



ENTOMOLOGIE





ENTOMOLOGIE

L'entomologie a décrit et classé un peu moins d'un million d'espèces, ce qui représente :

-2 tiers des espèces animales connues

On estime qu'il pourrait exister jusqu'à 30 millions d'espèces d'insectes sur terre.

Règne : **animal**

Sous-règne : **métazoaire** en opposition à protozoaire

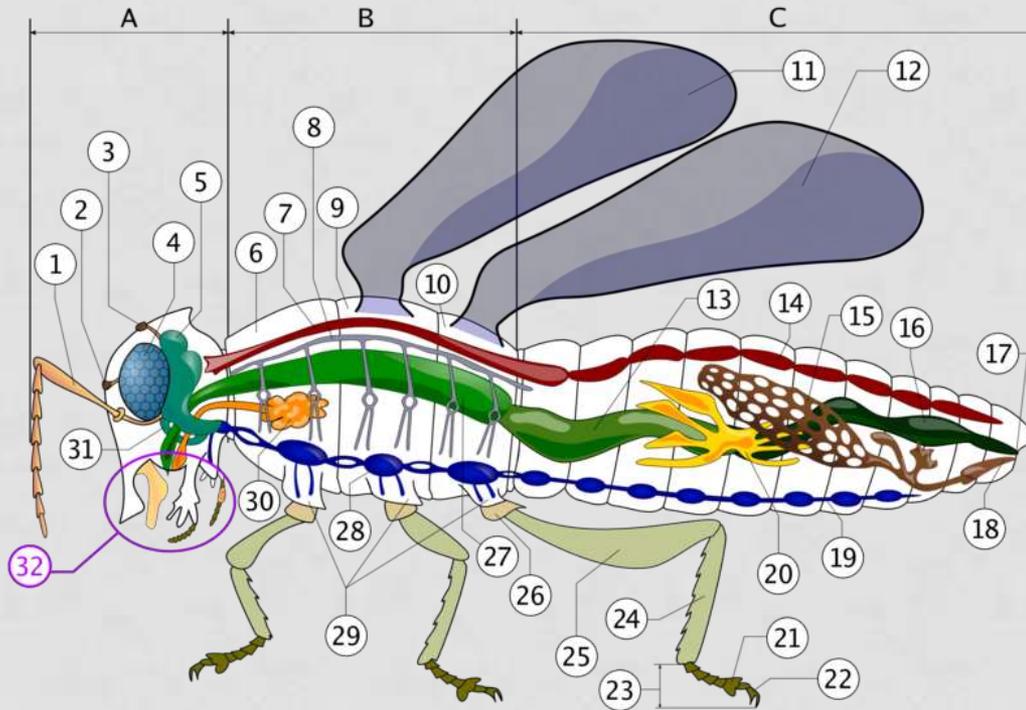
Embranchement : **arthropodes** (crustacés, arachnides, myriapodes (mille-pattes) et insectes)

Sous-embranchement : **hexapodes** (6 pattes)



ENTOMOLOGIE

ÉLÉMENTS D'ANATOMIE



Les insectes sont enveloppés d'une cuticule chitineuse constituant un exosquelette, abandonné mue après mue.

A. Tête

1. antennes
2. ocelles inférieures
3. ocelle supérieure (centrale)
4. œil composé
5. cerveau (ganglion cérébral)
31. ganglion sous-œsophagien
32. pièces buccales

B. Thorax

6. prothorax
7. artère dorsale
8. tubes trachéaux (trompe en spirale)
9. mésothorax
10. métathorax
27. boyaux avant (jabot, gésier)
28. ganglion thoracique
29. coxa
30. glande salivaire

C. Abdomen

13. boyaux médians (estomac)
14. cœur
15. ovaire (ou testicule chez le mâle)
16. boyaux arrières (intestin, rectum et anus)
17. anus
18. vagin (ou pénis chez le mâle)
19. chaîne ganglionnaire ventrale
20. tubes de Malpighi

Ailes

11. première paire d'ailes
12. seconde paire d'ailes

Pattes

21. coussinet
22. griffes
23. tarse
19. tibia
25. fémur
26. trochanter



ENTOMOLOGIE

CLASSIFICATION GÉNÉRALE

Classification d'après Kristensen (1981), Minet & Bourgoïn (1986), Bourgoïn (1996), Bitsch et Bitsch (2000) et Wheeler et al. (2001) :

Archaeognatha (archéognathes)
Zygentoma (zygentomes)

Pterygota (ptérygotes)

Ephemera (éphémères)

Odonata (odonates) libellules et demoiselles

Neoptera (néoptères sous classe des ptérygotes)

Plecoptera (plécoptères)

Zoraptera (zoraptères)

Embioptera (embioptères)

Phasmida (phasmes)

Orthoptera (orthoptères) sauterelles, grillons

Mantophasmatodea (mantophasmes) [ordre découvert en 2002]

Grylloblattodea (grilloblattides)

Dermaptera (dremaptères, perce-oreilles)

Dictyoptera (dictyoptères)

Psocoptera (psoques)

Phthiraptera (poux)

Thysanoptera (thrips)

Hemiptera (hémiptèrea, cigales, pucerons, punaises)

Strepsiptera (strepsiptères)

Coleoptera (coléoptères)

Raphidioptera (raphidioptères)

Megaloptera (mégaloptères) sialis

Neuroptera (névroptères) chrysope

Hymenoptera (hyménoptères) fourmis, abeilles

Trichoptera (trichoptères)

Lepidoptera (lépidoptères, papillons)

Mecoptera (mécoptères, puces)

Diptera (diptères)



ENTOMOLOGIE

LES MOUCHES DE PÊCHE

LES PLUS USUELLES:

Ephemera (éphémères)

Trichoptera (trichoptères)

Plecoptera (plécoptères)

Diptera (diptères)

LES MOINS USUELLES:

Odonata (odonates) libellules et demoiselles

Megaloptera (mégaloptères) sialis, ce groupe est parfois regroupé dans celui des névroptères

Neuroptera (névroptères) chrysope

Orthoptera (orthoptères) sauterelles, grillons

Hymenoptera (hyménoptères) fourmis, abeilles

Coleoptera (coléoptères)

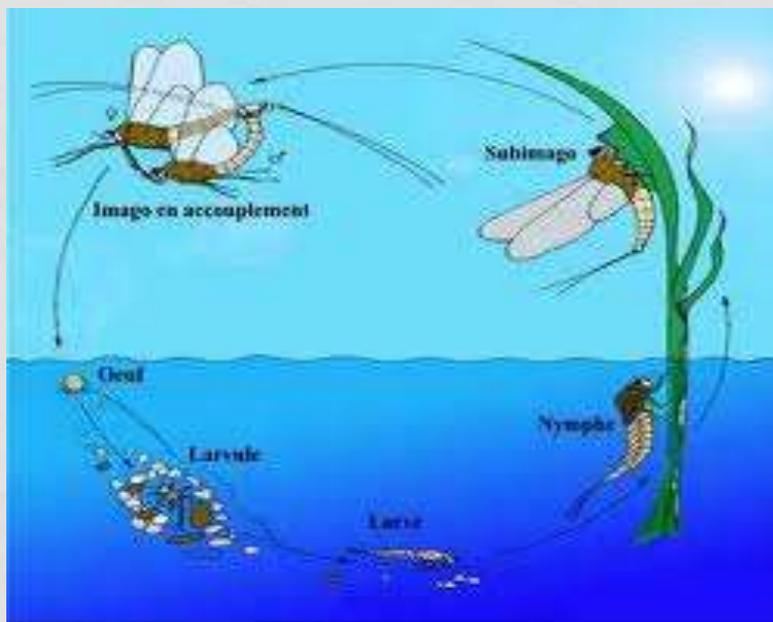
Lepidoptera (lépidoptères) papillons

Thysanoptera (thrips)

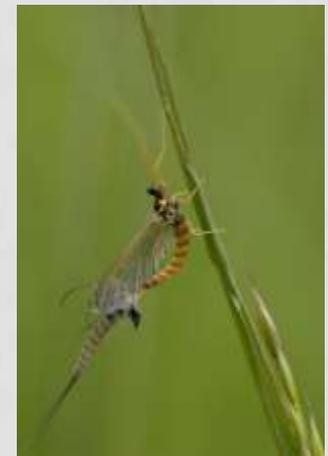


ENTOMOLOGIE

LE CYCLE DE VIE DES ÉPHÉMÈRES



Imagos copulant (Ecdyo.)



Mue imaginale



Jeune larve plate agrippeuse (Ecdyo.)



Vieille larve plate agrippeuse (Ecdyo.)



Larve avant émergence (Ecdyo.)



Subimago mâle (Ecdyo)



ENTOMOLOGIE

CLASSEMENT DES ÉPHÉMÉROPTÈRES

GRUPE EPHEMEROIDIEN

(Cycle de vie de deux ans)

1-Palingénéiidés

2-Polymitarcidés

3-Ephéméridés:

Ephemera (larve fouisseuse)

4-Potamanthidés

GRUPE SIPHLONUROIEN

(Cycle de vie d'un an)

5-Oligoneuriidés

6-Ecdyonuridés:

Epeorus (larve plate)

Ecdyonorus (larve plate)

Heptagenia (larve plate)

Rithrogena (larve plate)

7-Amétropodidés

8-Siphonuridés

9-Caénidés:

Caenis (larve rampante)

10-Baetidés:

Baetis (larve nageuse)

Centropilum (larve nageuse)

Cloëon (larve nageuse)

Procloëon (larve nageuse)

11-Ephémérellidés

Epheremella (larve rampante)

12-Leptophlebiidés

13-Prosopistomatidés

Généralités:

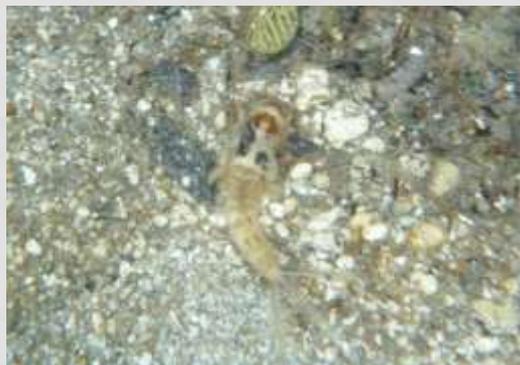
- Une trentaine de mues entre le stade larvaire et nymphal
- 3 cerques sauf *Epeorus*
- Insectes hémimétaboles





ENTOMOLOGIE

ÉPHÉMÈRES & LARVE FOUISSEUSE



Ephemera Danica





ENTOMOLOGIE

ÉPHÉMÈRES À LARVE NAGEUSE



Jeune nymphe



Nymphe mature

Cloëon dipterum



Subimago



Imago mâle



Imago femelle



ENTOMOLOGIE

ÉPHÉMÈRES A LARVE RAMPANTE



<http://www.biopix.eu>

Caénis



<http://www.biopix.eu>

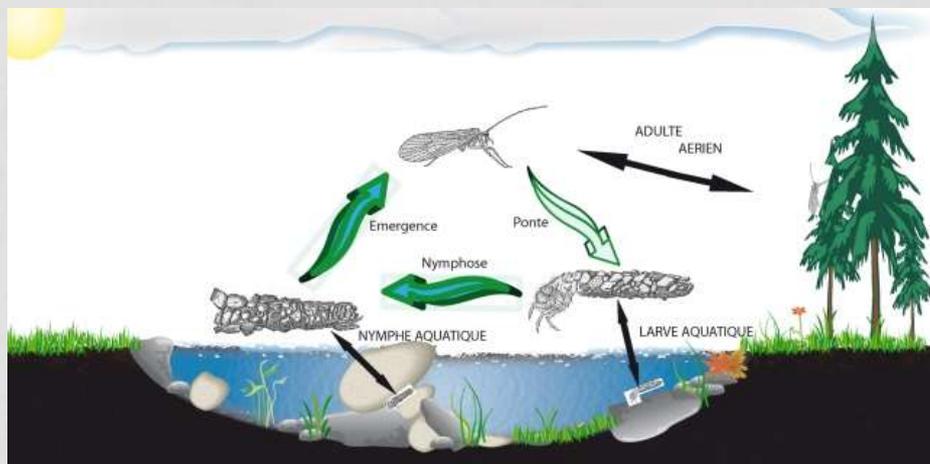
Serratella Ignita





ENTOMOLOGIE

LE CYCLE DE VIE DES TRICHOPTÈRES



Imagos copulant



Larve sortant de l'oeuf



Larve et son étui mobile



Nymphe avant mue imaginale



Jeune imago



Imago



ENTOMOLOGIE

CLASSEMENT DES TRICHOPTÈRES

GRUPE DES INEQUIPALPES

(Cycle de vie de un ans)

- 1-Phryganidés
- 2-Limnephilidés
- 3-Seriscostomatidés



GRUPE DES EQUIPALPES

(Cycle de vie d'un an)

- 5-Hydroptilidés
- 6-Polycentropidés:
- 7-Hydropsychidés
- 8-Philopotamidés
- 9-Psychomiidés:
- 10-Glossosomatidés
- 11-Rhyacophilidés
- 12-Leptocéridés
- 13-Odontocéridés
- 14-Molannidés
- 15-Beraéidés



Généralités:

- 5 stades: œuf, larve, puppe ou chrysalide, nymphe et imago
 - 2 type de larves: éruciforme (tête large et courte, étui mobile), campodéiforme (tête longue, étui fixe au stade nymphale)
- Insectes holométaboles





ENTOMOLOGIE

TRICHOPTÈRE A LARVE ÉRUCIFORME



Grande phrygane





ENTOMOLOGIE

TRICHOPTÈRE A LARVE CAMPODÉIFORME

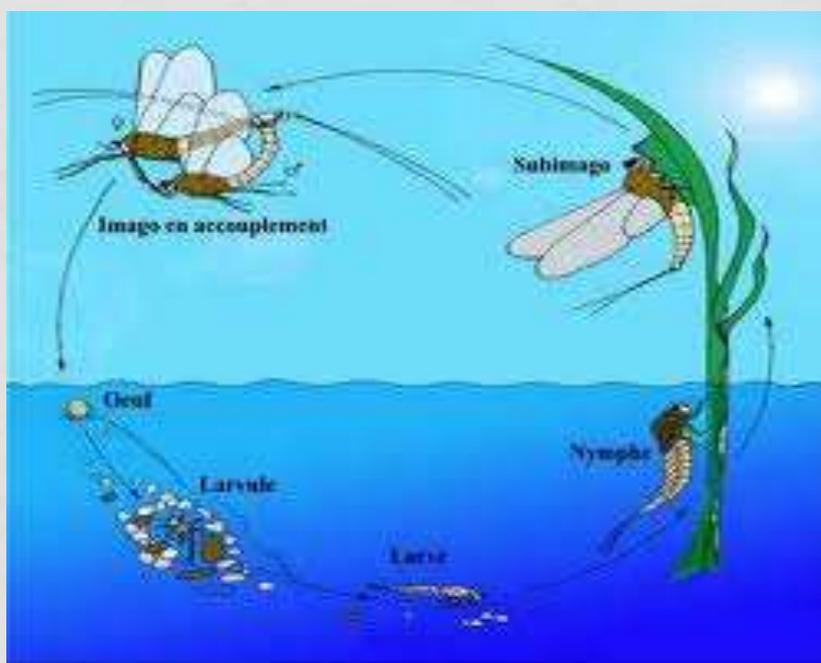


Hydropsyche angustipennis



ENTOMOLOGIE

LE CYCLE DE VIE DES PLÉCOPTÈRES



Imagos copulant



larve



Mue imaginale



ENTOMOLOGIE

CLASSEMENT DES PLÉCOPTÈRES

ORDRE DES PLECOPTERES

(Cycle de vie d'un an)

- 1-Taenioptérygids
- 2-Némourids:
- 3-Leuctrids
- 4-Capniids
- 5-Perlodids:
- 6-Perlids:
- 7-Isoperlids
- 8-Chloroperlids



Généralités:

- Une trentaine de mues entre le stade larvaire et nymphal
- Larve et nymphe marcheuses
- 2 cerques ou aucun
- Insectes hémimétaboles
- Seule la femelle vole





ENTOMOLOGIE

PERLIDE



Grande Perle





ENTOMOLOGIE

LEUCTRIDES



Leuctra nigra
et *généculata*





ENTOMOLOGIE

QUELQUES DIPTÈRES: LES CHIRONOMIDES



Imagos copulant

Cycle aquatique



Œufs et larvules



Larve de chironome



Pupe de chironome



Nymphe de chironome



ENTOMOLOGIE

QUELQUES DIPTÈRES: LES BIBIONIDÉS

Cycle terrestre



Larve de bibio-marci



Larve de bibio-marci



Pupe de bibio-marci

Bibio-marci copulant



Nymphe de bibio-marci

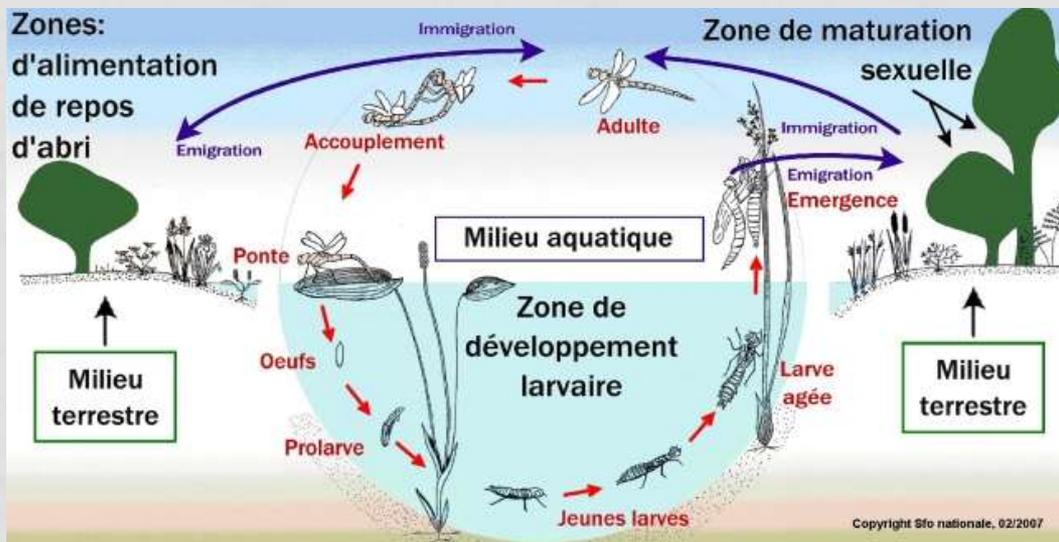


Imago de bibio-marci



ENTOMOLOGIE

LE CYCLE DE VIE DES ODONATES



Libellules copulantes



Mue de libellule



Jeune larve de libellule



Larve de libellule mature





ENTOMOLOGIE

ODONATES



Les anisoptères



ENTOMOLOGIE

ODONATES



Les zygoptères



ENTOMOLOGIE

QUELQUES MÉGALOPTÈRES



Larve de *sialis lutaria*

Imagos copulant



Imagos de *sialis lutaria*



ENTOMOLOGIE

QUELQUES MÉGALOPTÈRES



Corydale cornue





ENTOMOLOGIE

LES HYMÉNOPTÈRES



Formica rufa



ENTOMOLOGIE

LES COLÉOPTÈRES



Gyryns (coléoptère aquatique)



Chrysomèle coléoptère terrestre)



ENTOMOLOGIE

LES ORTHOPTÈRES



Sauterelle



Grillon



ENTOMOLOGIE

LE LÉPIDOPTÈRE



Chenille de tordeuse du chêne



Papillon de tordeuse du chêne

Quelques sites :



<http://www.insectes.org/opie/monde-des-insectes.html>

<http://www.opie-benthos.fr/opie/insecte.php>

<http://www.insecte.org/>

<http://insectes-de-france.fr/>

<http://www.insectesaquatiques.com/>