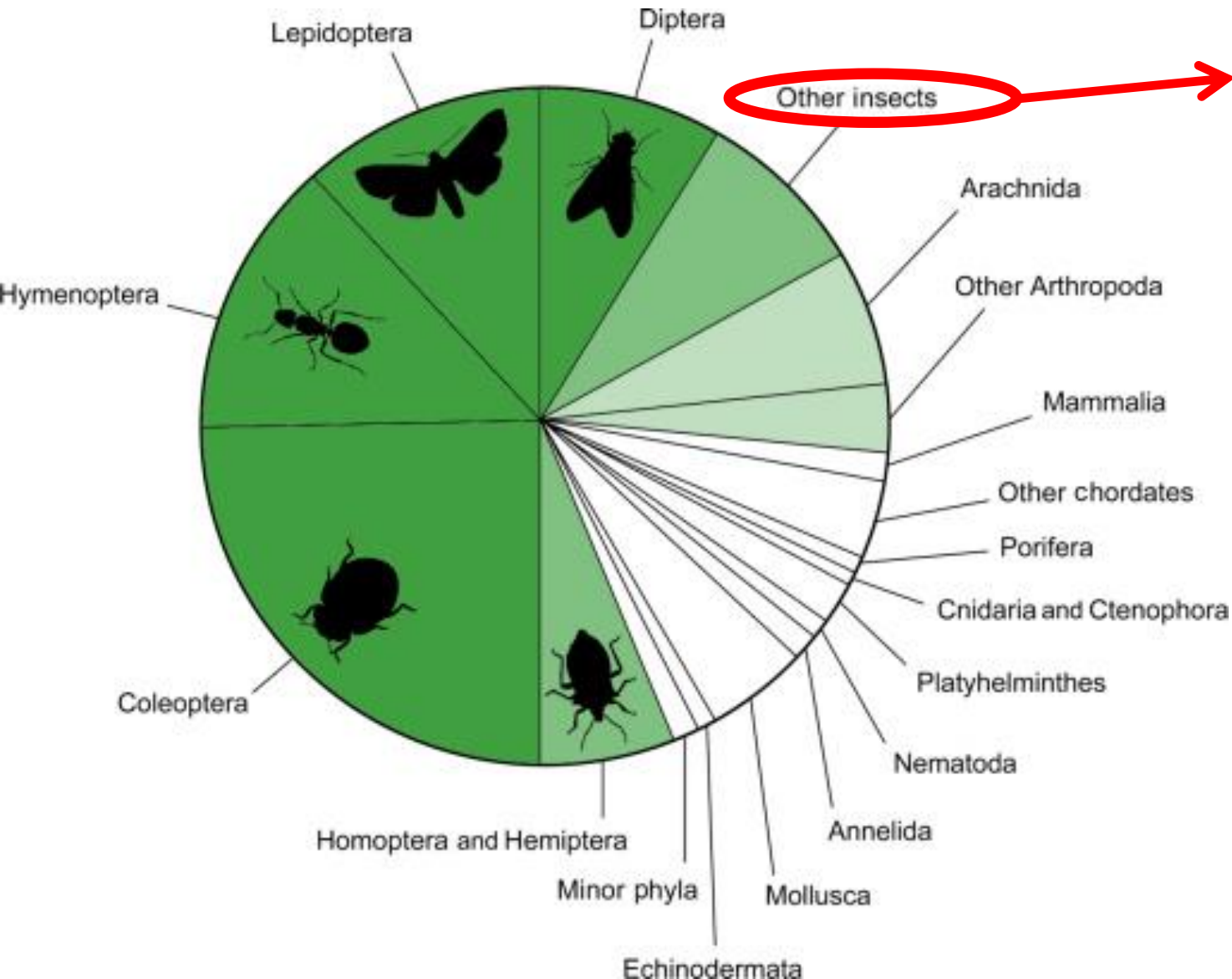


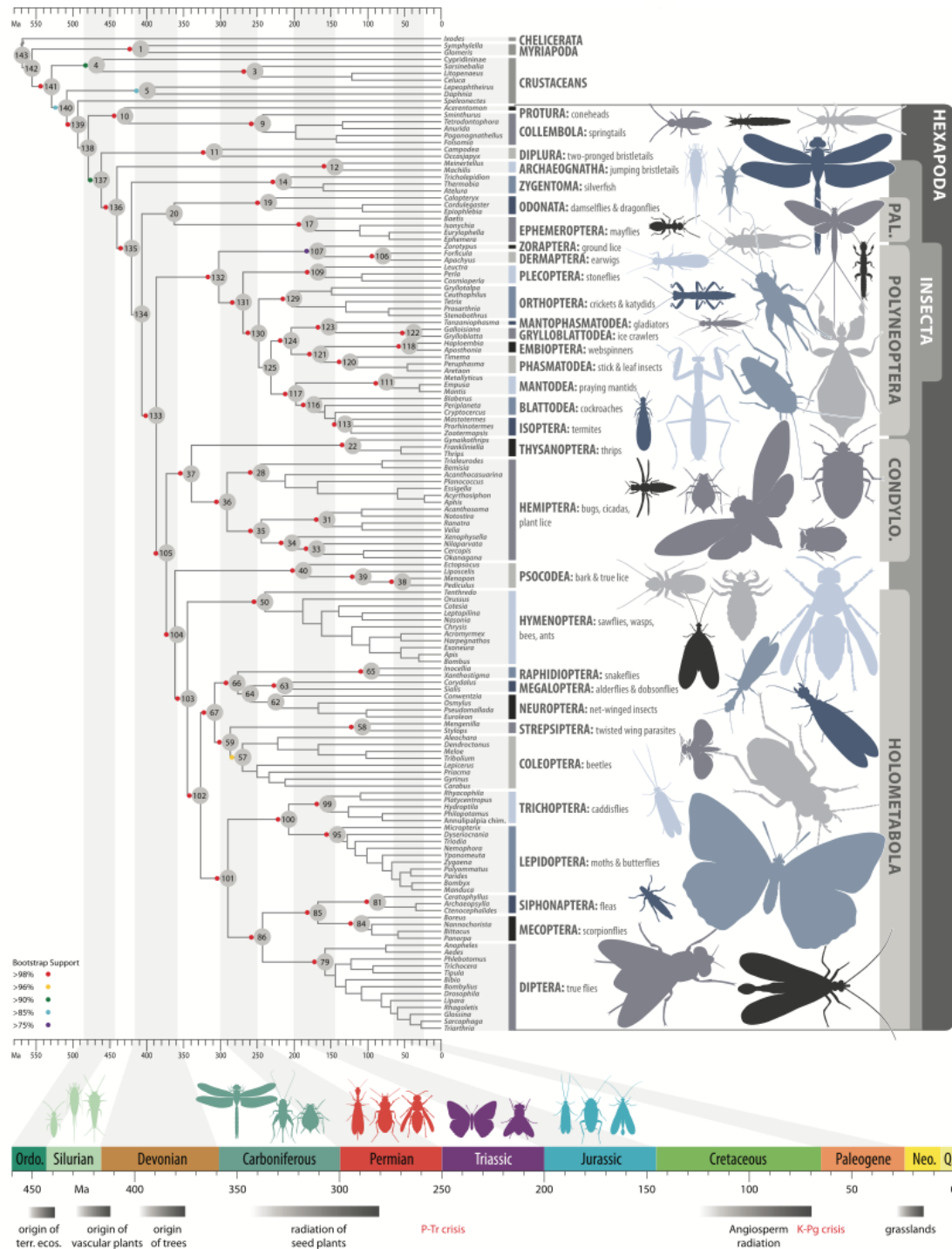
Diversité et Détermination des Odonates



Diversité des Odonates



6500 espèces
600 genres



D'après Misof et al. 2014

Phylogénie des Odonates

Paleoptera (?)

Ephemeroptera

Odonata

Hétérométabole



=> Pas de nymphe immobile



Phylogénie des Odonates

Paleoptera (?)

Ephemeroptera

Odonata

Hétérométabole

Hemimétabole

=> Adulte aérien



=> Larve aquatique



Phylogénie des Odonates

Paleoptera (?)

Ephemeroptera

Odonata

2 synapomorphies



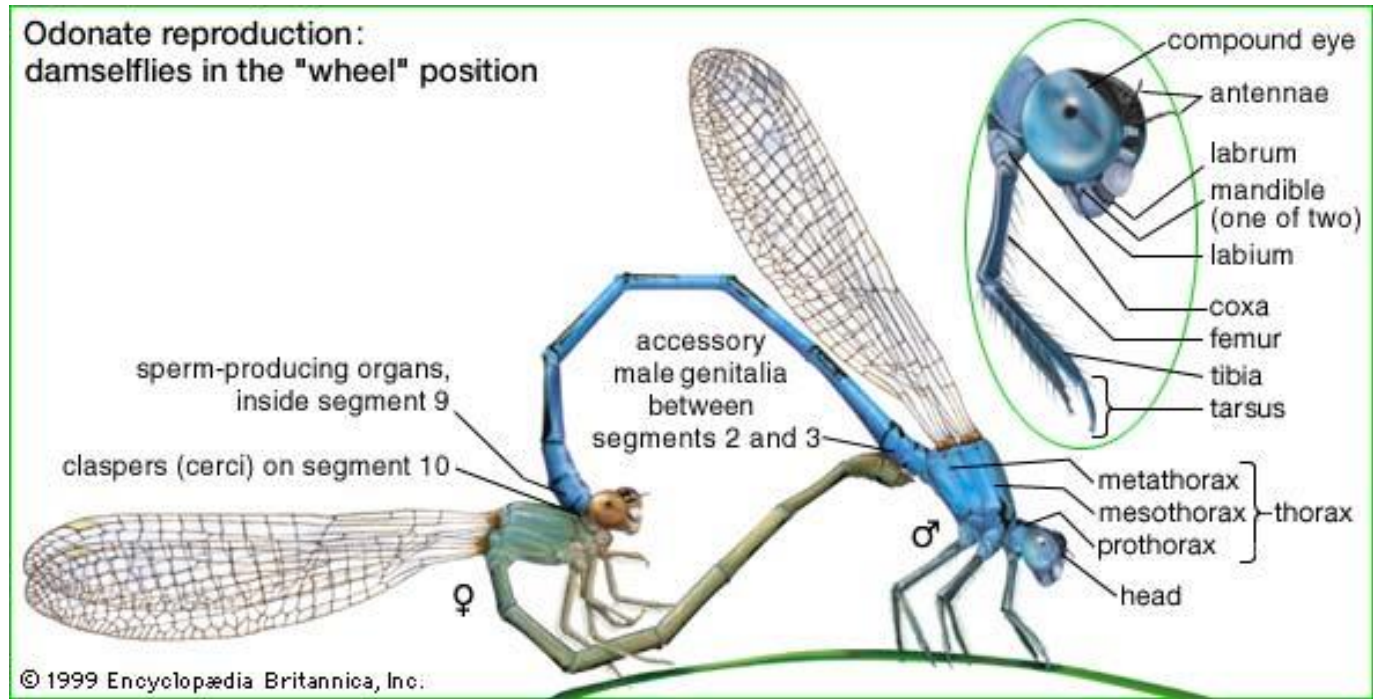
Masque ou labium des larves ou « bras mentonnier » de Reaumur

Paleoptera (?)

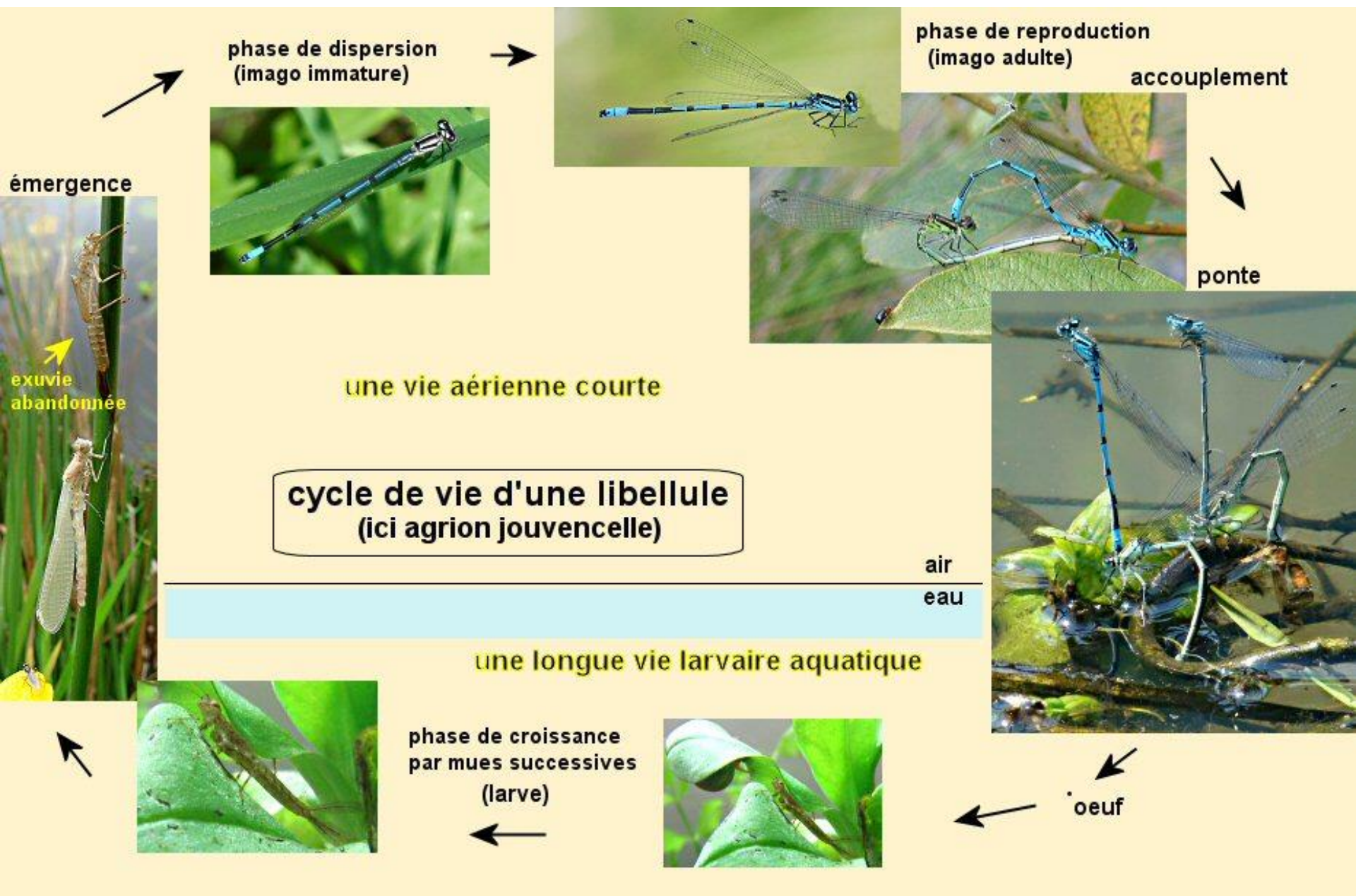
Ephemeroptera

Odonata

2 synapomorphies



Male avec segment 9 et 2-3 impliqués dans la reproduction





Reconnaissance des Zygoptères et des Anisoptères

Zygoptères

Espèces fines
et grêles



Sur le terrain (in situ)

Perchée :
ailes jointes
au-dessus de
l'abdomen



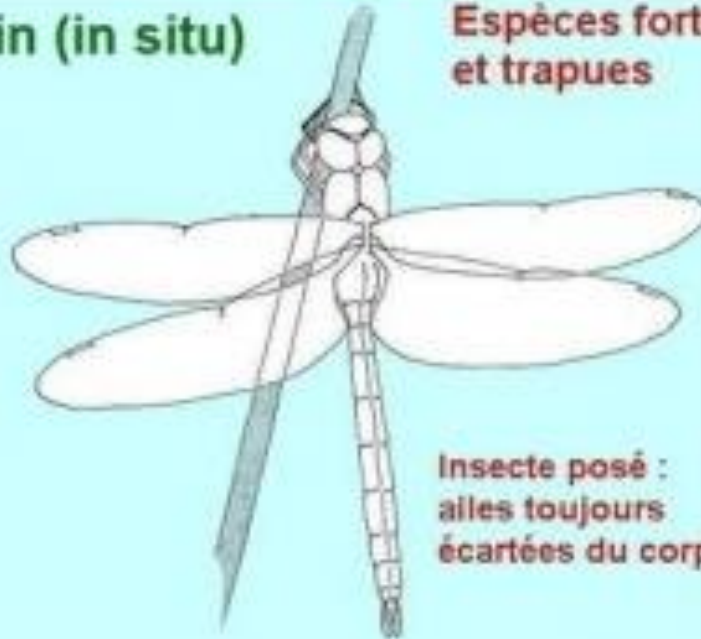
ou bien :
ailes légèrement
écartées du corps



Vol peu soutenu

Anisoptères

Espèces fortes
et trapues



Insecte posé :
ailes toujours
écartées du corps



parfois les ailes sont
ramenées plus ou moins
vers l'avant du corps

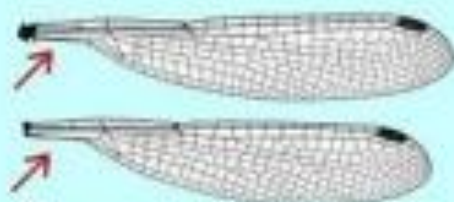
Vol puissant

Détails des ailes

**Ailes antérieures
et postérieures
de forme identique**

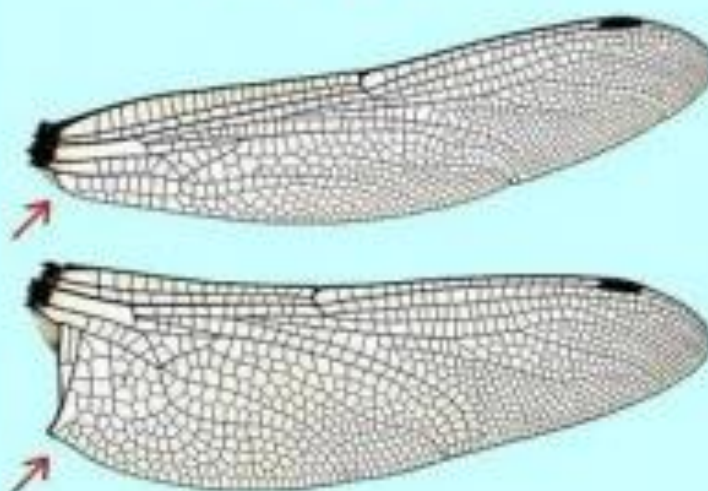


**Ailes non pédonculées avec un
nombre très élevé de cellules**



**Ailes pédonculées avec un nombre
de cellules nettement plus réduit**

**Ailes antérieures
et postérieures
de forme différente**



**L'aile postérieure est nettement
plus large à sa base que
l'aile antérieure**

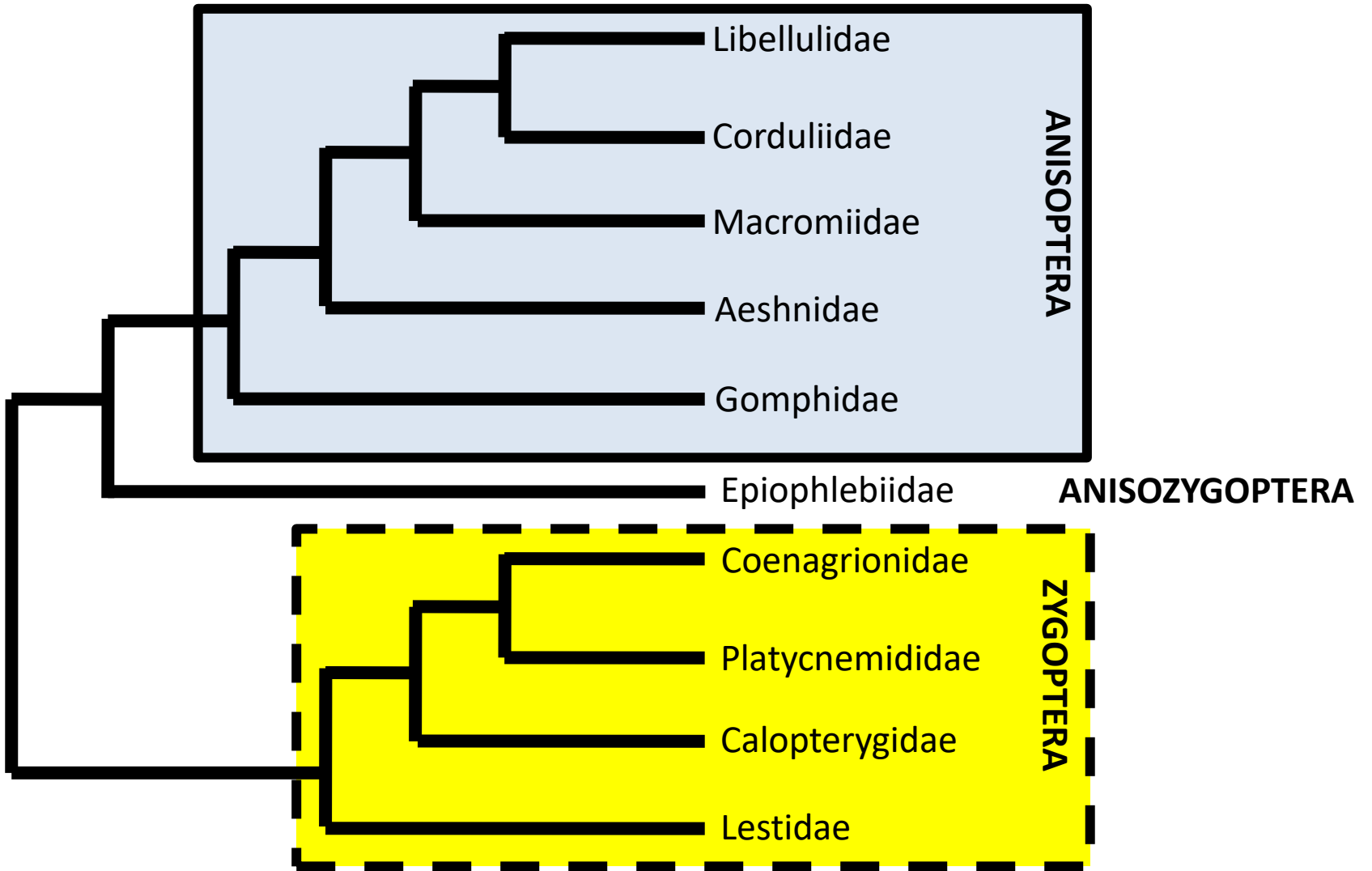
Copyright Sfo nationale, 02/2007

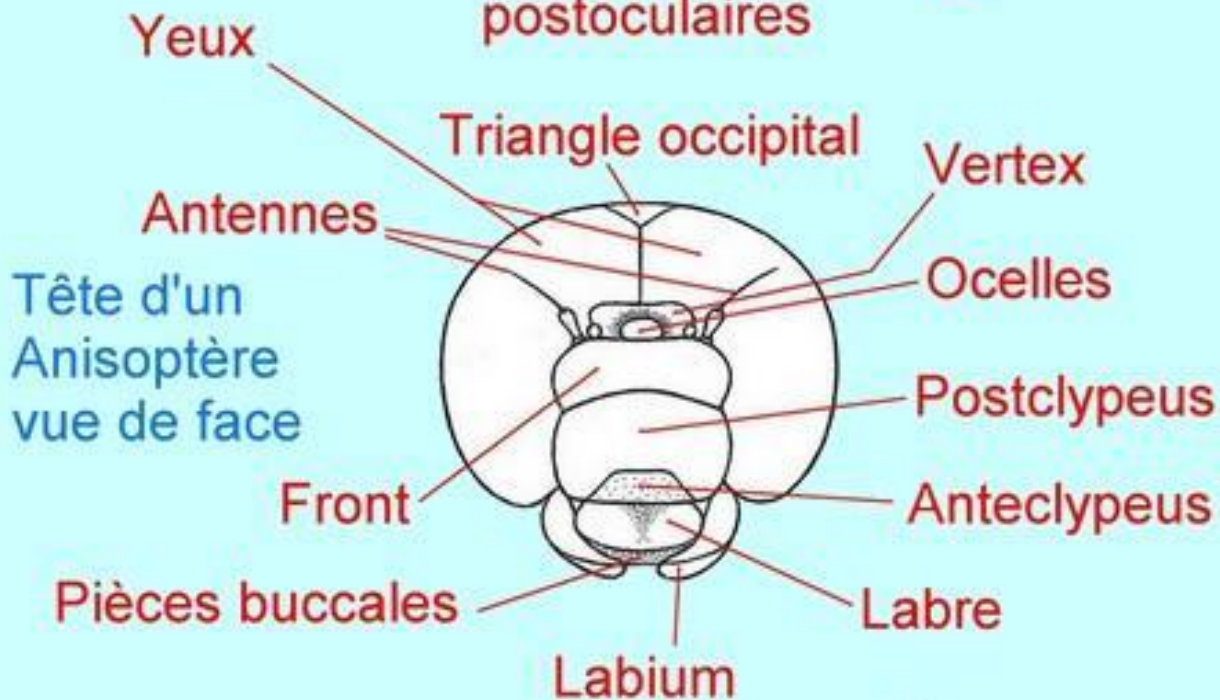
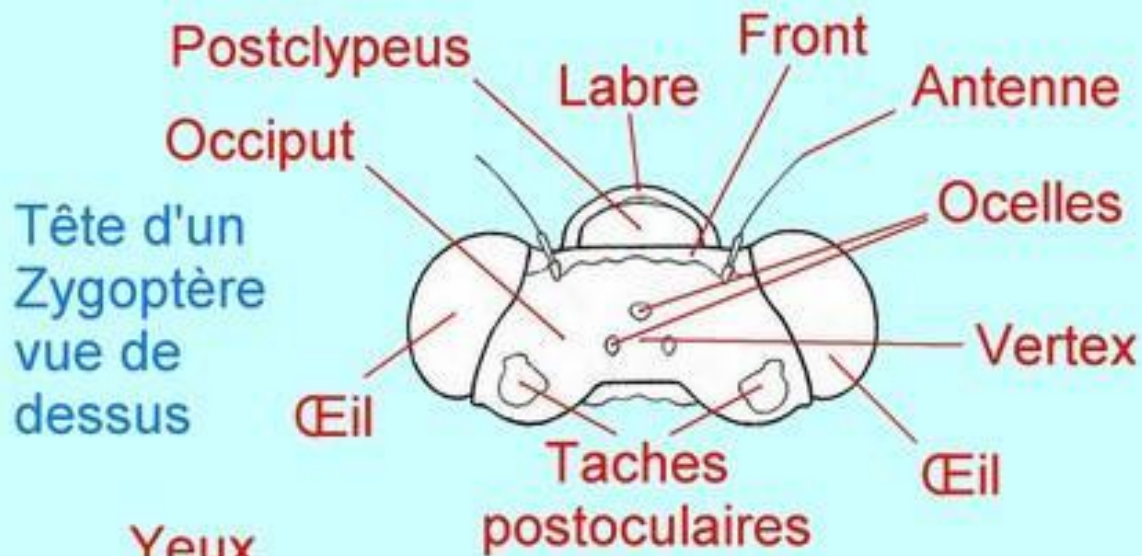
Habitus : Thomas Williamson
Ailes : Claude Donnangeat

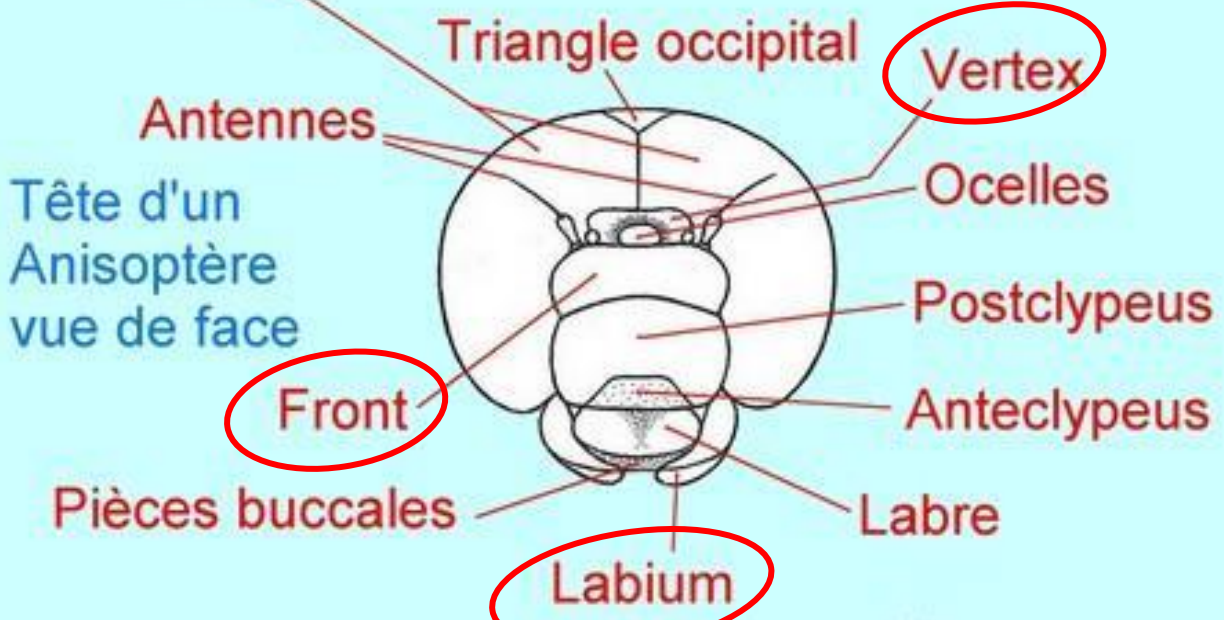
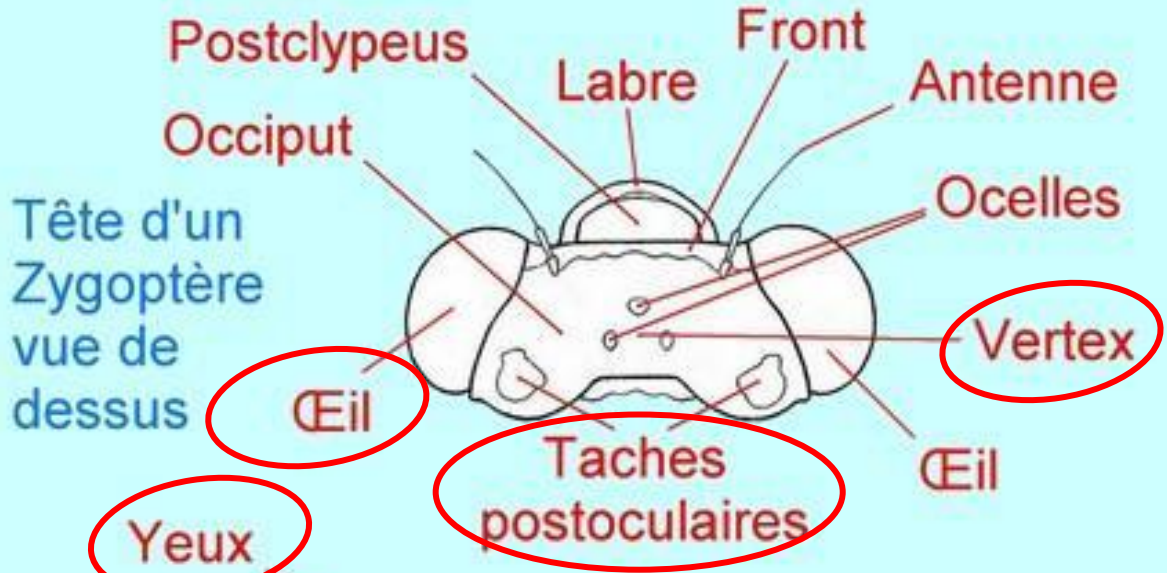
Yeux largement séparés par la tête



Yeux enveloppent la tête







Tête

Oeil

Front



Tête

Vertex

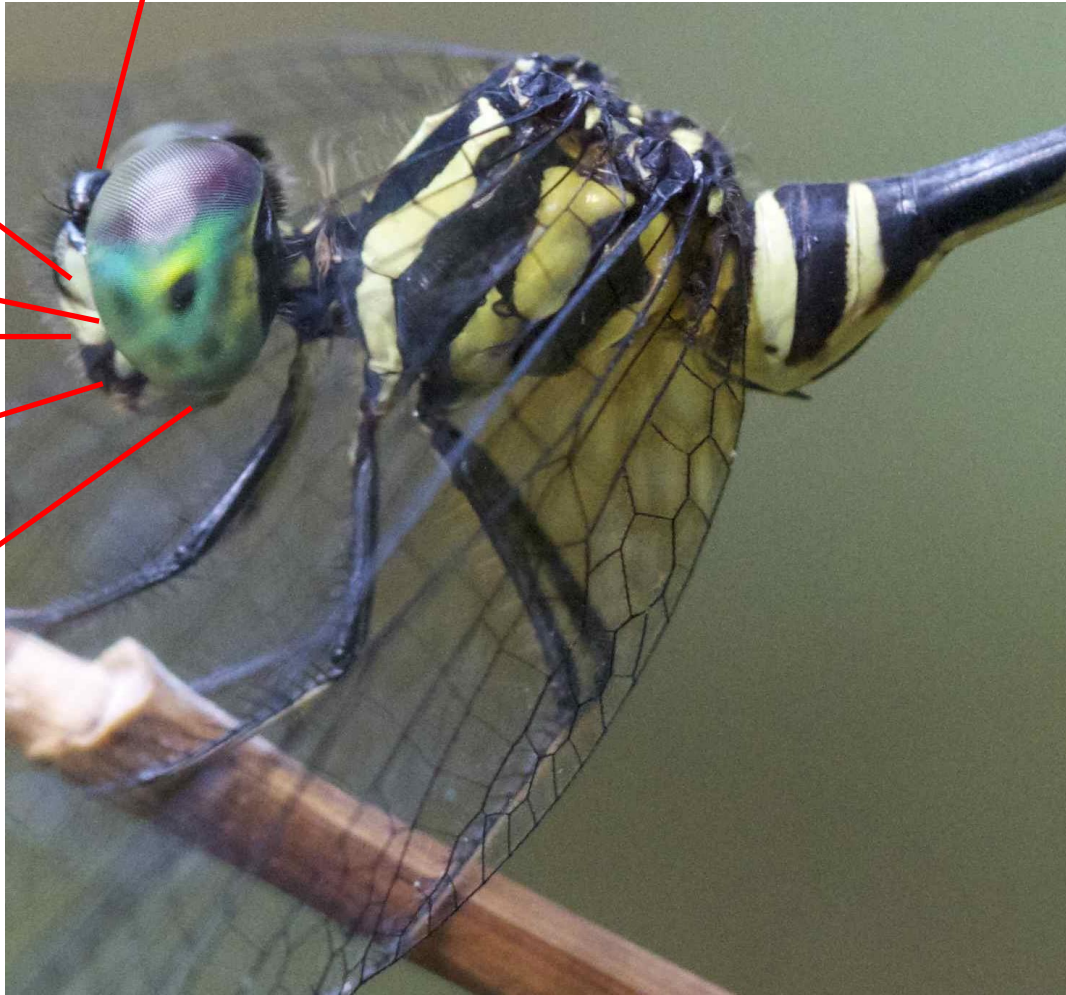
Front

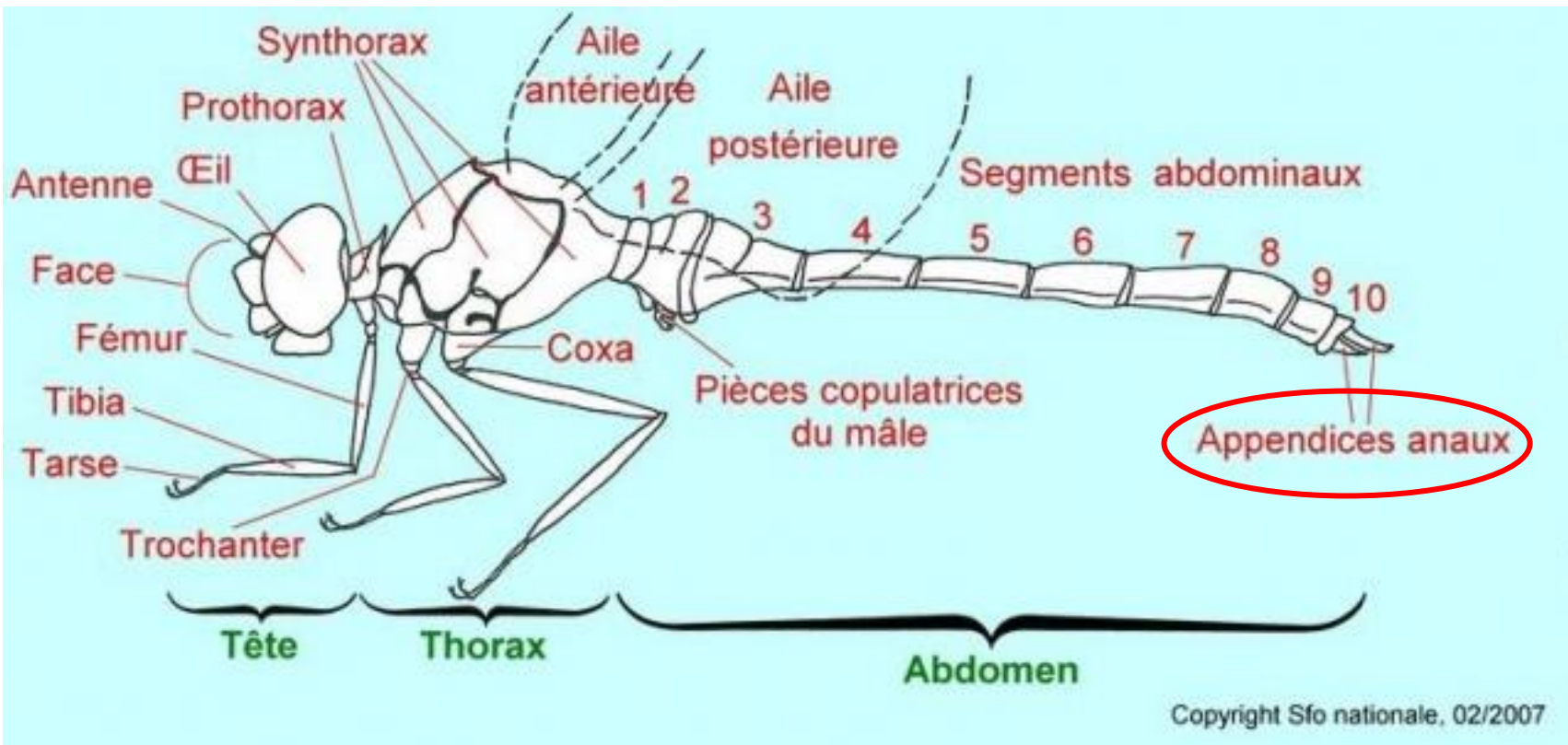
Postclypeus

Anteclypeus

Labrum

Labium





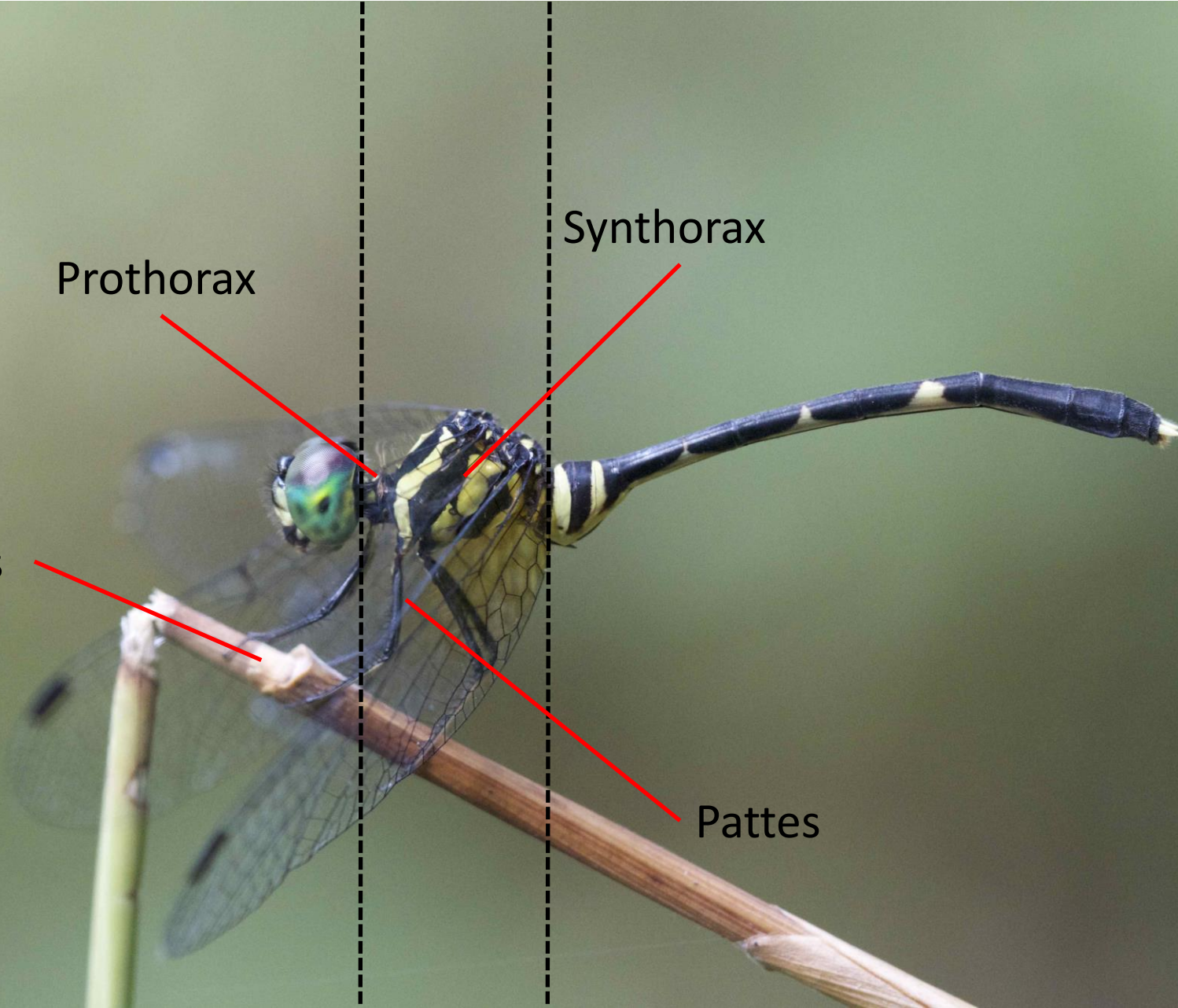
Thorax

Synthorax

Prothorax

Ailes

Pattes

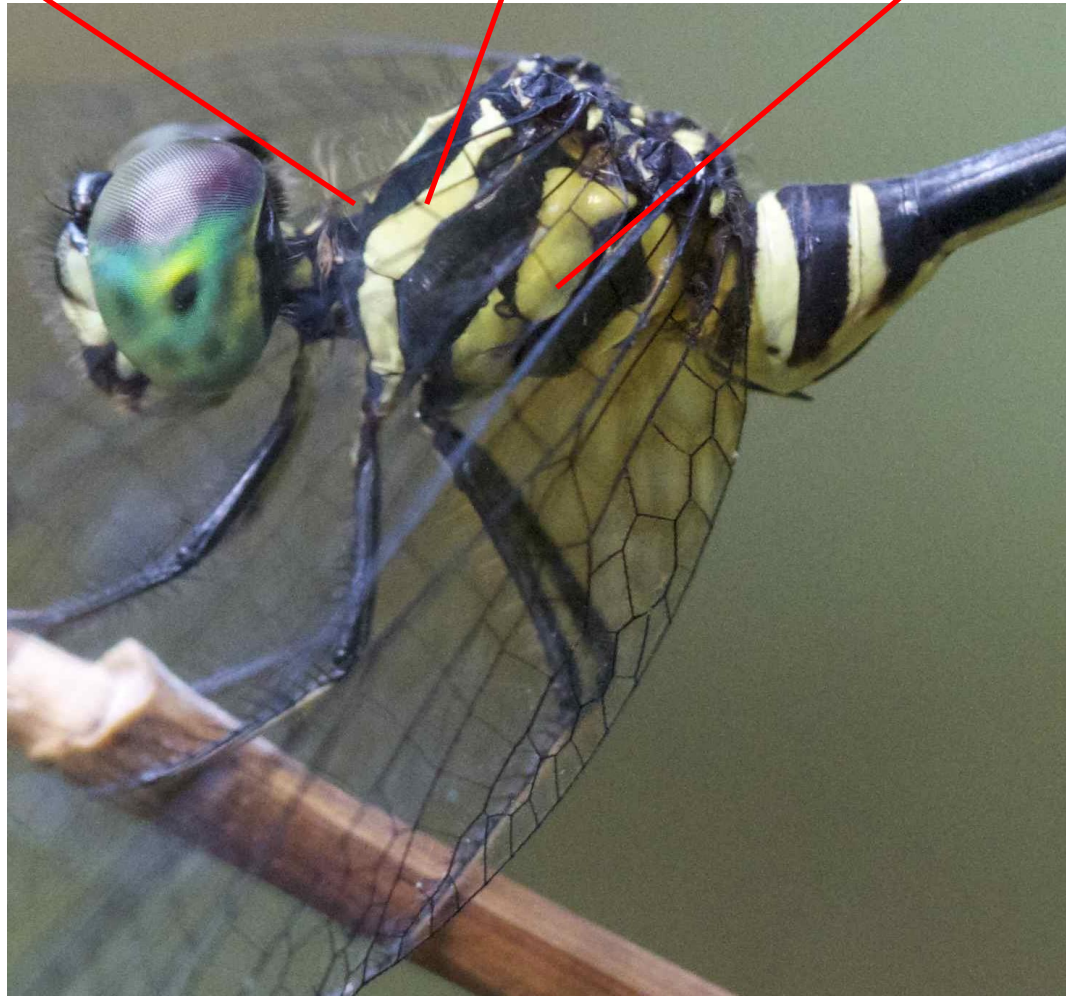


Thorax

Prothorax

Mesothorax

Metathorax



Thorax

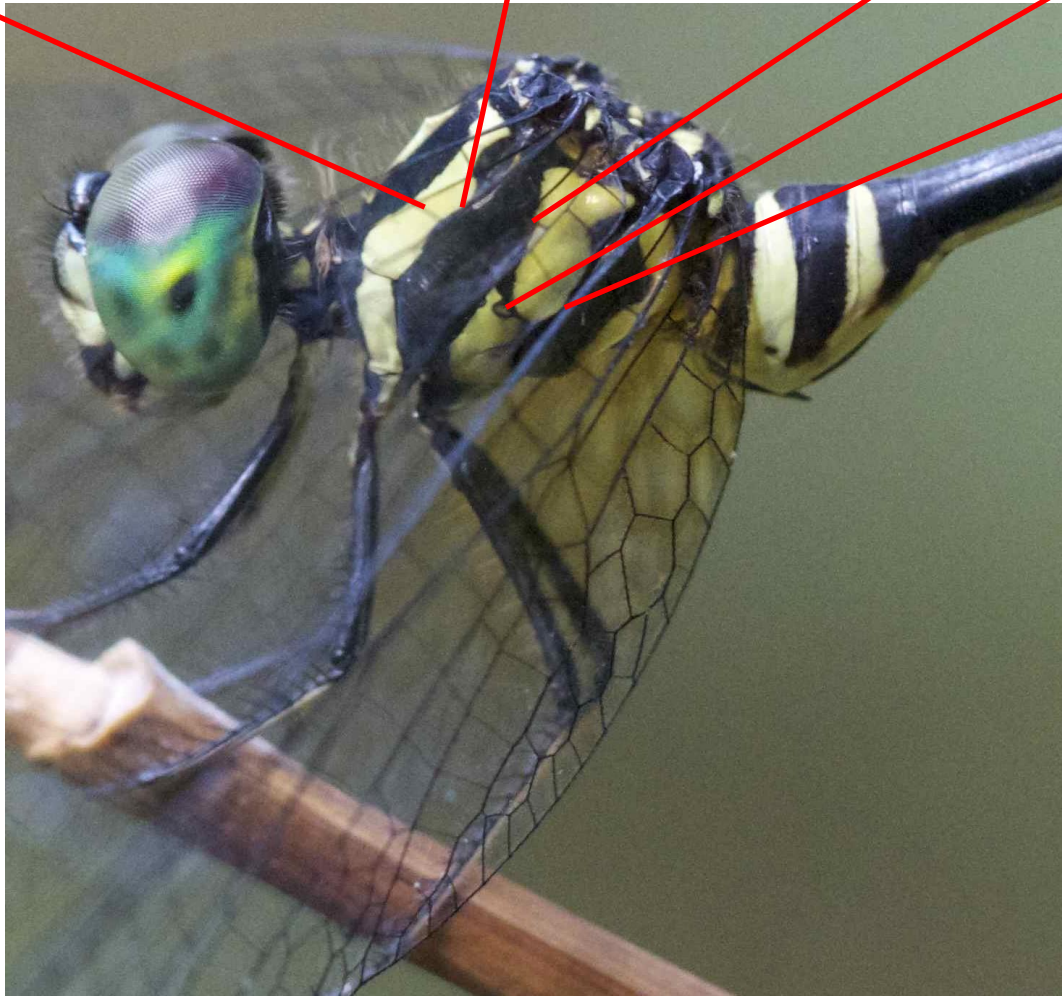
Bande
antehumérale

Suture humérale

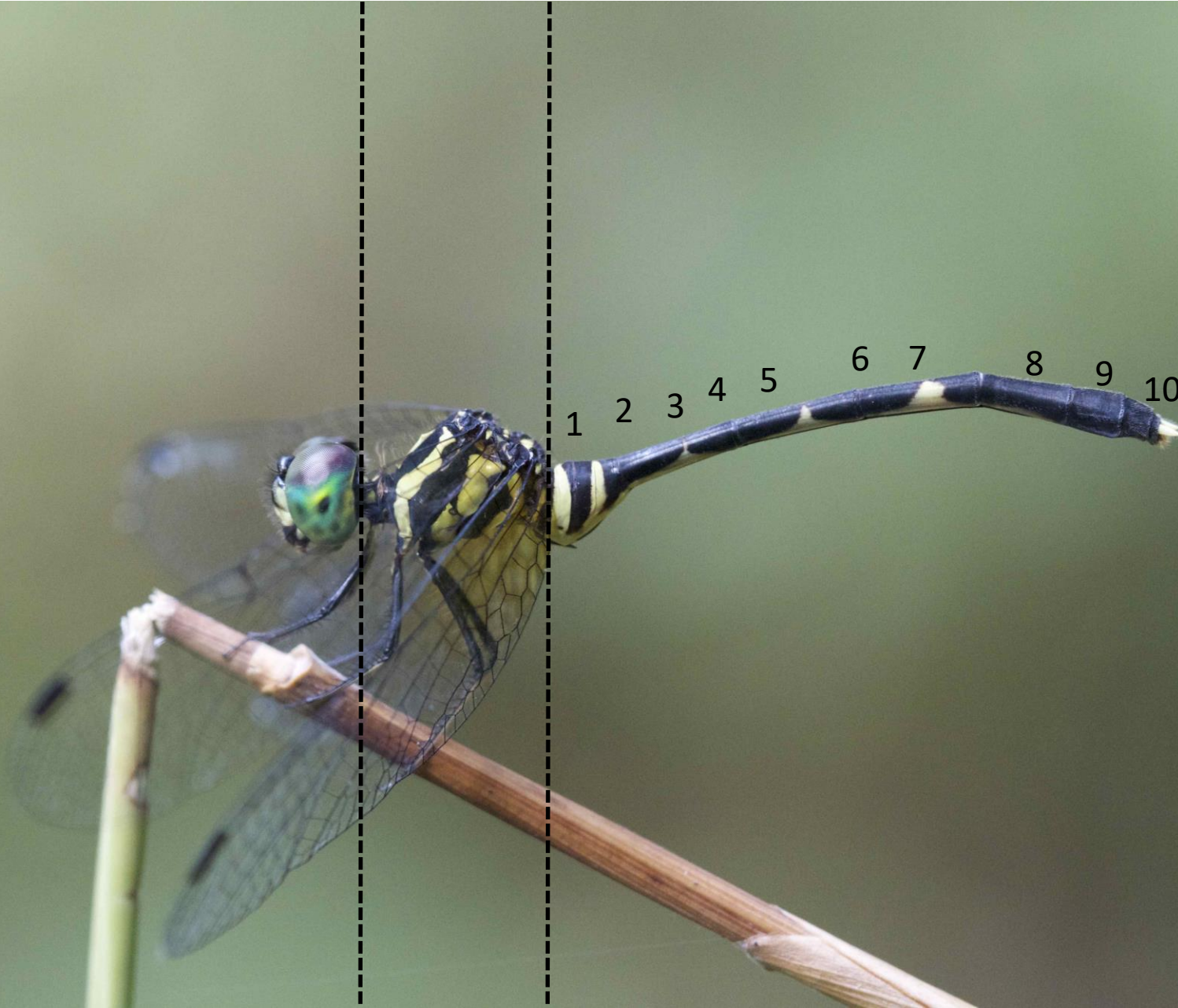
Suture
interpleurale

metastigma

Suture
métopleurale

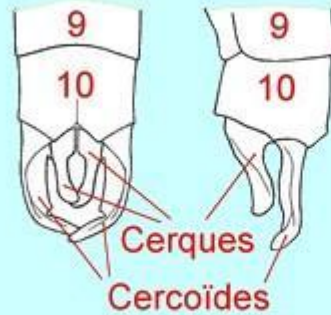


Abdomen



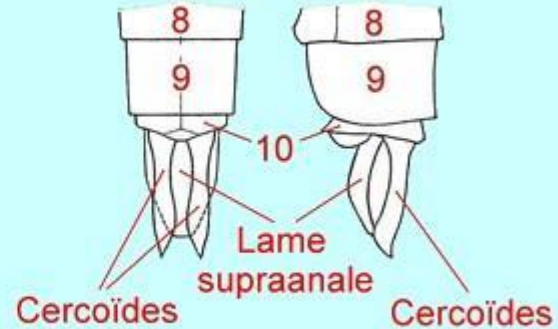
Appendices
anaux des
mâles

Vue de dessus Vue de côté



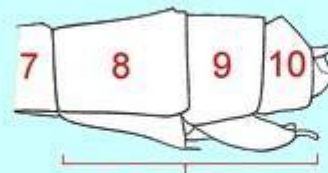
Zygoptères

Vue de dessus Vue de côté



Anisoptères

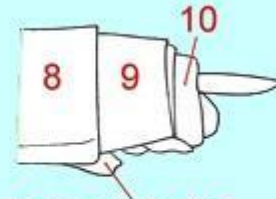
Extrémités
abdominales
des femelles



Ovipositeur

Zygoptères

Vue de côté

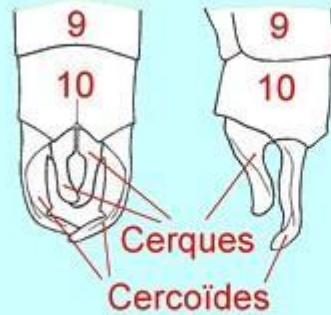


Lame vulvaire

Libellulidae

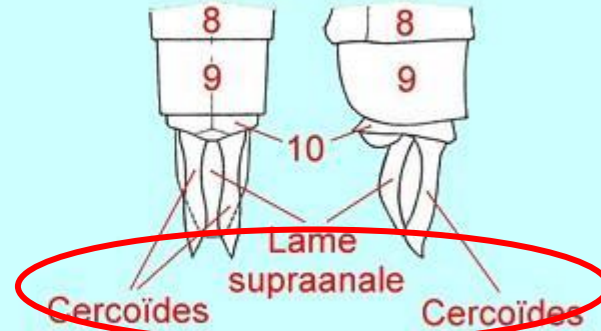
Appendices
anaux des
mâles

Vue de dessus Vue de côté



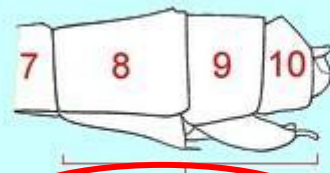
Zygoptères

Vue de dessus Vue de côté



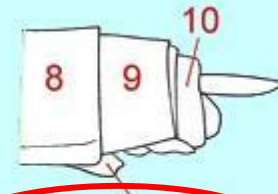
Anisoptères

Extrémités
abdominales
des femelles

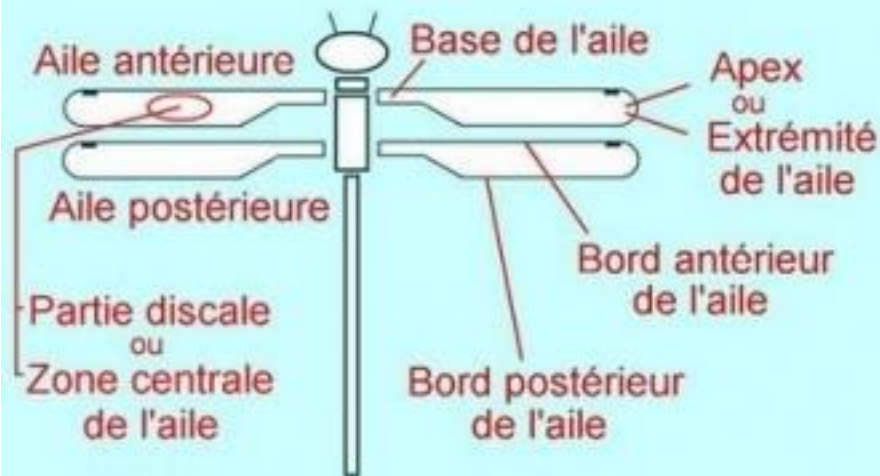


Ovipositeur
Zygoptères

Vue de côté



Lame vulvaire
Libellulidae



Éléments de nomenclature alaire

Nervures longitudinales
(base de l'aile)

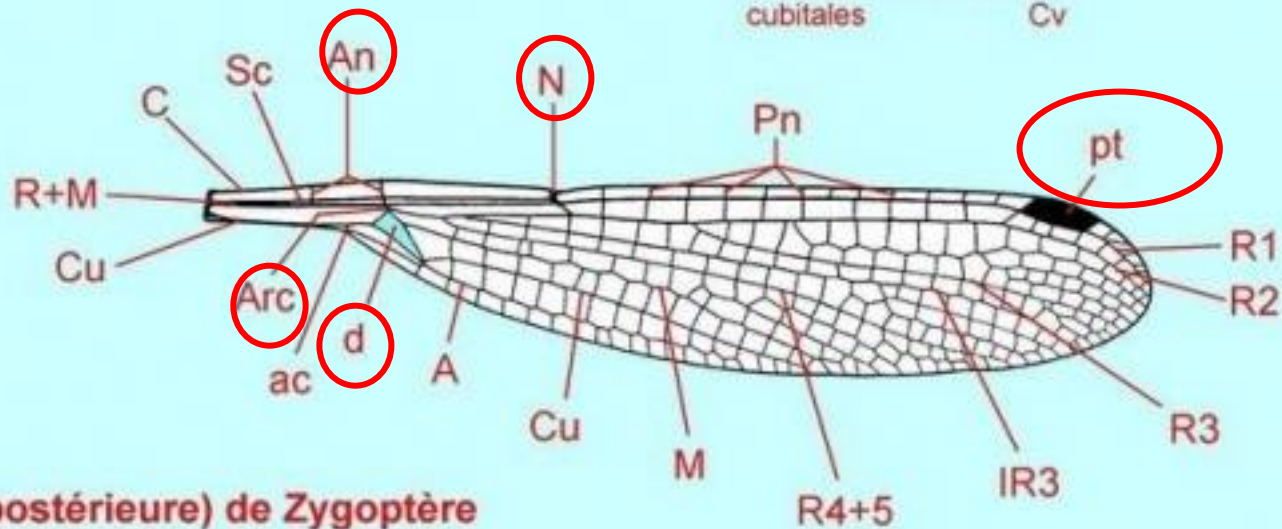
Costale C
Subcostale Sc
Radiale R
Médiane M
Cubitale Cu
Anale A

Nervures transversales

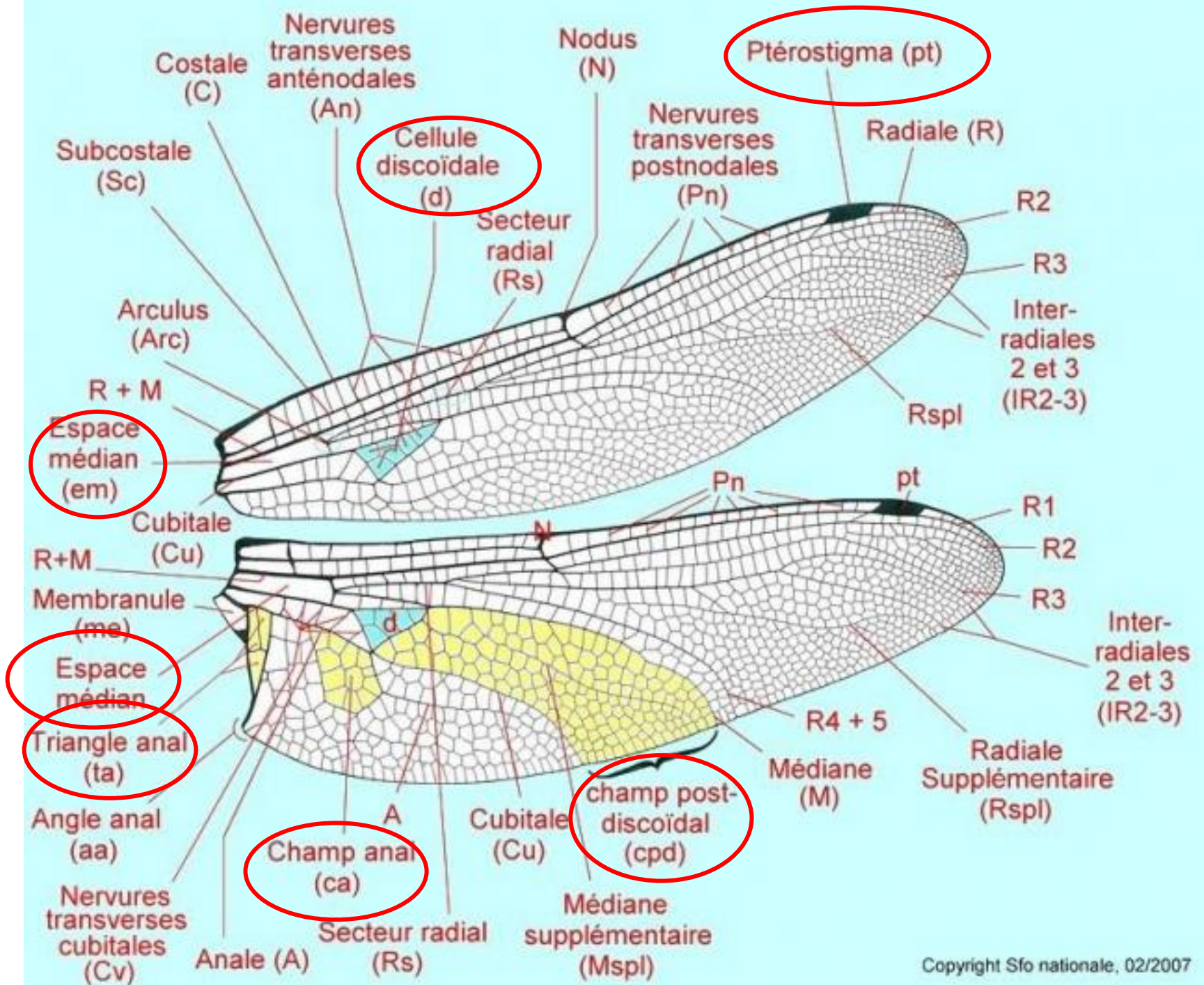
Nervures transverses
anténodales An
Nervures transverses
postnodales Pn
Nervure transverse
cubito-anale Ac
Nervures transverses
cubitales Cv

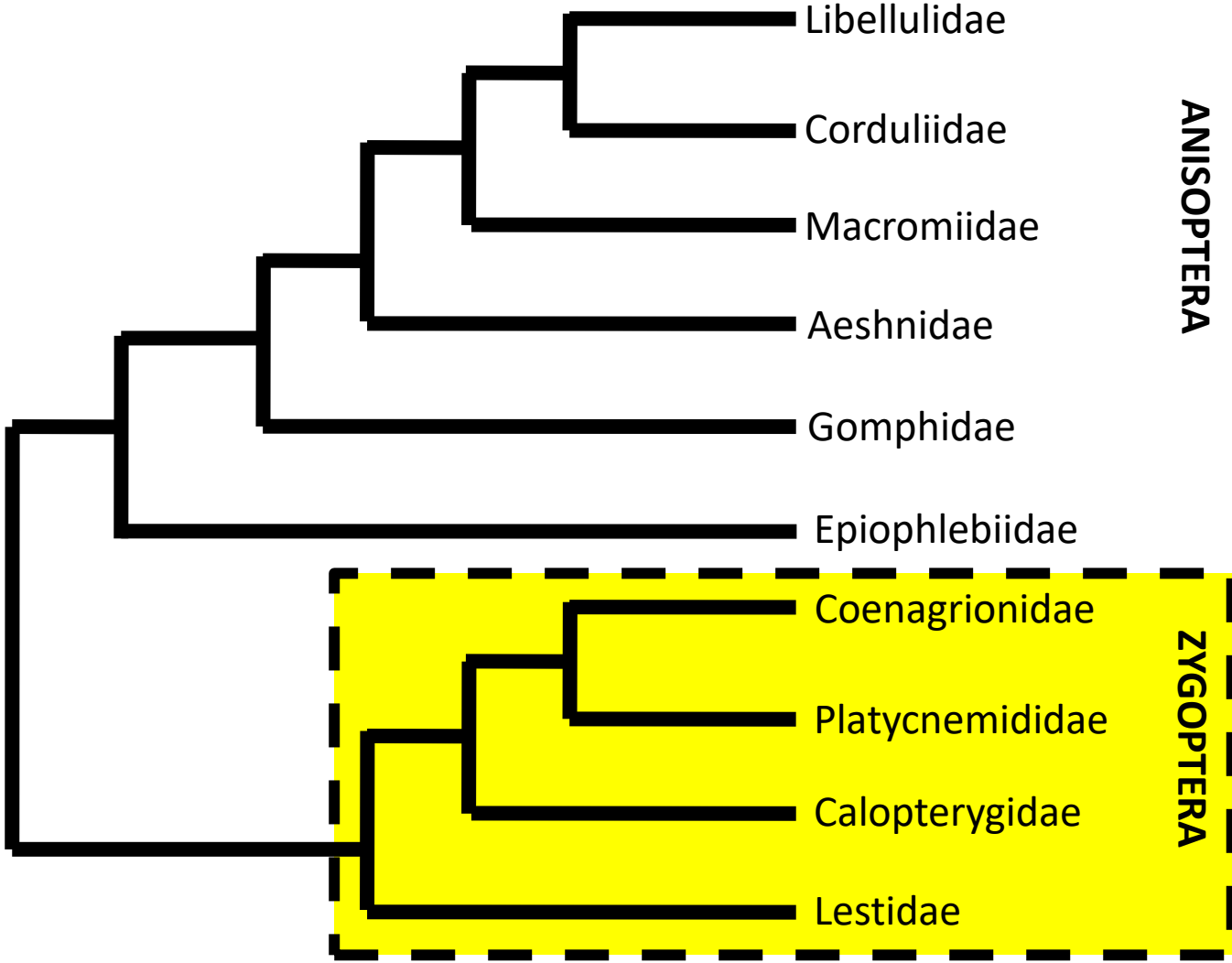
Cellules et secteurs particuliers

Ptéristigma pt
Cellule discoïdale d
Espace médian em
Triangle anal ta
Champ anal ca
Champ post-
discoïdal cpd
Secteur radial Rs
Nodus N
Arculus Arc
Membranule me



Aile (postérieure) de Zygoptère





ANISOPTERA

ZYGOPTERA

Libellulidae

Corduliidae

Macromiidae

Aeshnidae

Gomphidae

Epiophlebiidae

Coenagrionidae

Platycnemididae

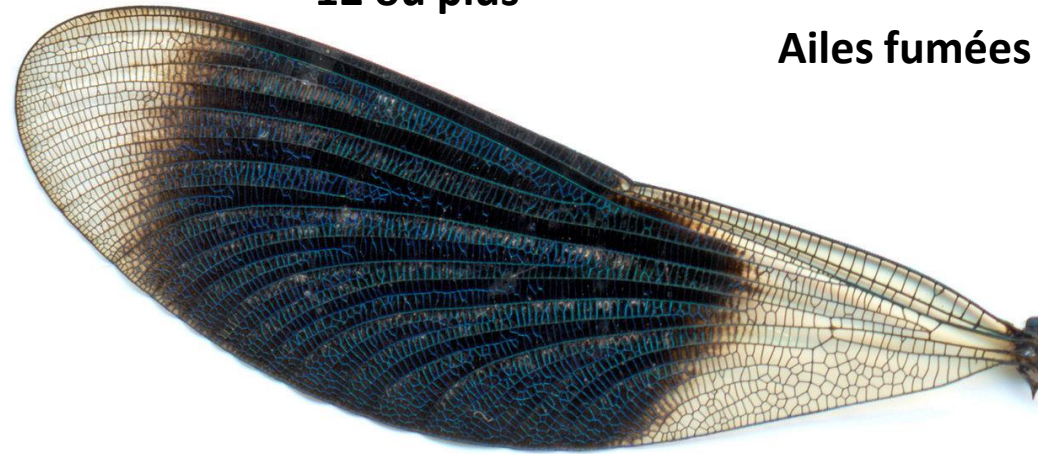
Calopterygidae

Lestidae

Calopterygidae

Nervures transverses antérieures
12 ou plus

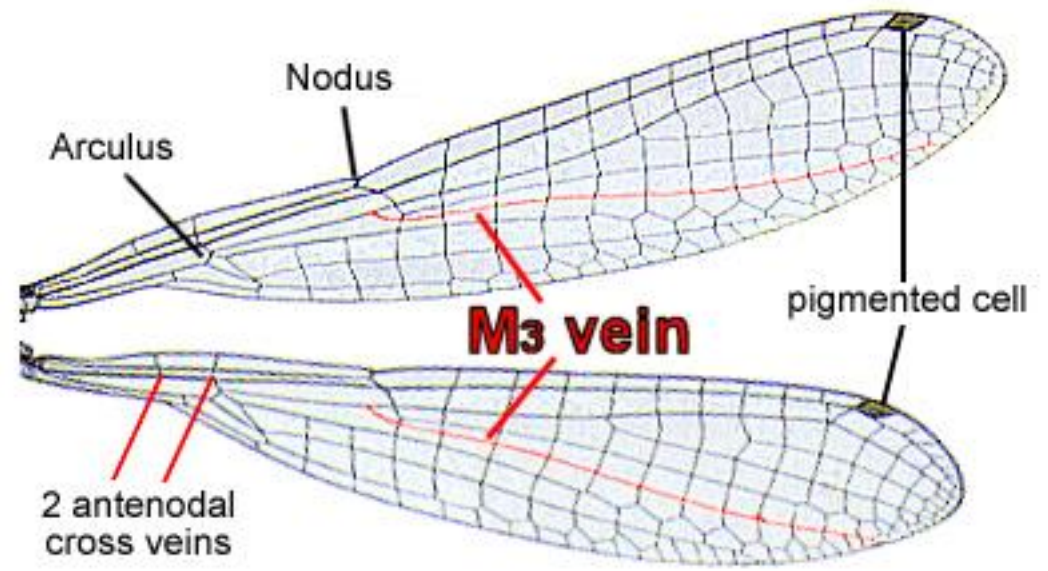
Ailes fumées



- Coenagrionidae
- Lestidae
- Platycnemididae

Nervures transverses antérieures
2

Ailes hyalines et pétiolées



Calopterygidae

1 seul genre

Calopteryx Leach, 1815

1) Grandes ailes non pédonculées.

2) Mâles: Coloration métallique.
Absence de pterostigma.

3) Femelles: Coloration brune ou métallique.
Présence de pterostigma.

4) Longues pattes ciliées.



Détermination?





Calopteryx virgo



Calopteryx xanthostoma

Lestidae



2 ou 3 genres

Lestes Leach, 1815

Chalcolestes Kennedy 1920

Sympecma Burmeister, 1839



1) Ailes pédonculées * vol typique.

2) Pterostigma rectangulaire.

3) Couleurs métalliques, brunes, pruinosité.

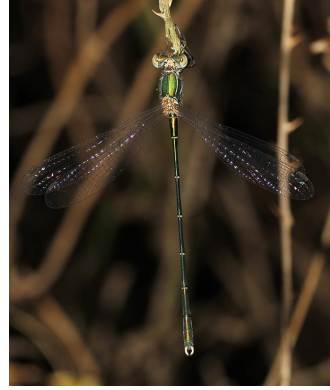
4) Perché aile étalé sauf *Sympecma*.



Lestes macrostigma



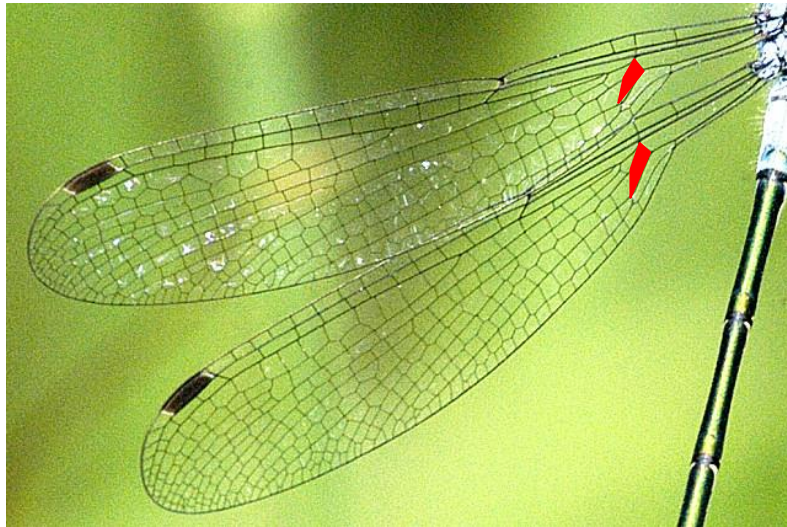
Lestes



Chalcolestes

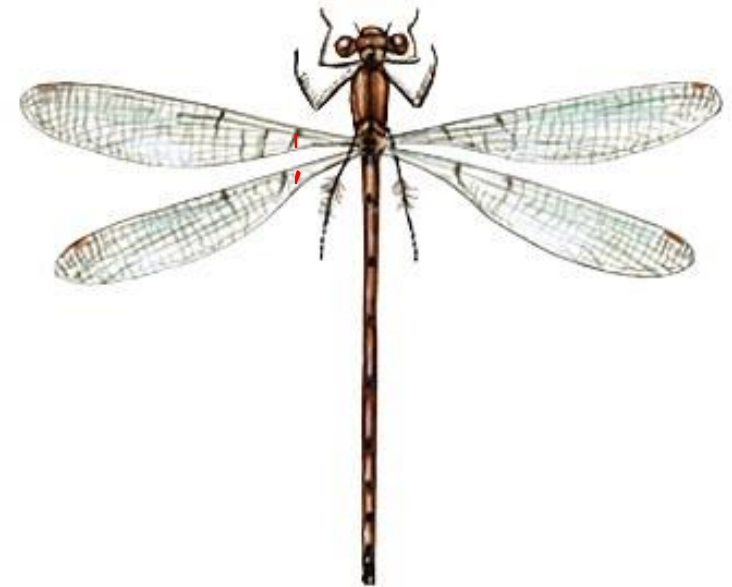


Sympecma fusca



1) Cellules discoïdales de même longueurs

2) Ailes écartées au repos



1) Cellules discoïdales de longueurs différentes

2) Ailes fermées au repos



PRUINOSITE



si absente



- 1) Occiput
- 2) Pterostigmas
- 3) Bande antehumerale et*



Leste barbarus

Chalcolestes viridis

Détermination?



Détermination?



Chalcolestes viridis



Sympecma fusca

Coenagrionidae

Ischnura Charpentier, 1840

Enallagma Charpentier, 1840

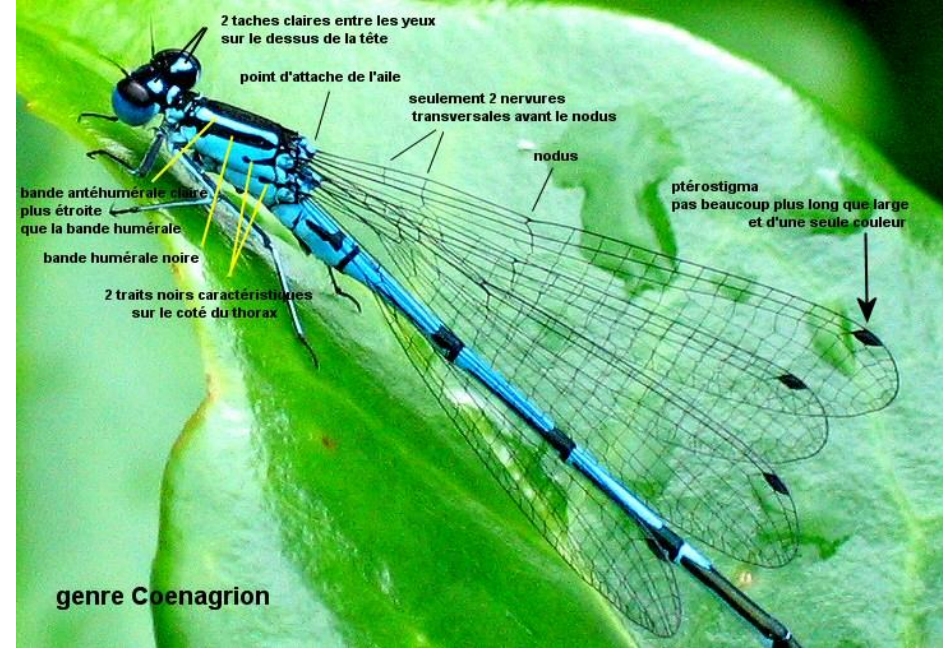
Coenagrion Kirby, 1890

Pyrrhosoma Charpentier, 1840

Ceriagrion Charpentier, 1840

Erythroma Charpentier, 1840

Ceriagrion Selys 1876



Pterostigma en losange, cellules de l'aile quadrangulaire

Tête 2x plus large que longue

Ligne claire avant vertex

Tache post-oculaires

Tibia fin et sombre





Ischnura



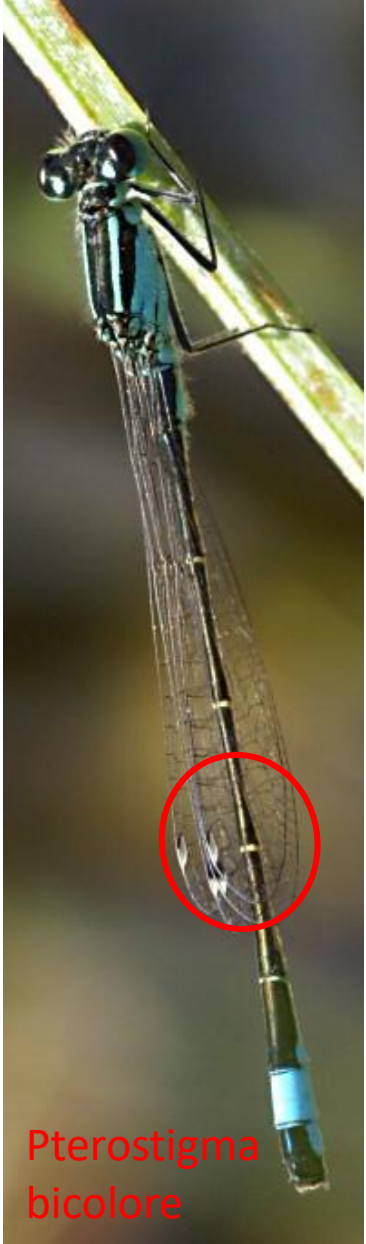
Coenagrion



Enallagma



Erythromma



Ischnura



Coenagrion

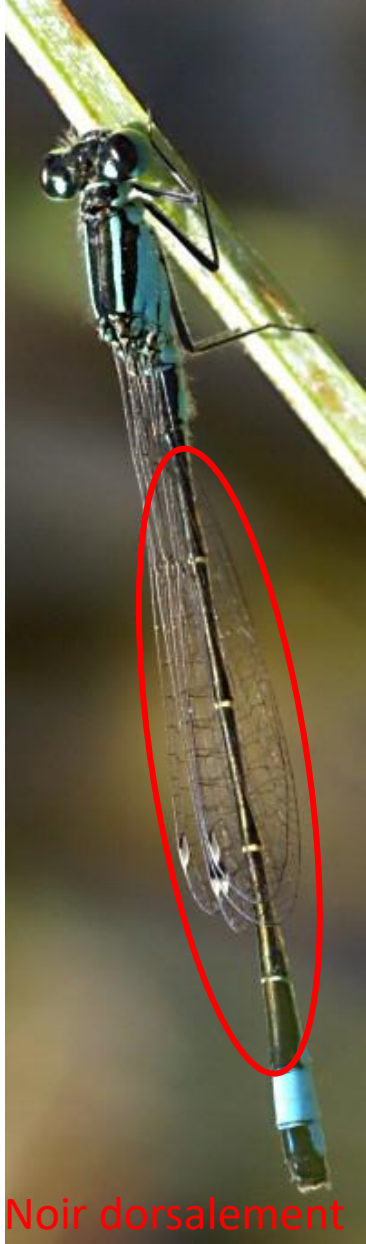


Enallagma



Erythromma

PTEROSTIGMA



Noir dorsalement

Ischnura



Coenagrion



Marques noire en
Forme de torpille

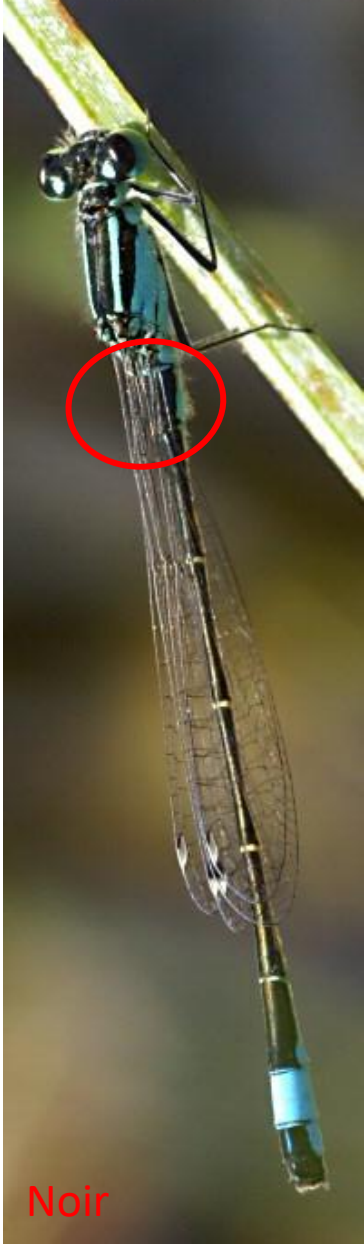
Enallagma



S8
Noir dorsalement

Erythromma

COULEUR DORSALE DE L'ABDOMEN



Noir

Ischnura



Bleu

Coenagrion



Bleu

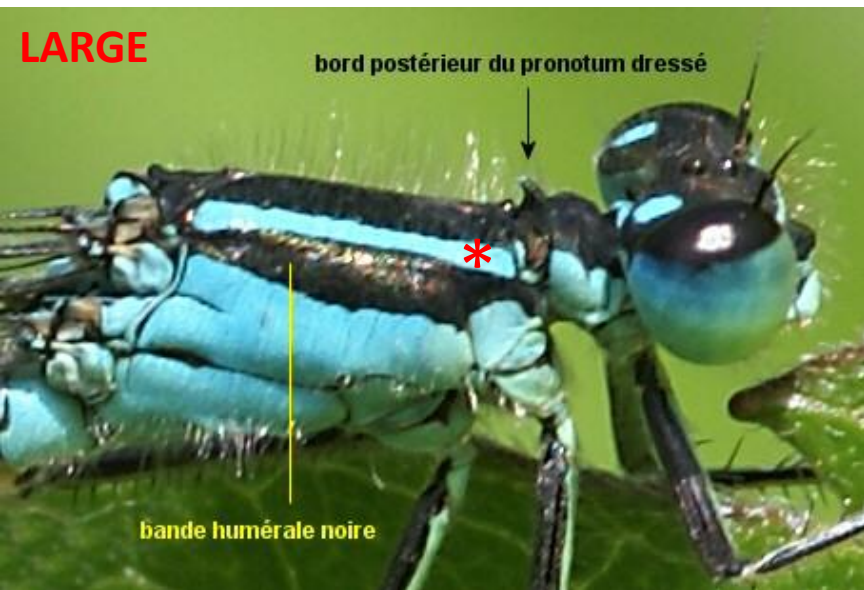
Enallagma



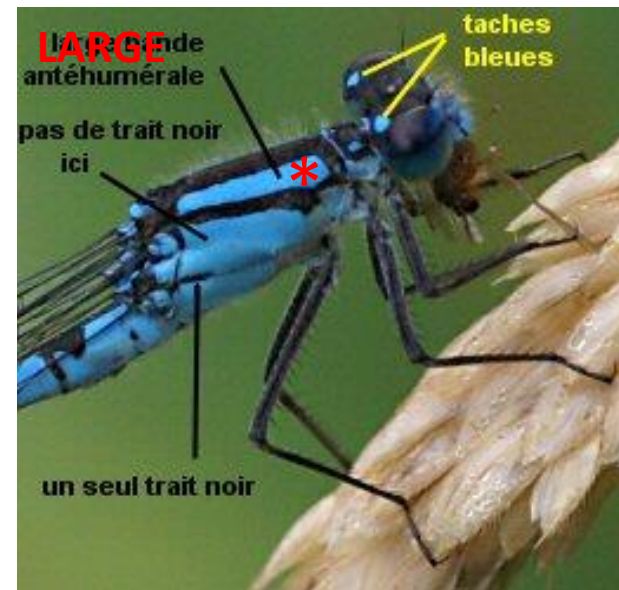
Noir

Erythromma

MALE DESSUS S2



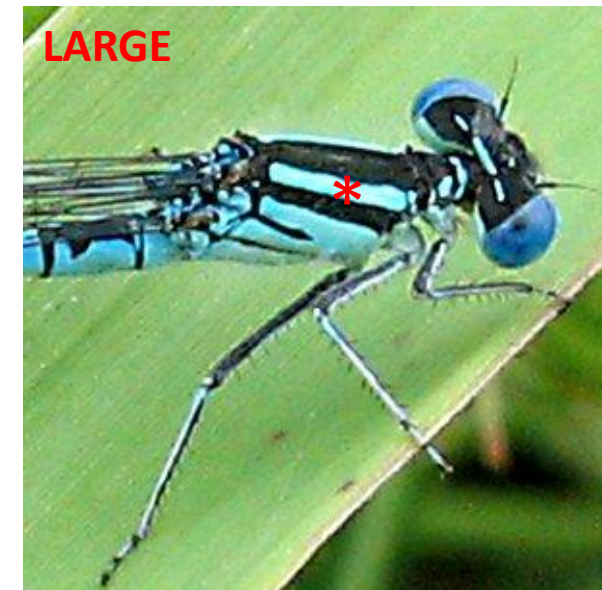
Ischnura



Enallagma

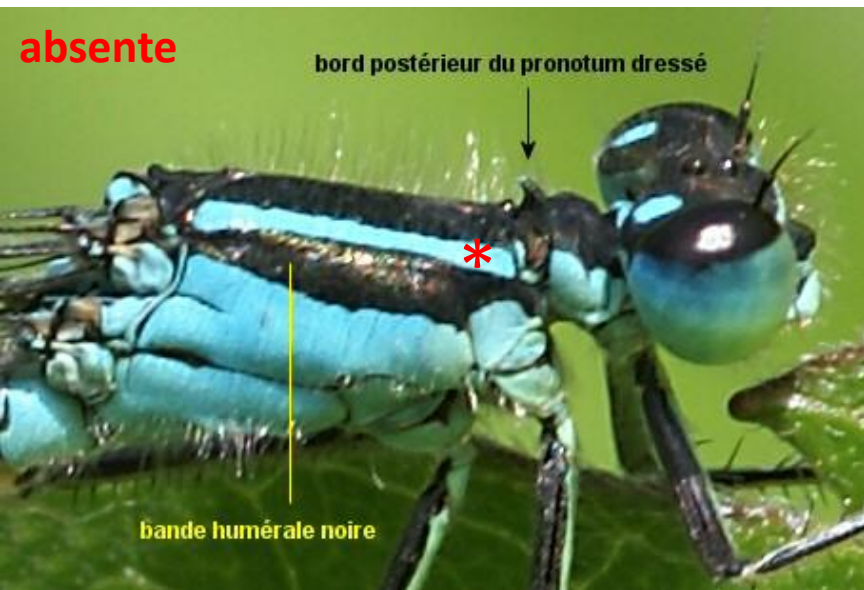


Coenagrion

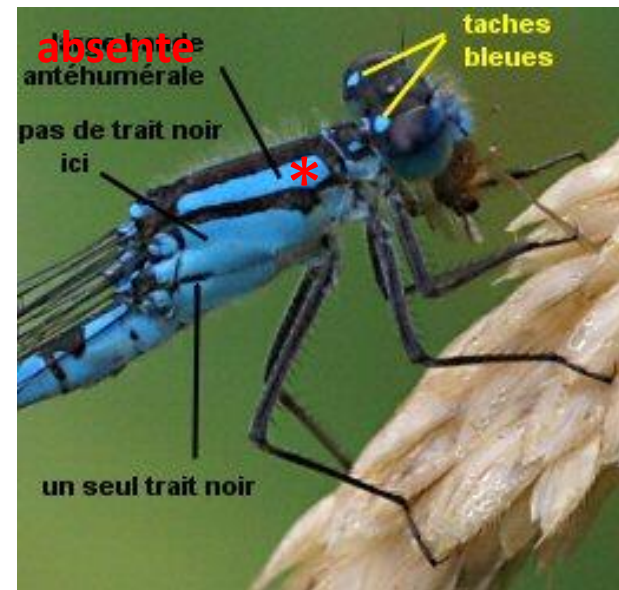


Erythromma

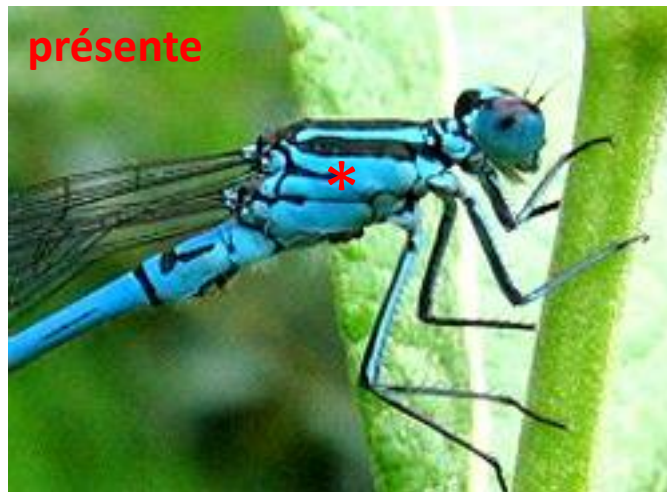
BANDE ANTEHUMERALE



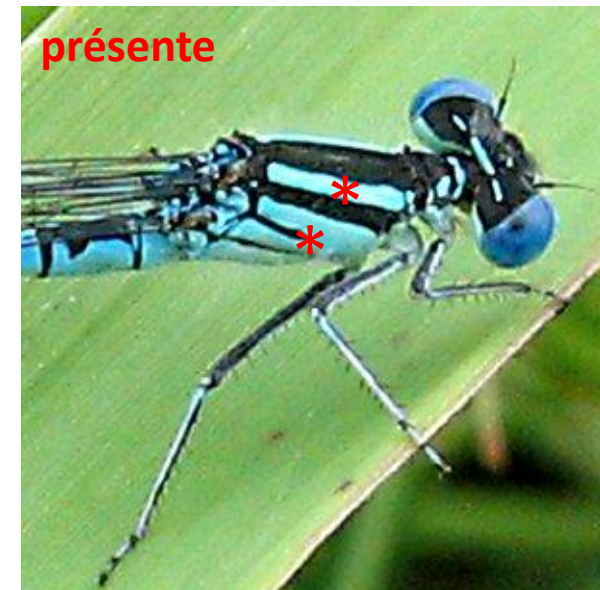
Ischnura



Enallagma



Coenagrion



Erythromma

BANDE INTERPLEURALE

PRESENTE



petite épine de l'ovipositeur

- Ischnura*
- Enallagma*

ABSENTE



ici, absence d'épine

- Coenagrion*
- Erythromma*

EPINE VULVAIRE





Ischnura elegans



Coenagrion pulchellum



Enallagma cyathigerum

Platycnemididae

1 genres

Platycnemis Burmeister, 1839



1) Tibia en forme de plumes.

2) Tête très large avec ligne claire sur le vertex.

3) Couleurs blanche, bleue et orangeâtre.

4) Perchées ailes fermées.



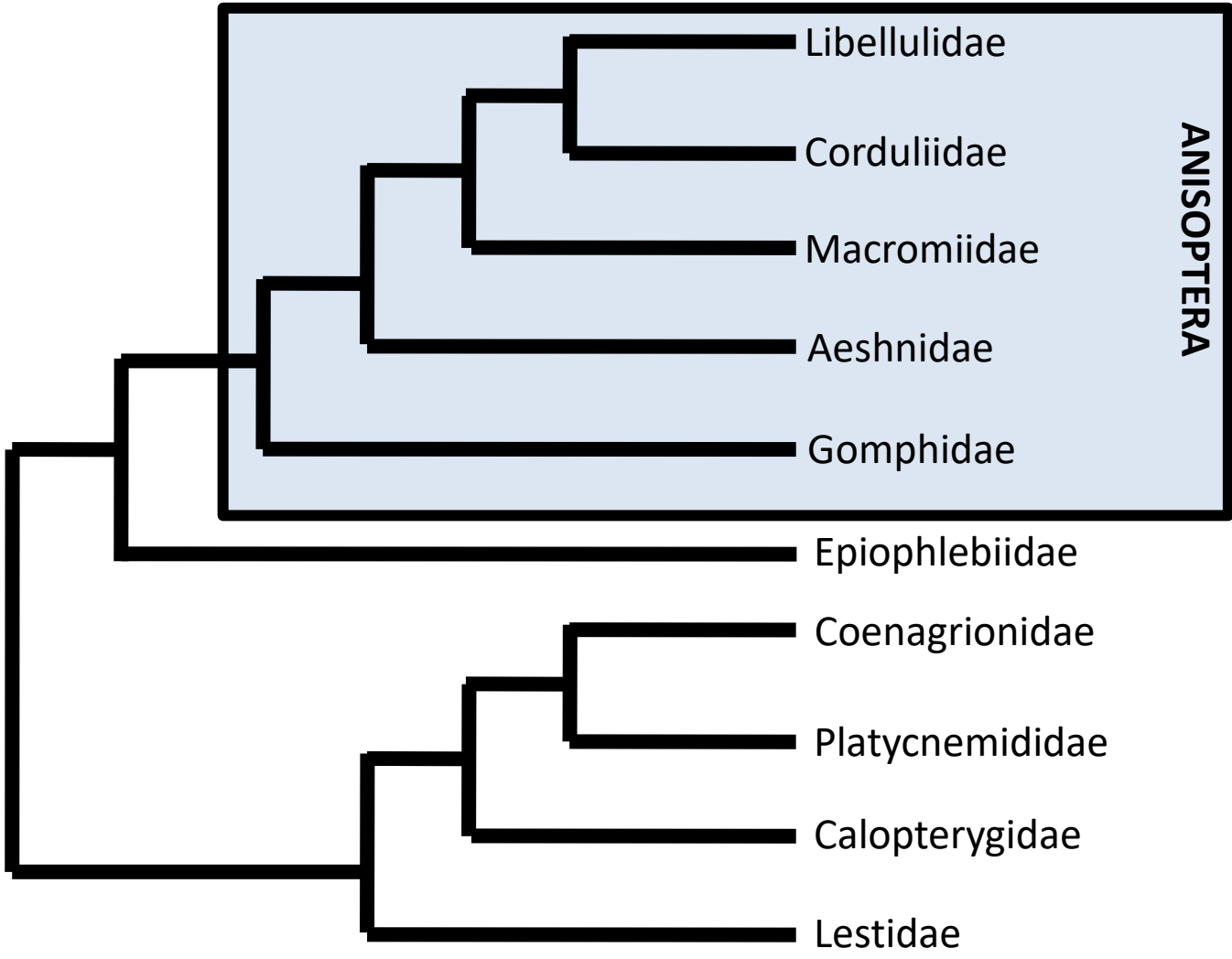




Platycnemys acutipennis



Platycnemys latipes



Gomphidae

5 genres

Gomphus Leach, 1815

Ophiogomphus Selys, 1854

Onychogomphus Selys, 1854

Paragomphus Selys, 1841

Lindenia de Haan, 1826

1) Yeux nettement séparé.

2) Triangle anal et oreillettes présents.

3) Percheurs.

4) Triangle des Ailes antérieures pointé vers l'apex.



Lindenia



S7-S8



C>Is



Claire
Et long
pluricellulaire



présent

Foliations

Male
Cercoides
Lame
Supra-anale

Pts

Triangle
et
Champ
anal

Lindenia

Paragomphus



S7-S8



S8-S9

Foliations



C>Is



C>Is

//

**Male
Cercoides
Lame
Supra-anale**



**Claire
Et long**



**Claire
Et long**

pluricellulaire

unicellulaire

Pts



présent



absent

**Triangle
et
Champ
anal**

Lindenia



S7-S8

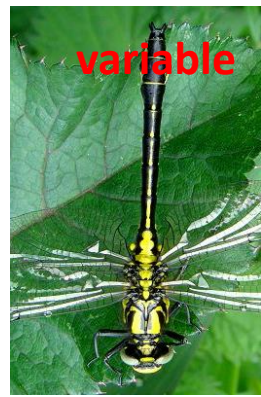
Paragomphus



S8-S9

Gomphus

Ligne jaune fine



variable

Foliations



C > Is



C > Is
//

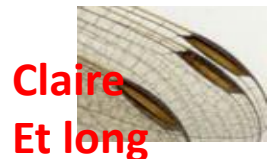


C = Is
div

Male
Cercoides
Lame
Supra-anale



Claire
Et long



Claire
Et long



Claire/Sombre
Et long

Pts

pluricellulaire

unicellulaire

pluricellulaire



présent



absent



absent

Triangle
et
Champ
anal

Lindenia

Paragomphus

Gomphus

Ophiogomphus

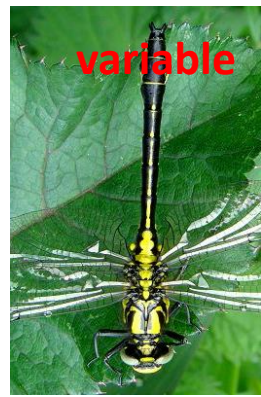


S7-S8



S8-S9

Ligne jaune fine



variable

Aspect tricolore



Foliations



C>Is



C>Is //



C=Is div



C=Is div

Male
Cercoides
Lame
Supra-anale



Claire
Et long



Claire
Et long

Claire/Sombre
Et long



Sombre
Et long

Pts

pluricellulaire

unicellulaire

pluricellulaire

unicellulaire



présent



absent



absent



absent

Triangle
et
Champ
anal

Lindenia



S7-S8

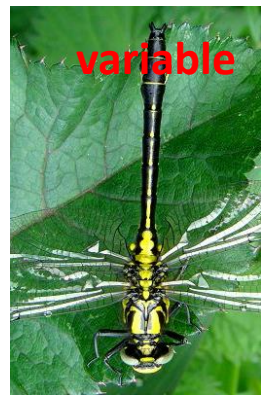
Paragomphus



S8-S9

Gomphus

Ligne jaune fine



variable

Ophiogomphus

Aspect tricolore



Onychogomphus



Foliations



C>ls



C>ls
//



C=ls
div



C=ls
div

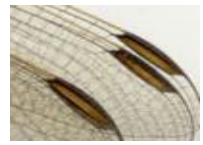
C=ls
div



Male
Cercoides
Lame
Supra-anale



Claire
Et long



Claire
Et long



Claire/Sombre
Et long



Sombre
Et long



Sombre
Et long

Pts



Détermination?



Onychogomphus forcipatus
Ssp unguiculatus



Onychogomphus uncatus

Aeshnidae

4 genres

Aeshna Fabricius, 1775

Anax Leach, 1815

Brachytron Evans, 1845

Boyeria McLachlan, 1896



- 1) Abdomen sombre à tache bleue.
- 2) Triangle anal et oreillettes présents ou absent.
- 3) Patrouilleurs.
- 4) Triangle des Ailes antérieures pointé vers l'apex.



Détermination?



Anax imperator



Anax ephippiger



Détermination?



Aeshna mixta



Aeshna affinis

Cordulidae

4 genres

***Cordulia* Leach, 1815**

***Somatochlora* Selys 1871**

***Epithea* Burmeister, 1839**

***Oxygastra* Selys, 1870**



1) Yeux se touchant en un point seulement.

2) Triangle anal et oreillettes présents.

3) Patrouilleurs.

4) Triangle des Ailes antérieures pointé vers l'arrière.

5) Couleur sombre souvent vert métallique et un peu de jaune



Libellulidae

6 genres

Crocothemys Brauer 1868

Leucorrhinia Brittinger, 1850

Libellula Linnaeus, 1758

Orthetrum Newman, 1833

Sympetrum Newman, 1833

Trithemys Brauer 1868

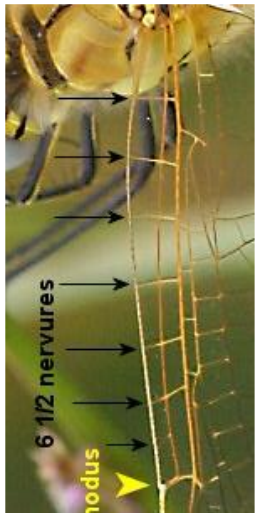


- 1) Abdomen souvent rouge et couvert de pruine.
 - 2) Triangle et oreillette absent.
 - 3) Percheurs.
-
- 1) Triangle des Ailes antérieures pointé vers l'arrière.

8-20 nta



6-8 nta



TACHE NOIRE A LA BASE DE L'AILE POSTERIEURE



Crocothemys



Orthemum



Sympetrum

ABSENT



Libellula



Trithemis



Leucorrhinia

PRESENT





Orthetrum coerulescens



Orthetrum brunneum





Libellula quadrimaculata



Libellula depressa





Leucorrhinia pectoralis



Leucorrhinia dubia



Leucorrhinia albifrons

Cordulogasteridae & Macromiidae



Détermination?

Cordulogasteridae & Macromiidae



Macromia splendens



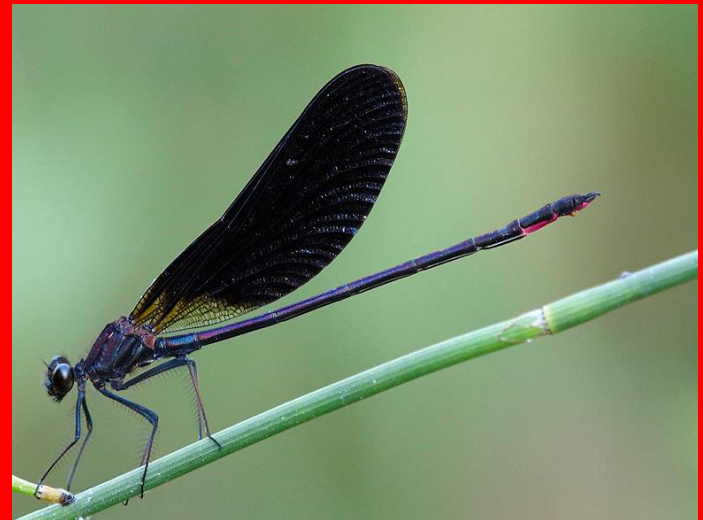
Cordulogaster boltonii

- Identifier familles, genres, espèces sur les documents
- Identifier les habitats de chacune des espèces

CORRECTIONS

Calopterygidae Mâles

2) Colorations abdominales



Calopterygidae Mâles

3) Fumure des ailes

4) Segments 8-9 partie ventrale



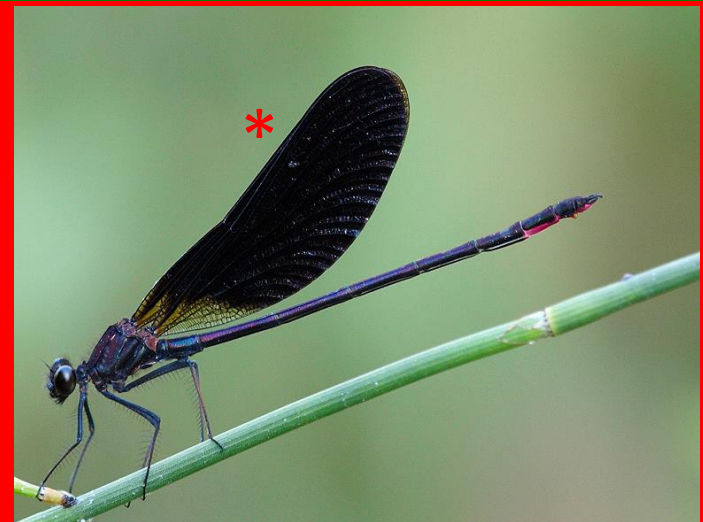
Calopteryx splendens



Calopteryx xanthostoma



Calopteryx virgo



Calopteryx haemorrhoidalis

Calopterygidae Femelles



Calopteryx splendens



Calopteryx xanthostoma



Calopteryx virgo



Calopteryx haemorrhoidalis

Calopterygidae Femelles

1) Couleur de nervation



Calopteryx splendens



Calopteryx xanthostoma



Calopteryx virgo



Calopteryx haemorrhoidalis

Calopterygidae Femelles

- 1) Couleur de nervation
- 2) Fumure des ailes



Calopteryx splendens



Calopteryx xanthostoma



Calopteryx virgo



Calopteryx haemorrhoidalis

Calopterygidae Femelles

- 1) Couleur de nervation
- 2) Fumure des ailes et patrons*



Calopteryx splendens



Calopteryx xanthostoma

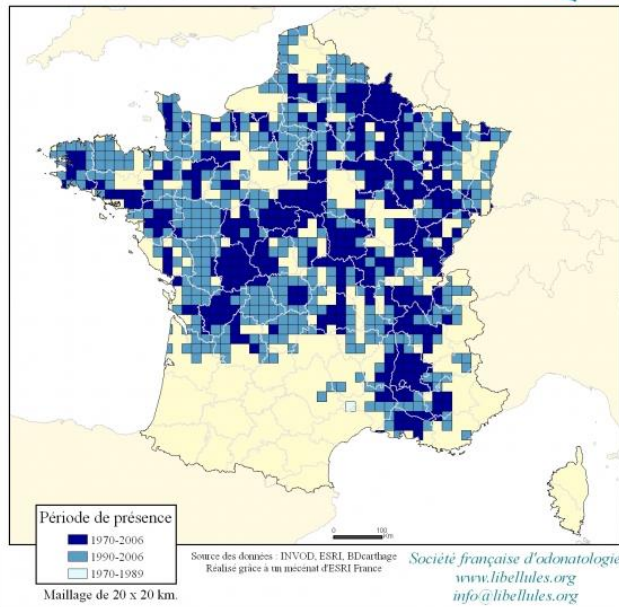


Calopteryx virgo

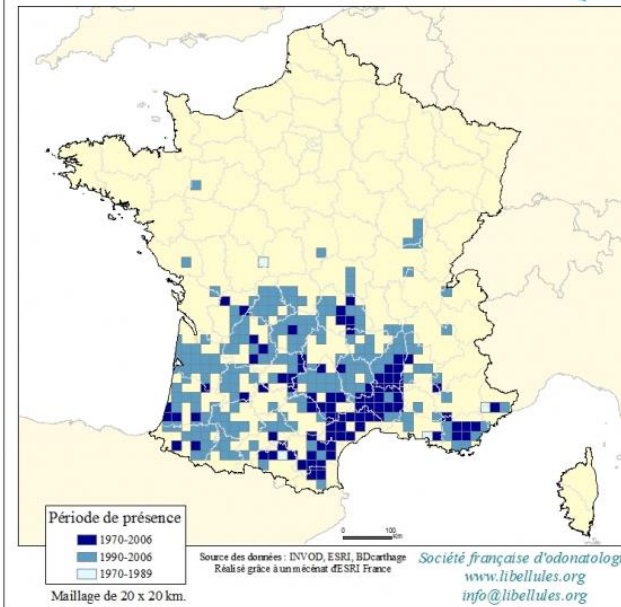


Calopteryx haemorrhoidalis

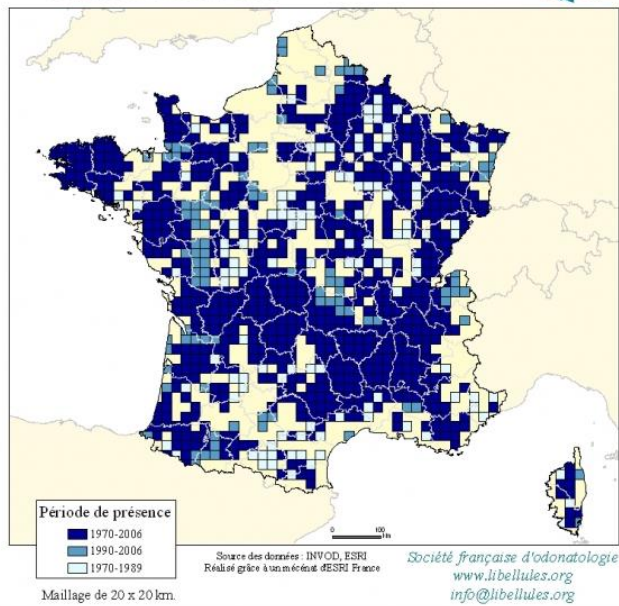
Carte de répartition française de
Calopteryx s. splendens (Harris, 1776)
Données INVOD (1970-2006)



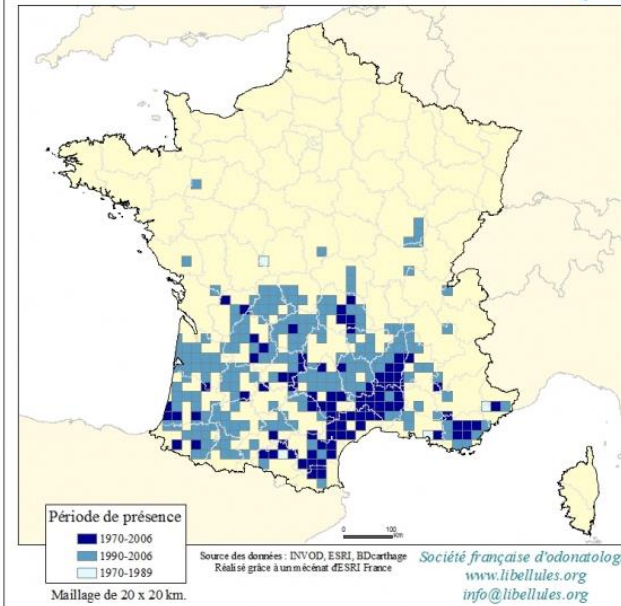
Carte de répartition française de
Calopteryx xanthostoma (Charpentier, 1825)
Données INVOD (1970-2006)



Carte de répartition française de
Calopteryx virgo (L., 1758)
Données INVOD (1970-2006)



Carte de répartition française de
Calopteryx xanthostoma (Charpentier, 1825)
Données INVOD (1970-2006)



Lestes Mâles

si présente



Lestes sponsa



Lestes dryas

Lestes Mâles

si présente



Lestes sponsa

YEUX BLEUES



Lestes dryas

Lestes Mâles

si présente

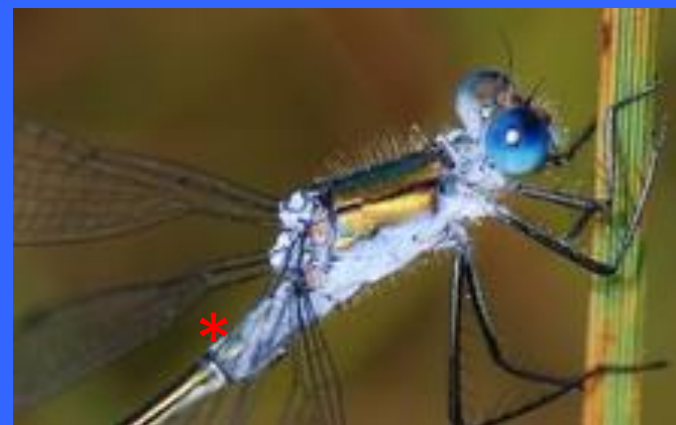


YEUX BLEUES



Lestes sponsa

Lestes dryas



PRUINOSITE
DORSAL A S2

présent



absent

Lestes Mâles

si présente



YEUX BLEUES



Lestes sponsa

Lestes dryas



COLORATION
METALLIQUE
Prothorax

absent



présent

Lestes Mâles

si présente



YEUX BLEUES



Lestes sponsa

Lestes dryas



absent

COLORATION
METALLIQUE
Prothorax



présent

Lestes Mâles

si présente



YEUX BLEUES



Lestes sponsa

Lestes dryas



droit

CERQUES



spatulée

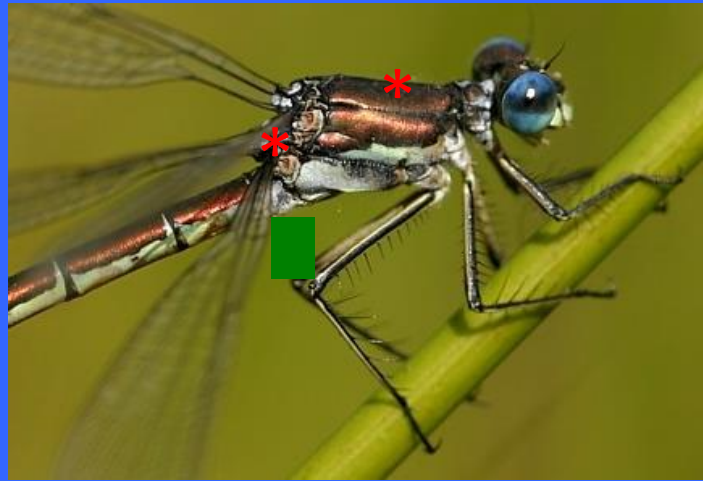
Lestes Mâles

si présente



Triangulaire & présent

Lestes sponsa



rectangulaire & absent

Lestes dryas

Tache S2
&
Bande
Antehumerale



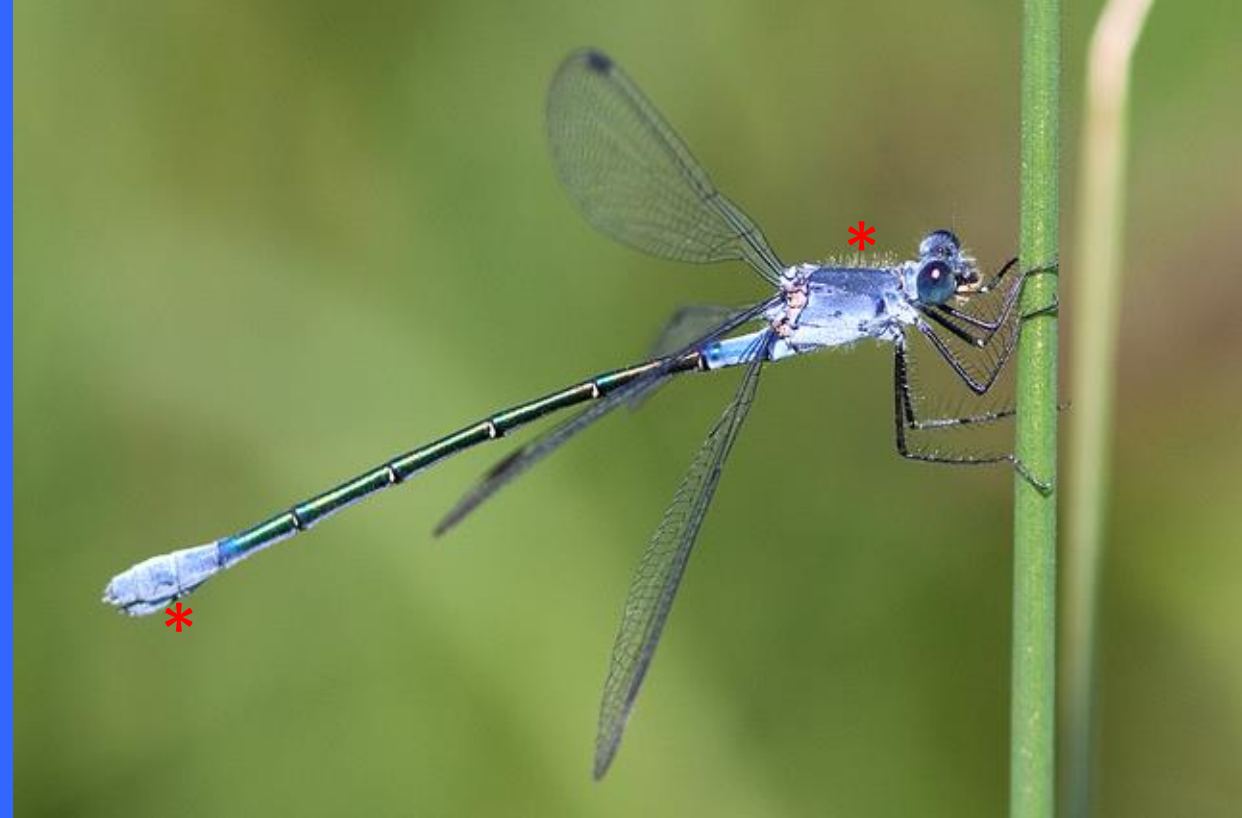
Court / S10

OVIPOSITEURS



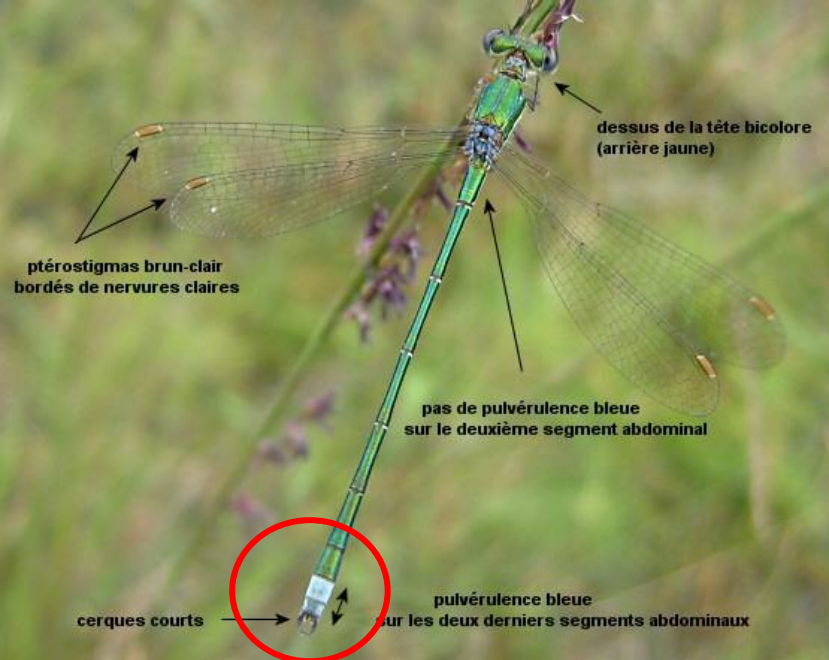
Long / S10

- 1) Pruinosité bleue étendue sur la tête, S1-S2 et S8-S10
- 2) Cerques développés chez les mâles
- 3) Grand ptérostigmas



Lestes macrostigma

IUCN species: VULNERABLE / ENDANGERED => populations decreasing



1) bicolore



2) brun

3) Fine et nodenté

Lestes virens



1) bicolore



2) bicolore

3) large et jaune

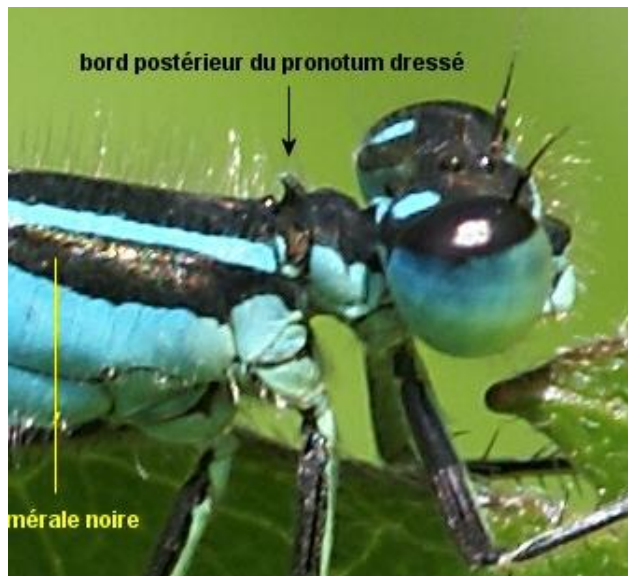
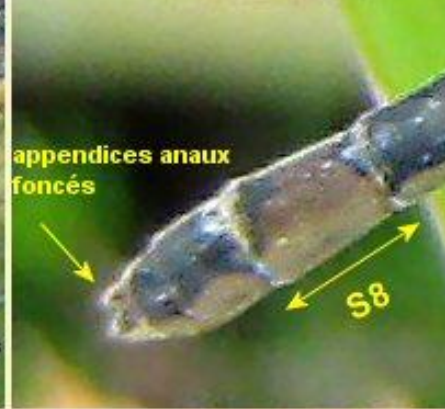
Lestes barbarus

Enallagma cyathigerum





Ischnura



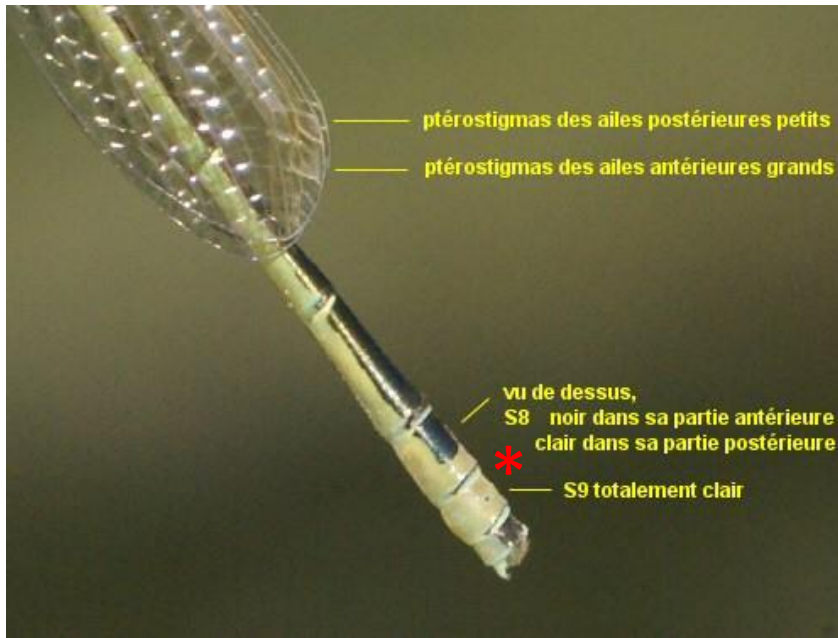
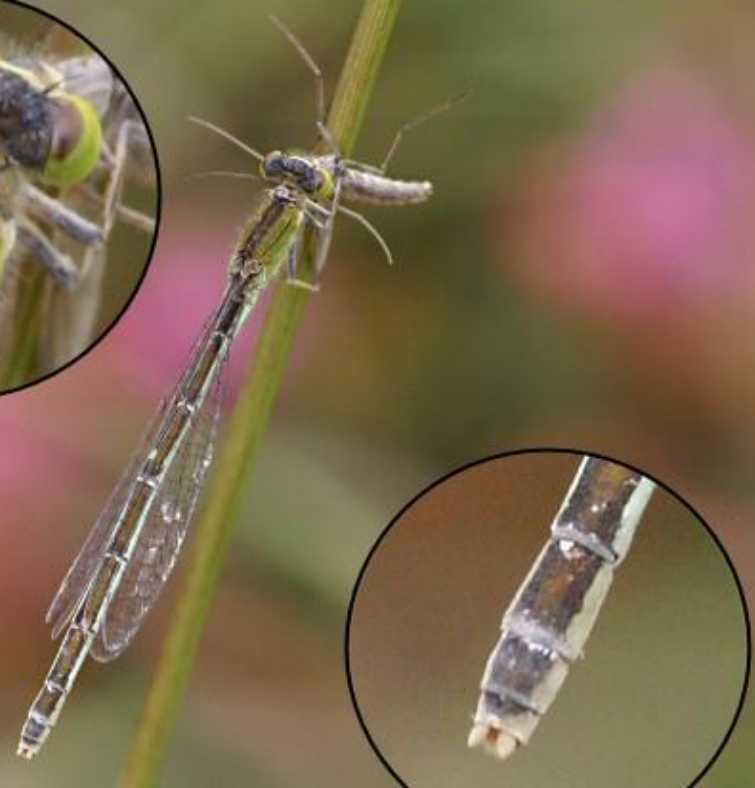
Ischnura elegans
 Pronotum avec bordure
 Dressé et long lobe médian
 S9 male
 Cerques divergents
 Petite epine vulvaire chez femelles



Ischnura



ovipositeur
avec
épine saillante



ptérostigmas des ailes postérieures petits

ptérostigmas des ailes antérieures grands

vu de dessus,
S8 noir dans sa partie antérieure
clair dans sa partie postérieure

S9 totalement clair

Ischnura pumilio
Pronotum avec bordure
arquée
S8-S9 male

