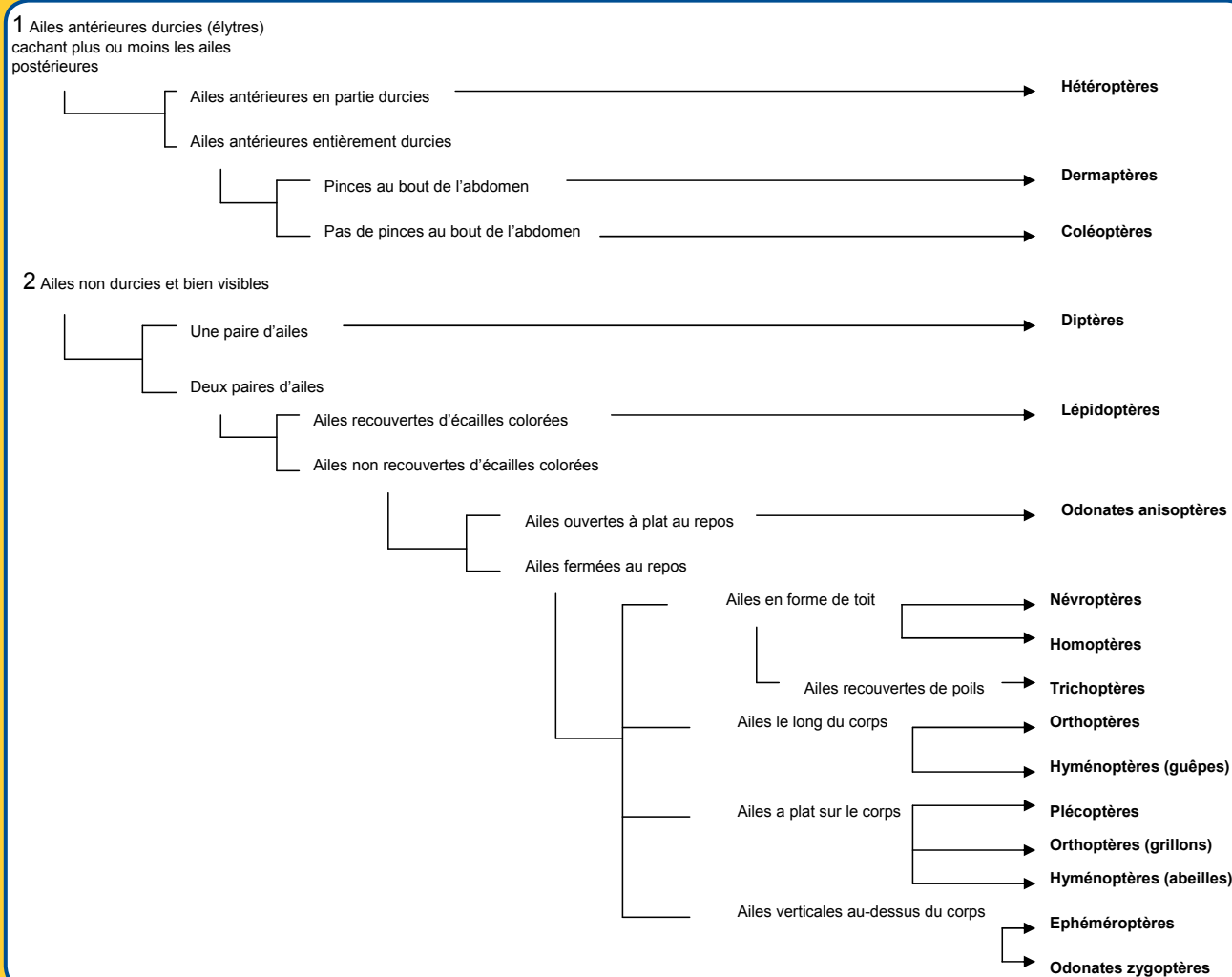
Sur cette exuvie de demoiselle, on voit les fourreaux qui abritaient les futures ailes.

# Les grandes familles d'insectes

## La classification des insectes

Une coccinelle ne ressemble pas à un papillon. Un moustique n'a semble-t-il rien à voir avec une mante religieuse. Pas plus, une guêpe ne paraît avoir d'atomes crochus avec une sauterelle. Pourtant, toutes ces petites bêtes ont pour points communs les critères cités précédemment. Ce sont donc tous des insectes ! Mais chacun possède aussi des particularités qui lui sont propres. Pour y voir plus clair, il faut donc encore diviser tout ce petit monde en groupes. On appellera ceux-ci **les ordres**, et il en existe une trentaine sur la planète. Après, chaque ordre se divise en sous-ordre, en famille, en sous-famille, en genre puis enfin en espèce... Mais on s'arrêtera ici aux ordres.

Avant de présenter les ordres principaux et les plus représentés dans nos campagnes, voici une clé de détermination simplifiée concernant ces derniers :



# Les grandes familles d'insectes

## Les coléoptères

(Du grec « koleos » étui et « pteron » ailes : en effet, chez ces insectes, les ailes sont protégées par un étui formé par les élytres)

- Ils possèdent une paire d'ailes cachées par une paire d'ailes durcies (élytres). Celles-ci forment une véritable carapace.

- Leur appareil buccal est de type broyeur. Selon l'espèce, le régime alimentaire est très varié : proies, fruits, fleurs, feuilles, excréments...

- Les antennes sont de formes très variées selon l'espèce.

- La métamorphose est complète.

Cet immense ordre regroupe les coccinelles, scarabées, carabes, hannetons... Ils peuvent être de mœurs terrestres ou aquatiques. Si certaines espèces occasionnent des ravages pour l'agriculture, nombreuses sont celles qui nous rendent service : pollinisation, prédation des nuisibles, recyclage de la matière...



Ce hanneton qui s'envole montre ses « ailes volantes » sous ses « ailes durcies » (élytres). Remarquez aussi la forme étrange des antennes !



Ces deux mâles de lucane cerf volant se battent à l'aide de leurs mandibules démesurées.



La belle cétoine dorée se nourrit de pollen



La larve de dytique est très vorace et le têtard est un mets de choix !



Sous ses airs de ne pas y toucher, la coccinelle à 7 points est une redoutable prédatrice de pucerons.



Il existe aussi de nombreux coléoptères aquatiques. Ici, un dytique et sa réserve d'oxygène.

# Les grandes familles d'insectes

## Les diptères

(Du grec « di » deux et « pteron » ailes : deux ailes, c'est bien ce qui caractérise ces insectes)

- Ils possèdent une seule paire d'ailes bien visibles.
- Leur appareil buccal est de type suceur. Ils se nourrissent d'aliment liquide (nectar, sève, sang...).
- Les antennes sont souvent courtes et de formes diverses.
- La métamorphose est complète.

Cet ordre regroupe les mouches, moustiques, taons, syrphes... Les larves peuvent être de mœurs terrestres ou aquatiques. Si certaines espèces causent des dommages et des maladies à l'homme, beaucoup participent à la pollinisation des plantes, à la formation de l'humus du sol et au recyclage de la matière



Plusieurs espèces de diptères pondent sur les excréments ou les cadavres. Les larves (asticots) participent ainsi au recyclage dans la nature !



Les larves de syrphes dévorent des centaines de pucerons par jour !



Le syrph, mouche déguisée en guêpe, est inoffensif et passe son temps à polliniser les fleurs.



Le tipule, sorte de moustique géant, ne pique pas !



Une mouche, telle que tout le monde les connaît. Mais il y a tellement d'autres formes...



Pour impressionner, les diptères aiment « se déguiser » en hyménoptères. Mais celui-ci a bien deux ailes et pas d'aiguillon pour piquer !

# Les grandes familles d'insectes

## Les lépidoptères

(Signifie en latin « ailes recouvertes d'écailles »)

- Ils possèdent deux paires d'ailes bien visibles et recouvertes d'écailles colorées.
- Leur appareil buccal, de type suceur, est une trompe enroulée. Ils se nourrissent d'aliment liquide (nectar, miellat...).
- Les antennes sont longues. Elles se terminent en massue chez les « papillons de jour », et sont de formes variables chez les « papillons de nuit ».
- La métamorphose est complète.

Cet ordre regroupe tous les papillons. Ceux-ci sont d'excellents pollinisateurs.



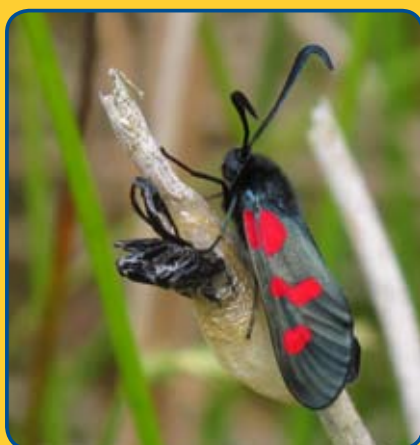
Chez les lépidoptères, lorsqu'on s'accouple, on se tourne le dos ! (ici des azurés du genêt)



Qui a dit que les papillons de nuit étaient laids ?? La preuve que non, avec ce petit paon de nuit. Remarquez les drôles d'antennes !



Chez les papillons, le recto des ailes est souvent très différent du verso! (ici un azuré commun)



Une zygène toute fraîche posée sur le cocon d'où elle vient de sortir !



Avant de s'envoler, les papillons réchauffent leurs ailes grandes ouvertes au soleil (Ici un collier de corail).



Au repos, la trompe est enroulée sous la tête (ici un machaon).



# Les grandes familles d'insectes

## Les odonates

(Signifie en grec ancien, « mâchoires dentées » ; comme celles de ces redoutables prédatrices que sont les libellules)

- Ils possèdent deux paires d'ailes grandes et allongées.
- L'abdomen est particulièrement long
- Leur appareil buccal est de type broyeur. Leurs grandes mandibules en font de redoutables prédateurs (autres insectes surtout).
- Les antennes sont très courtes.
- La métamorphose est incomplète. Cependant, la vie larvaire est aquatique et pour devenir imago, il y a une sorte de métamorphose appelée mue imaginale.

Cet ordre regroupe les demoiselles (sous-ordre des zygoptères) et les libellules (sous-ordre des anisoptères). Les premières sont fragiles et possèdent quatre ailes égales qui se rejoignent à la verticale au repos. Les secondes sont robustes et possèdent des ailes postérieures plus larges que les antérieures ; au repos, elles les maintiennent ouvertes à l'horizontal.



B. Chaubet

Les larves de libellules sont de redoutables carnassières. Certaines vivent 5 ans dans l'eau avant de devenir adultes !



La mue imaginale : Lorsque la larve devient imago ou lorsque la vie aquatique devient vie aérienne (Ici une libellule déprimée)



L'équipement du chasseur : des yeux énormes, de fortes mâchoires et des pattes épineuses ! (Ici une aeshne mixte)



Sur une pierre au bord de l'eau, une larve s'est métamorphosée. Elle a laissé derrière elle son enveloppe vide (exuvie).



Deux demoiselles qui s'accouplent forment un cœur copulatoire. (Ici deux naïades aux yeux bleus)



Chez les anisoptères aussi, le mâle saisit la femelle par l'arrière de la tête (Ici deux libellules fauves).

# Les grandes familles d'insectes

## Les Névroptères

(Signifie « ailes très nervurées »)

- Ils possèdent deux paires d'ailes très grandes et très nervurées. Elles sont disposées en toit au repos.
- Leur appareil buccal est de type broyeur. Les larves possèdent de grandes mandibules qui en font de redoutables prédatrices de petites proies.
- Les antennes sont très longues.
- La métamorphose est complète.

Cet ordre regroupe notamment les chrysopes et les fourmilions. Ces insectes sont d'excellents auxiliaires. L'exemple le plus connu est celui de la larve du chrysope qui consomme des centaines de pucerons par jour !



L'ascalaphe n'a pas su choisir entre devenir un papillon ou une libellule ; il est donc un névroptère.

Le délicat chrysope consomme de nombreux pucerons à l'état larvaire.



Les tenailles du mâle de perce-oreille sont plus impressionnantes qu'efficaces !



## Les dermaptères

(De « derma » peau et pteron « ailes ; leur minuscules ailes ressemblent à des lambeaux de peau)

- Ils possèdent une paire d'ailes repliées et cachées (et qui servent très peu) sous de minuscules ailes durcies (élytres).
- Leur appareil buccal est de type broyeur. Ils consomment de minuscules proies et des végétaux très mûrs.
- Les antennes sont assez longues.
- La métamorphose est incomplète.

Cet ordre est celui des forficules ou perce-oreilles ! Chose rare chez les insectes, la femelle porte des soins à ses petits !

# Les grandes familles d'insectes

Avertissement !

Les homoptères et les hétéroptères (présentés ci-dessous) étaient considérés il n'y pas longtemps encore comme des sous-ordres de l'ordre des hémiptères. Tout ceci est actuellement remis en cause par la communauté scientifique et fait l'objet d'une révision toujours en cours.

## Les Homoptères

(Ailes antérieures de même consistance partout)

- Ils possèdent deux paires d'ailes nervurées et identiques, disposées en toit au repos. La tête est assez grosse.
- Leur appareil buccal est de type piqueur-suceur. Ils consomment la sève des végétaux.
- Les antennes sont courtes.
- La métamorphose est complète.

Cet ordre regroupe les cigales, pucerons et cercopes.



Malgré sa taille imposante et son chant très bruyant, la cigale passe inaperçue sur un tronc.



Après deux à 5 ans sous terre, la larve de cigale est sortie. L'imago a laissé derrière lui son exuvie.



Le cercopie sanguin est capable de bonds impressionnants !



La cicadelle verte fréquente en grand nombre les zones humides

# Les grandes familles d'insectes

## Les hétéroptères

(Ailes antérieures pas entièrement de la même consistance)

- Ils possèdent une paire d'ailes volantes cachées par une paire d'ailes en partie durcies (semi-élytres).
- Leur appareil buccal est de type piqueur-suceur. Ils piquent et aspirent à l'aide d'un rostre les végétaux pour certains, et leurs proies pour d'autres.
- Les antennes sont assez longues, parfois invisibles chez les espèces aquatiques.
- La métamorphose est incomplète.

L'ordre des hétéroptères regroupe les punaises, qui peuvent être de mœurs terrestres ou aquatiques.



La corée marginée adore se délecter des petits fruits comme les mûres et les framboises.



Le gerris, surnommé «araignée d'eau», est bien un insecte hétéroptère !



Sur cette punaise, on remarque bien la distinction entre les parties durcies et membraneuses des ailes.



Les punaises inspirent souvent le dégoût, mais elles sont aussi charmantes !



B. Chaubet

La notonecte nage sur le dos à l'aide de ses pattes en forme de rames. C'est une redoutable prédatrice !

# Les grandes familles d'insectes

## Les Trichoptères

(De « trichos » poils et « pteron » ailes ; les ailes de ces insectes sont recouvertes de poils)

- Ils possèdent deux paires d'ailes recouvertes de poils et disposées en toit au repos.
- Leur appareil buccal est de type broyeur-lécheur, mais les adultes se nourrissent très peu. En revanche, les larves aquatiques sont carnivores, herbivores ou détritivores selon l'espèce.
- Les antennes sont longues.
- La métamorphose est complète.

Cet ordre regroupe les phryganes. Leurs larves aquatiques sont fréquemment appelées porte-bois. En effet, pour se protéger, celles-ci fabriquent un fourreau constitué de débris végétaux, de sables...



B. Chaubet

La phrygane adulte rappelle un papillon de nuit.



B. Chaubet

Certaines larves ne fabriquent pas de fourreau. Remarquez les appareils respiratoires le long de l'abdomen.



Cette larve a construit son fourreau à l'aide de sédiments fins.



Celle-ci construit un piège, une sorte de toile, dans lequel seront pris de petits organismes emportés par le courant.



Celle-ci vit dans les eaux stagnantes et a construit son fourreau à l'aide de végétaux.

# Les grandes familles d'insectes

## Les orthoptères

(De « ortho » droit et « pteron » ailes ; les ailes sont en effet bien droites sur l'abdomen)

- Ils possèdent deux paires d'ailes droites disposées le long du corps ou à plat sur le corps (grillons). Les ailes antérieures (tegmina) sont coriaces. Certaines espèces ont des ailes très réduites ou même absentes.
- Leurs pattes postérieures sont adaptées au saut.
- Leur appareil buccal est de type broyeur. La plupart consomment des végétaux, mais certaines espèces sont carnivores.
- Les antennes sont très longues et fines (sauterelles, grillons) ou courtes et robustes (criquets).
- La métamorphose est incomplète.

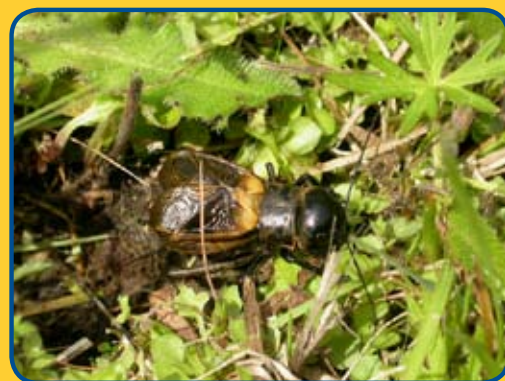
Cet ordre regroupe les sauterelles, grillons et criquets. Presque tous émettent des sons : Les sauterelles et grillons en frottant les tegmina entre eux, les criquets en frottant les fémurs des pattes postérieures aux tegmina.



Cette femelle de grande sauterelle verte enfonce sa tarière dans le sol pour pondre ses œufs.



Une larve de criquet. Celle-ci effectuera plusieurs mues successives avant d'avoir ses ailes et donc de devenir adulte.



Ce mâle de grillon des champs chante à l'entrée de son terrier.



Parfois, comme chez cette éphippigère, les ailes sont quasiment inexistantes.



Le mimétisme est parfois impressionnant, notamment chez les espèces inféodées aux milieux rocheux. Ici un oedipode turquoise. Ces criquets ne volent pas mais possèdent des ailes colorées visibles en vol.

# Les grandes familles d'insectes

## Les hyménoptères

(Du grec « hymên » mariage et « pteron » ailes ; les ailes antérieures et postérieures sont en effet réunies par de petits crochets)

-Ils possèdent deux paires d'ailes reliées les unes aux autres. Elles peuvent être disposées à plat sur le dos (abeilles) ou le long du corps (guêpes). Certaines espèces (fourmis) ne portent pas d'ailes.

-La tête est séparée du corps par un cou très mince.

-Leur appareil buccal est de type broyeur lécheur. Selon les espèces, ils se nourrissent de végétaux, de pollen, de nectar ou de proies.

-Les antennes sont plus ou moins longues.

-La métamorphose est complète.

Cet ordre réunit les guêpes, fourmis, abeilles, ichneumons... Certains hyménoptères possèdent un aiguillon de défense et sont susceptibles de nous piquer. Cependant, ces insectes qui pour quelques-uns vivent en société, rendent énormément de service à l'homme (pollinisation, prédation).



Des guêpes polistes au travail sur leur nid.



La chryside est un hyménoptère qui parasite d'autres... hyménoptères en pondant dans leur nid.



Il existe des centaines d'espèces d'abeilles aux mœurs solitaires. Celle-ci va entrer dans son terrier.

Cet ichneumon est impressionnant, mais ce qu'il porte à l'arrière n'est pas un dard, mais une tarière.



# Les grandes familles d'insectes



L'osmie cornue se montre près des habitations dès le début du printemps. Elle récolte ici de la terre pour fermer son nid.



L'expression « taille de guêpe » est ici pleinement justifiée !



Les bourdons sont de grands pollinisateurs. Ici, deux espèces aux couleurs bien différentes.



Un essaim d'abeilles mellifères au travail.



# Les grandes familles d'insectes

## Les plécoptères

- Ils possèdent un corps allongé et quatre paires d'ailes disposées à plat.
- L'abdomen est prolongé par deux cerques (queues).
- Ils volent peu ou mal et se déplacent surtout en marchant.
- Leur appareil buccal est de type broyeur. Ils se nourrissent, selon les espèces, de végétaux, de débris végétaux ou de proies.
- Les antennes sont longues.
- La métamorphose est incomplète. Les larves sont aquatiques.

Cet ordre regroupe les perles ou « mouches de pierre ». Les larves sont pour la plupart très sensibles au taux de dioxygène dans l'eau et sont à ce titre d'excellents indicateurs de qualité d'eau.

Il existe de nombreuses espèces d'éphémères. La silhouette aplatie de cette larve est une adaptation au courant vif dans lequel elle vit. Remarquez ses trachéo-branchies de part et d'autre de son abdomen.



La vie du gracieux éphémère adulte se limite parfois à quelques instants !.



Les perles sont des insectes discrets qui ne s'éloignent guère des cours d'eau.



Remarquez les trachéo-branchies à la base des pattes de cette larve.



Les exuvies des plécoptères se trouvent sur les pierres de la rive ou sous les ponts.

## Les éphéméroptères

(Éphémère : de courte durée, comme la vie de ces insectes)

- Ils possèdent une ou deux paires d'ailes maintenues à la verticale au repos. Les ailes antérieures, beaucoup plus grandes, n'ont pas la même forme que les postérieures.
  - L'abdomen est prolongé par deux ou trois cerques.
  - L'appareil buccal est de type broyeur chez la larve aquatique. L'adulte ne se nourrit pas et consacre sa courte vie à la reproduction.
  - Les antennes sont très petites.
  - La métamorphose est incomplète.
- Cet ordre regroupe les éphémères. Ces insectes sont comme les plécoptères et les trichoptères de bons indicateurs de qualité d'eau.