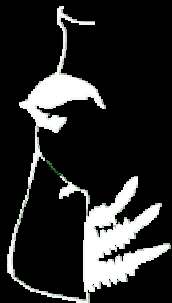


DIPTÈRES

A scanning electron micrograph (SEM) of a dipter larva head, showing a highly textured, green, hexagonal pattern on the head capsule. The larva is surrounded by fine, hair-like structures and long, thin bristles. The background is dark, highlighting the intricate details of the larva's anatomy.

TBE

© Stephan Borensztajn
UPR15 du CNRS
Physique des Liquides
et Electrochimie

50 μ m



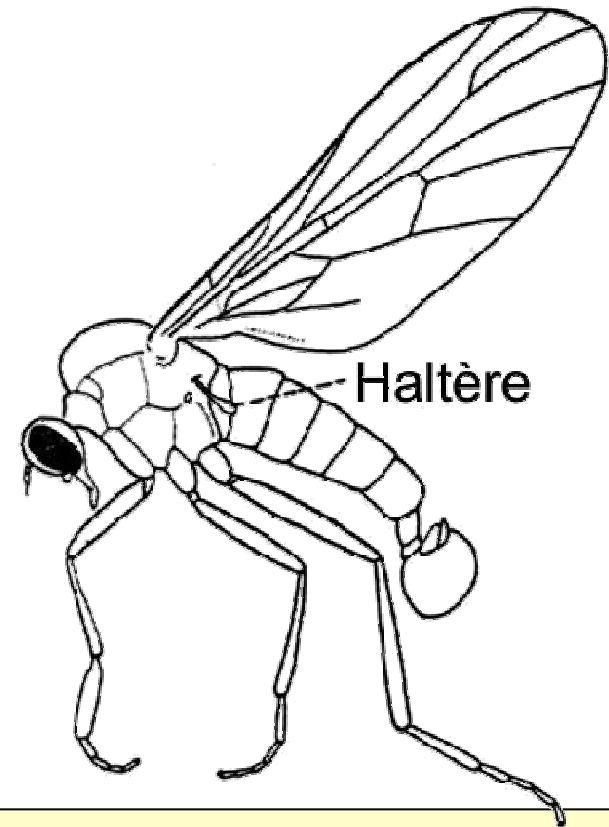
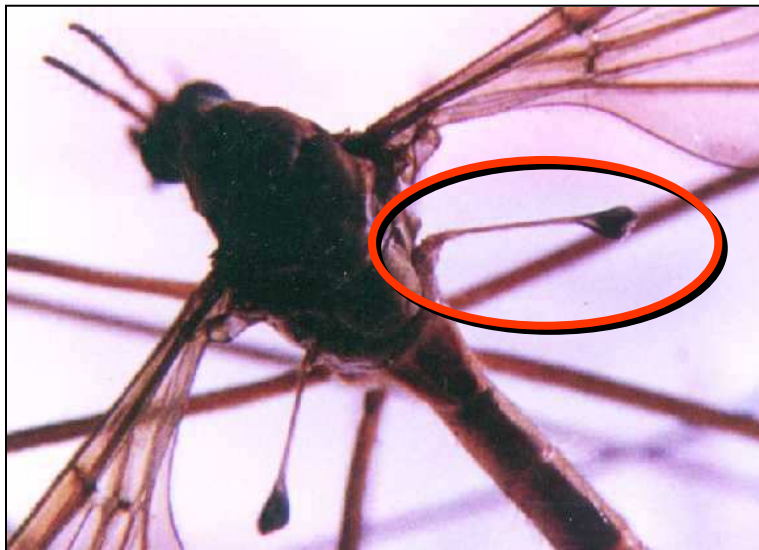
Gilles Bourbonnais / Cégep de Sainte-Foy

Groupe très vaste encore peu connu.

On estime qu'il existe au moins une espèce à découvrir pour chaque espèce connue.

Une seule paire d'ailes (ailes antérieures).

Ailes postérieures modifiées en haltères (ou balanciers).



Haltères = organes sensoriels (sensibles au vent et à l'accélération); permettent le contrôle du vol

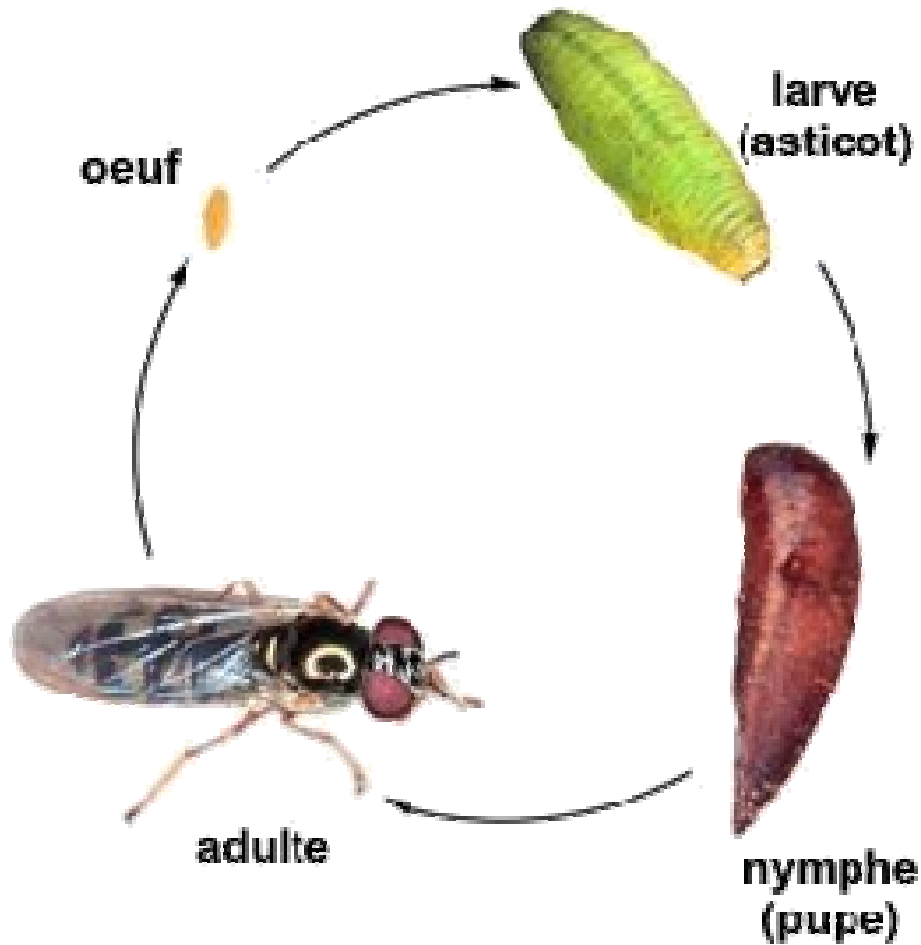
Souvent nuisibles

- **Ectoparasites (moustiques, mouches noires, etc,) et même parfois endoparasites.**
- **Vecteurs de maladies (malaria, maladie du sommeil, typhoïde, filariose, dengue, dysenterie, fièvre jaune, etc...).**
- **Plusieurs espèces attaquent les cultures.**

Mais plusieurs sont utiles

- **Nécrophages et détritivores : accélèrent le recyclage de la matière.**
- **Certains sont pollinisateurs.**
- **Prédateurs ou parasites d'espèces d'insectes nuisibles.**
- **Certains attaquent les mauvaises herbes.**

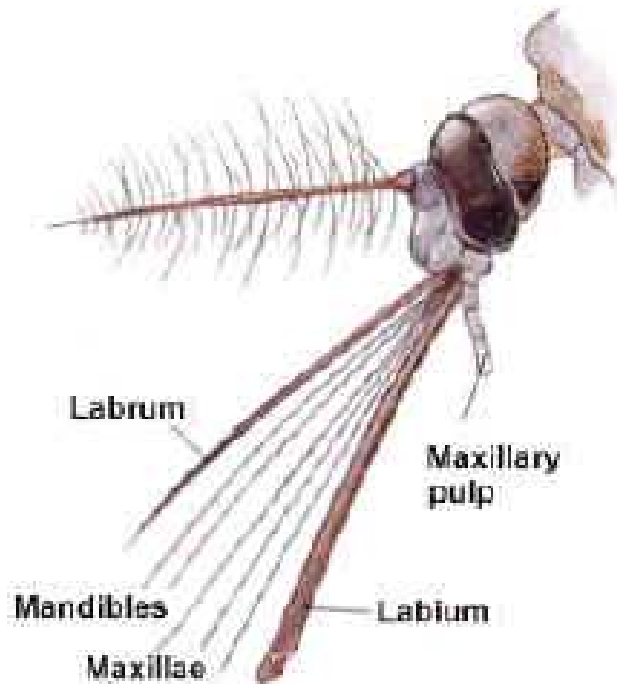
Holométaboles



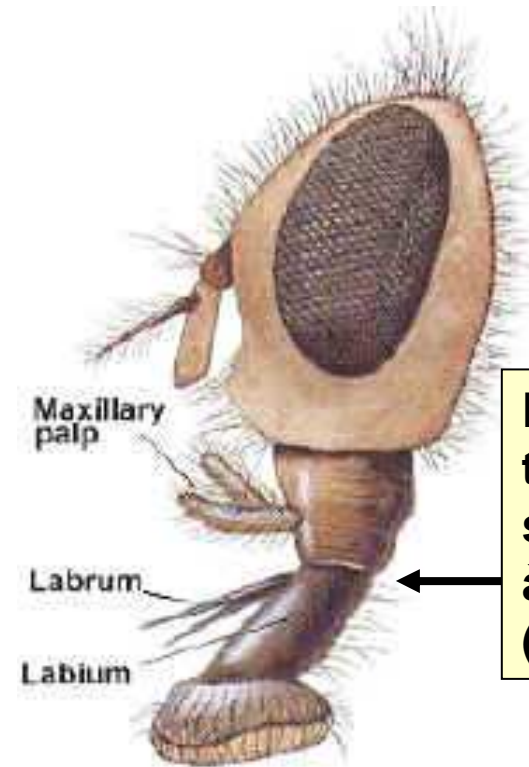
Larves généralement vermiformes

La nymphose se produit à l'intérieur de l'exosquelette du dernier stade larvaire (sauf les Nématocères)

Pièces buccales spécialisées à absorber des liquides (sève, nectar, sang, liquides organiques).



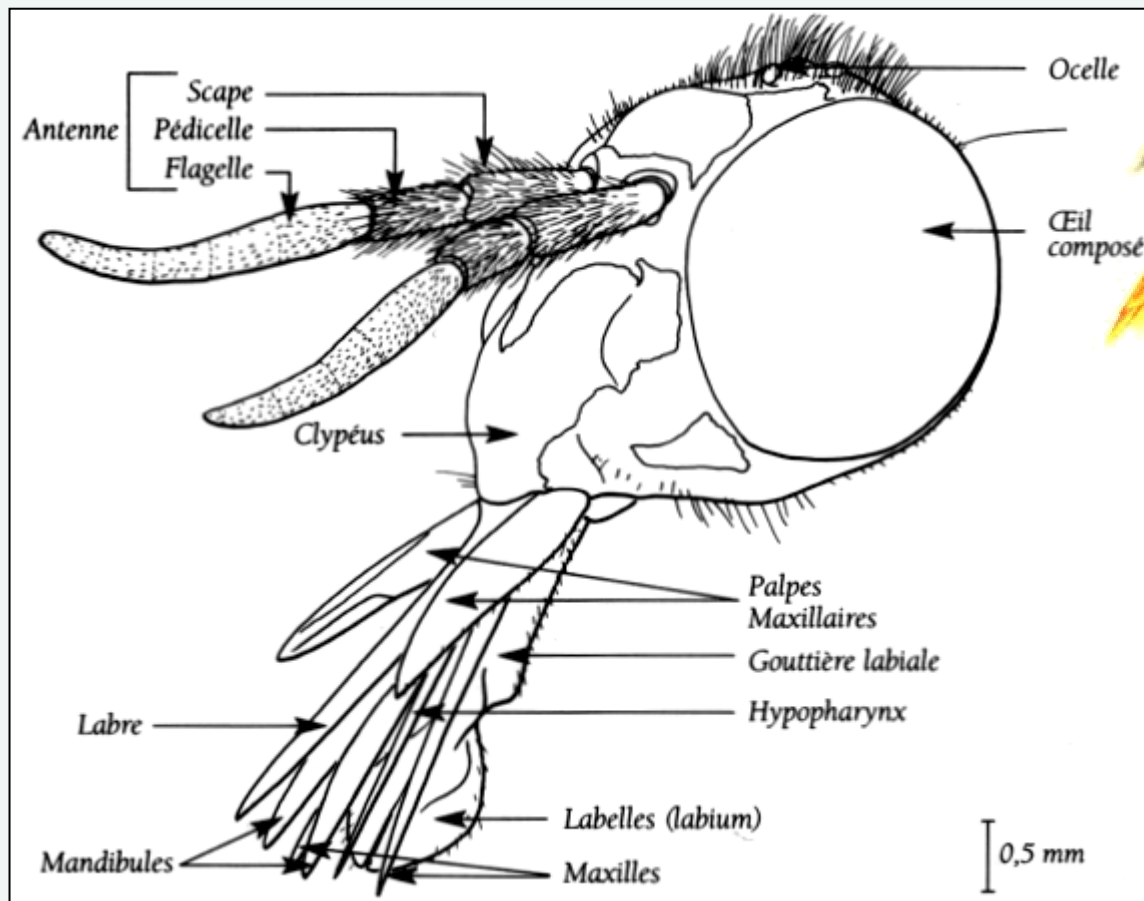
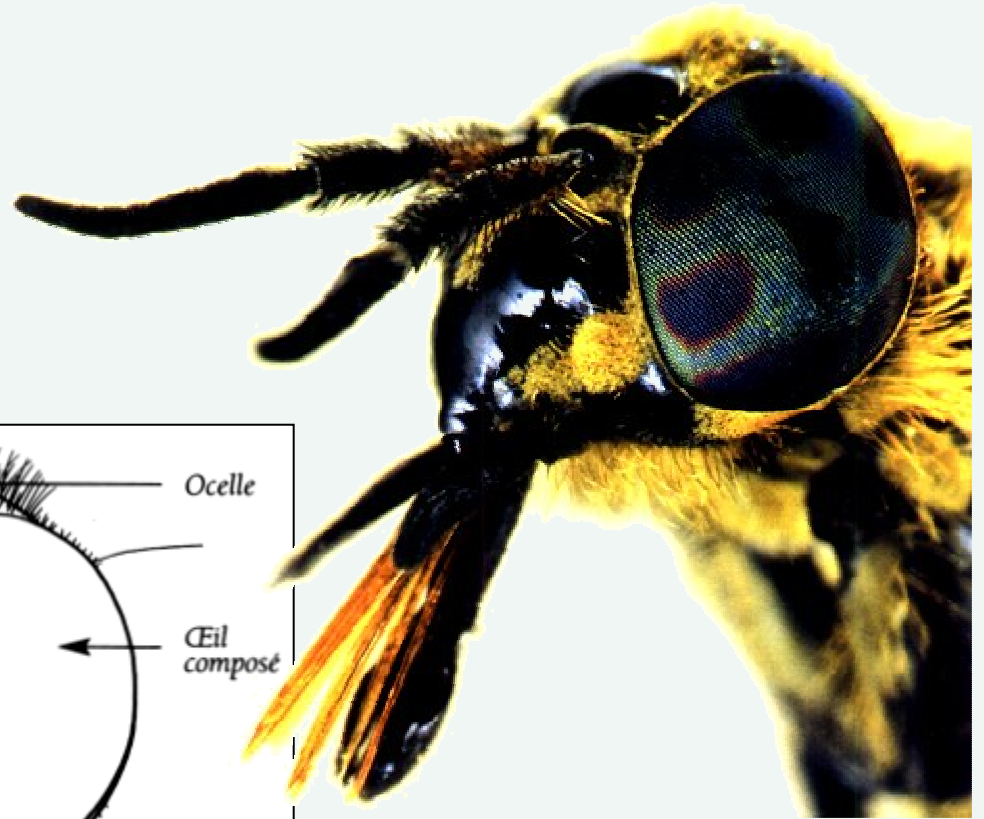
Piqueur / suceur



Suceur / lécheur

Les mandibules et maxilles sont modifiés en stylets acérés en forme d'aiguilles (moustiques, par exemple) ou de couteaux (mouches noires).

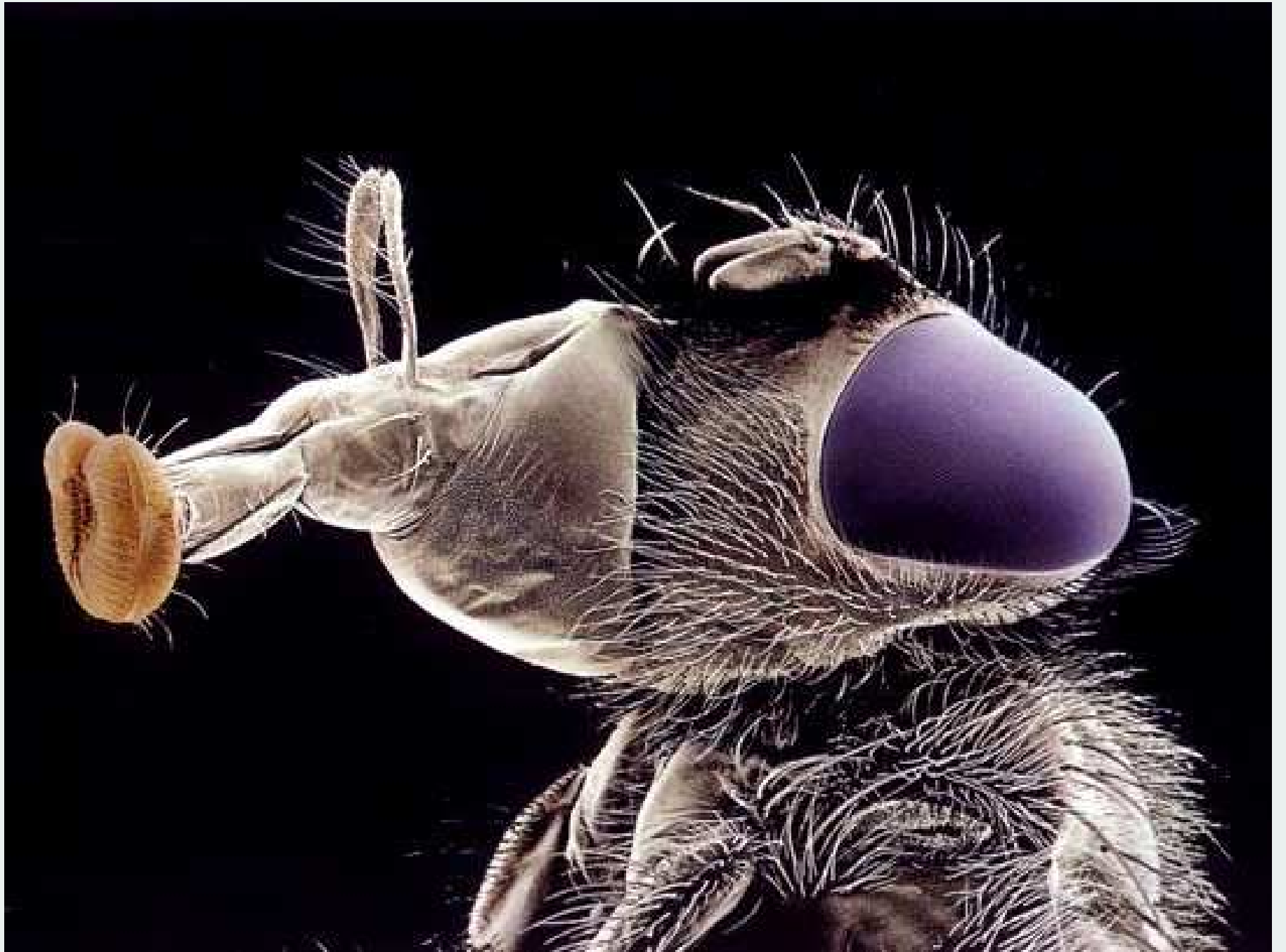




**Pièces buccales d'un
Tabanidae (taon ou
mouche à chevreuil)**

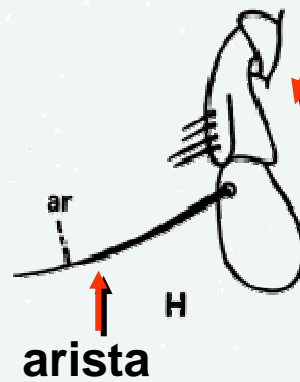
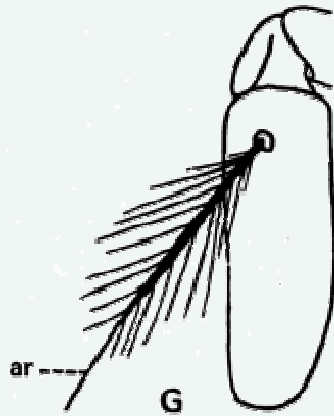
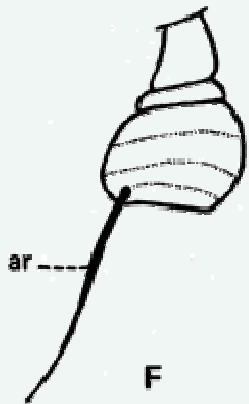
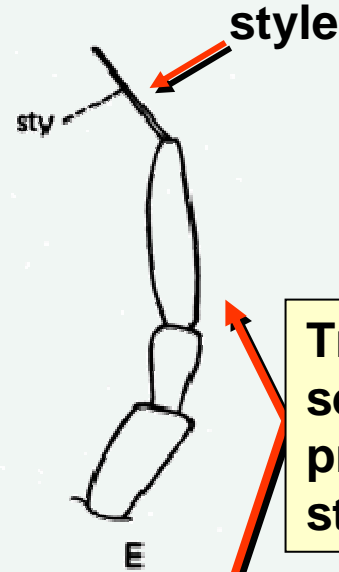
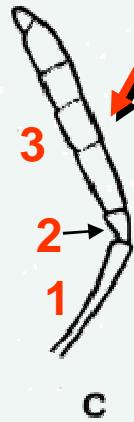
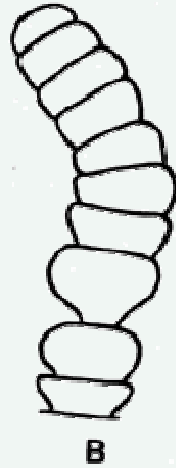
Photo de Philippe Blanchot
« Portraits d'insectes » p. 216
Éditions du Seuil

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



Types d'antennes

Troisième segment parfois annelé à l'extrémité (ressemble à des segments)



Troisième segment souvent prolongé par un style ou un arista

segment 1 = scape
segment 2 = pédicelle
segment 3 = flagelle

O. des DIPTÈRES

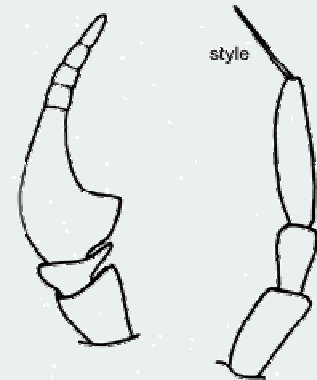
S.O. Nématocères

Antennes longues avec de nombreux articles



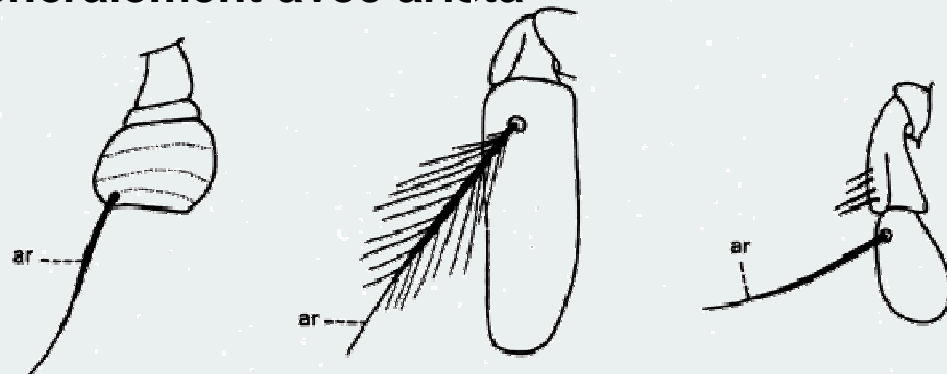
S.O. Brachycères

Antennes courtes généralement sans arista
3 segments



S.O. Cyclorrhaphes

Antennes courtes
3 segments généralement avec arista



O. des DIPTÈRES

S.O. Nématocères

🐛 F. Tipulidae

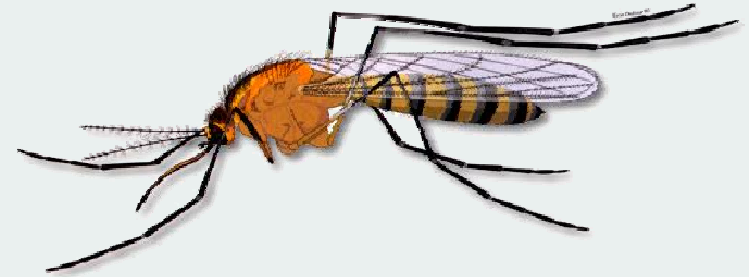
🐛 F. Culicidae

F. Chironomidae

F. Chaoboridae

F. Ceratopogonidae

🐛 F. Simuliidae



O. des DIPTÈRES

S.O. Brachycères

 F. Stratiomyidae

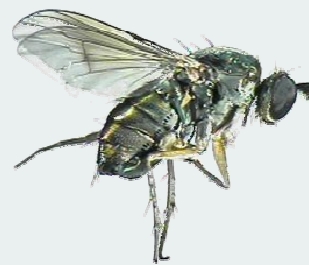
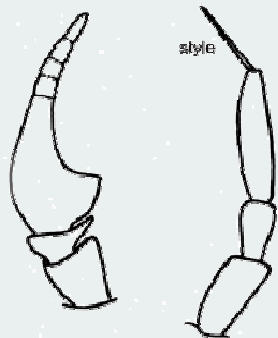
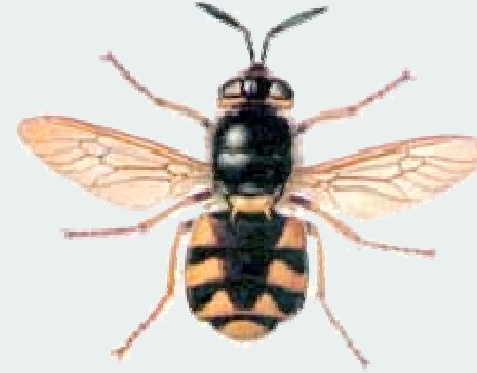
 F. Tabanidae

 F. Asilidae

 F. Bombyliidae

 F. Dolichopodidae

F. Conopidae



O. des DIPTÈRES

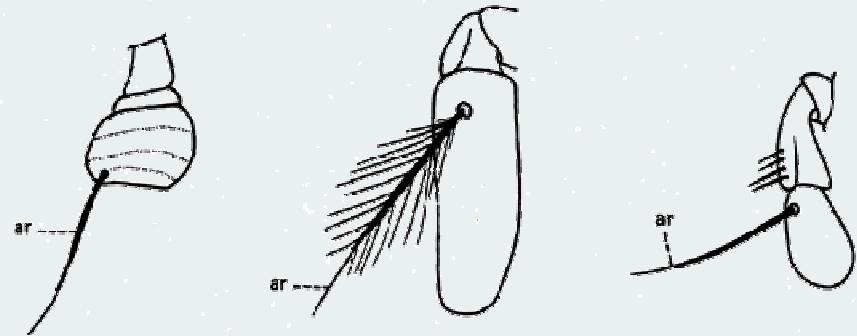
S.O. Cyclorrhaphes

 **F. Syrphidae**

 **F. Tephritidae**

F. Agromyzidae

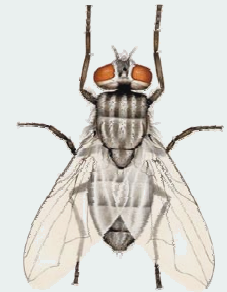
F. Drosophilidae



F. Hippoboscidae

F. Oestridae

F. Anthomyiidae

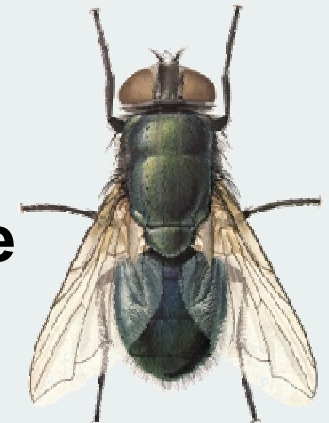


 **F. Muscidae**

 **F. Tachinidae**

 **F. Calliphoridae**

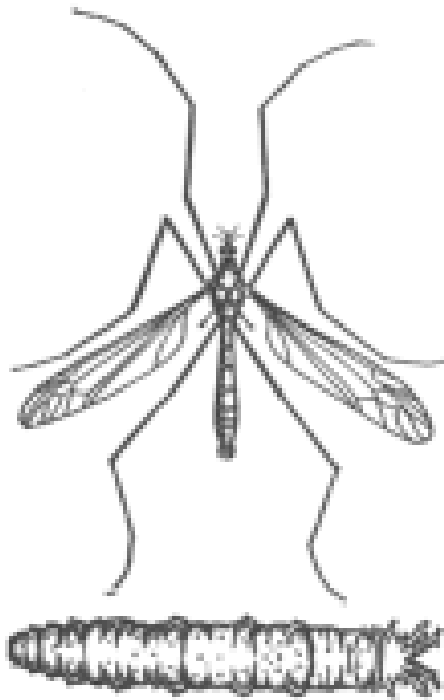
 **F. Sarcophagidae**



S.O. Nématocères



F. Tipulidae



Crane fly



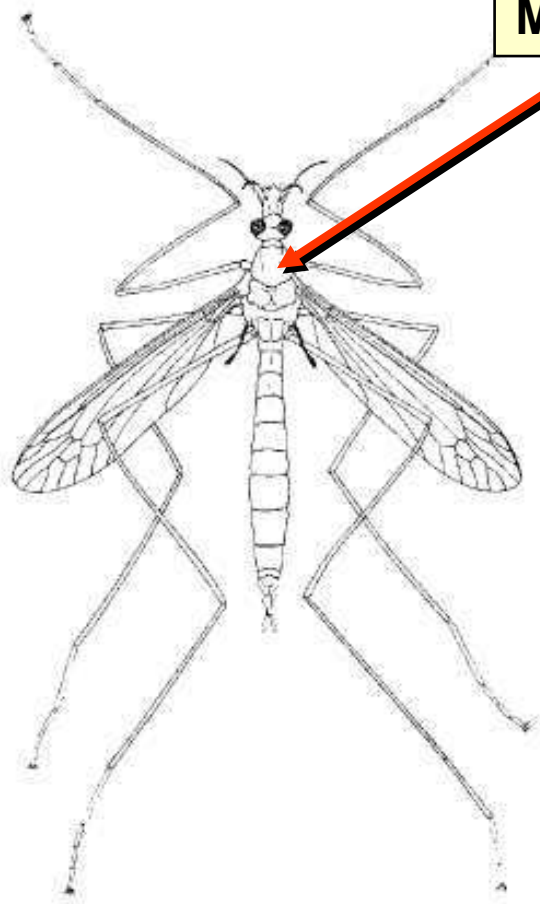
Pattes très longues et fragiles (tombent facilement)

Larves généralement aquatiques; se nourrissent de matière végétale en décomposition (certaines phytophages).

Adultes se nourrissent peu (nectar) ou pas.

Ne piquent pas.

Plus grand nombre d'espèces en Amérique du Nord.



Mésotonum en « V »

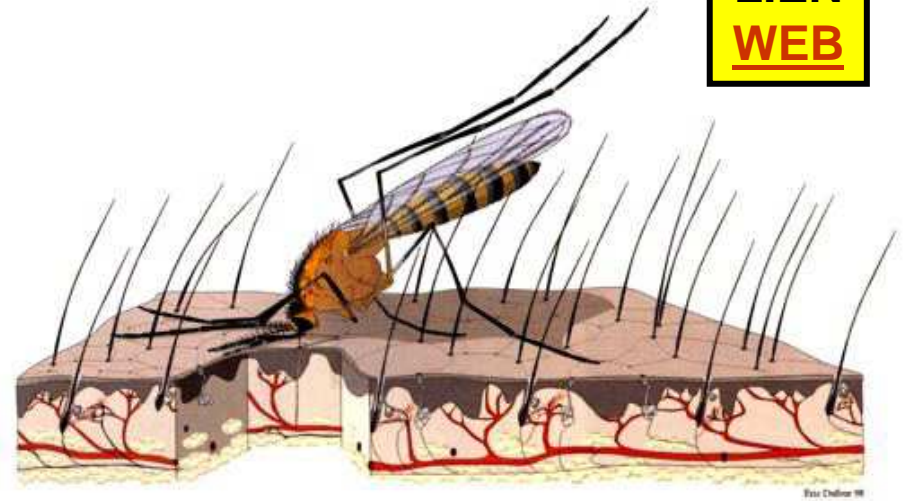


S.O. Nématocères

**LIEN
WEB**



F. Culicidae (moustiques)

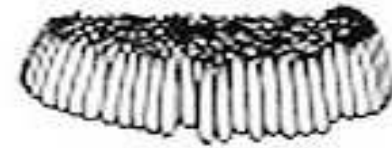
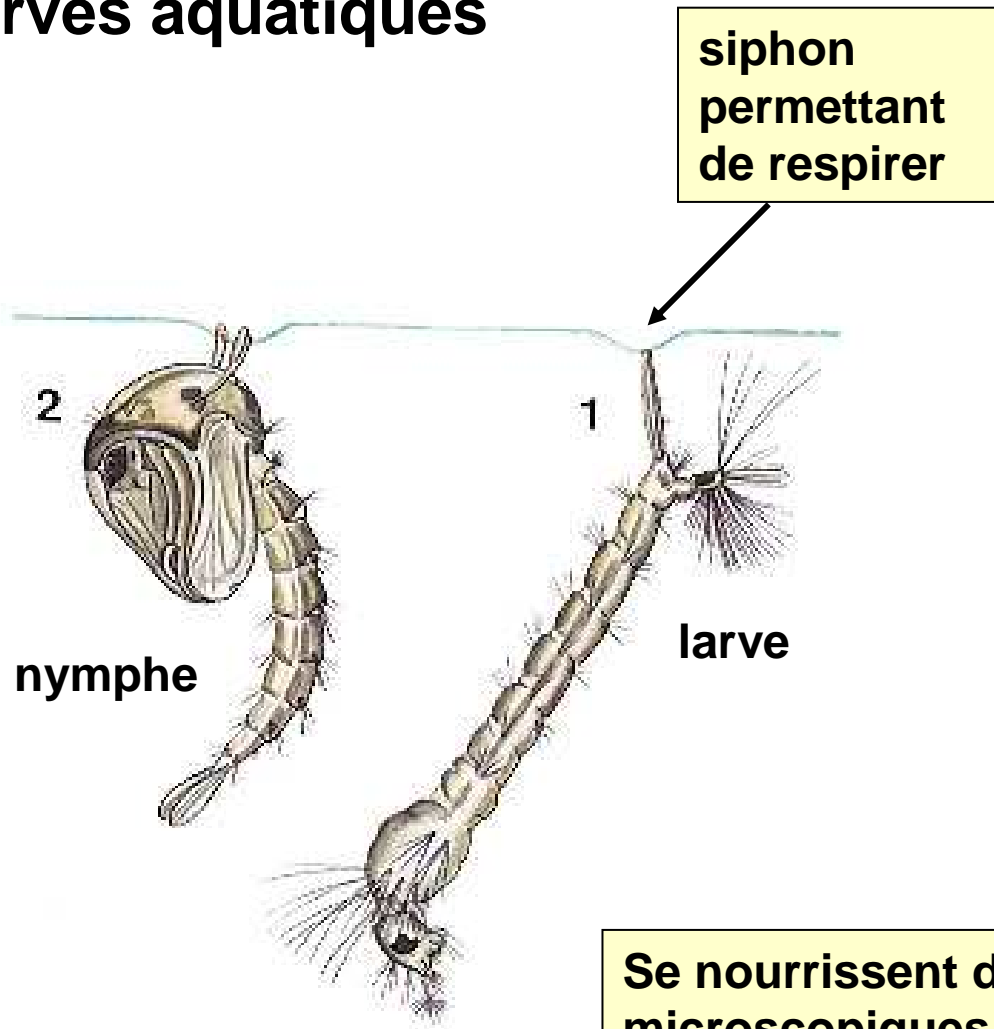


Femelles adultes parasites hémato-phages (les mâles se nourrissent de la sève des plantes).

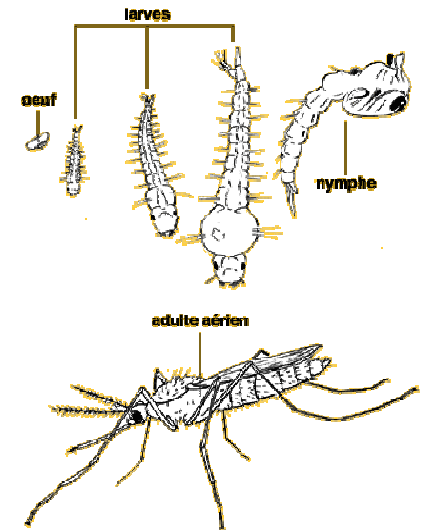
Présence d'écaillés sur les nervures des ailes.



Larves aquatiques



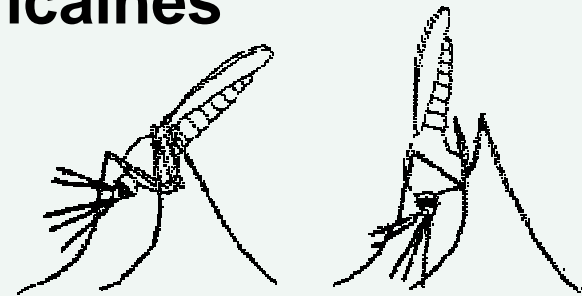
Œufs regroupés en radeaux chez les Culex



Se nourrissent d'algues microscopiques et de débris organiques en suspension.

La plupart des espèces nord-américaines appartiennent à 4 genres :

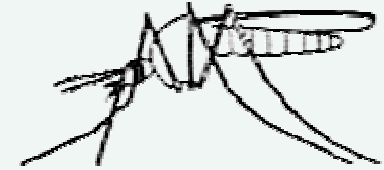
- **Anopheles**
- **Aedes**
- **Psorophora**
- **Culex**



Anopheles



Aedes



Culex



Aedes aegypti

Aedes aegypti



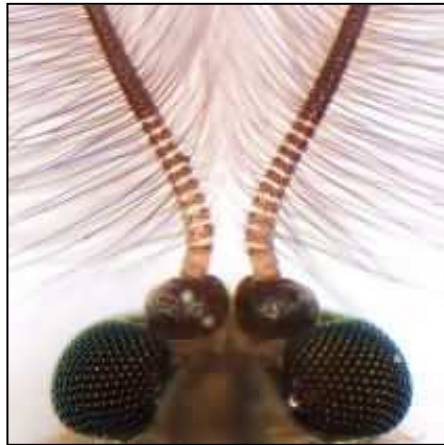
Anopheles gambiae
(vecteur de la malaria)



Culex pipiens

S.O. Nématocères

F. Chironomidae (Moucheron)



Ressemblent aux moustiques, mais corps plus allongé et pas d'écailles sur les nervures.

Antennes du mâle très plumeuses.

Souvent regroupés en essaims.

Ne piquent pas.



Larva



Pupa



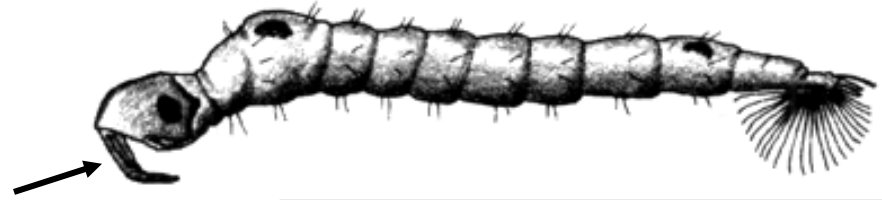
Larves aquatiques



Adult

S.O. Nématocères

F. Chaoboridae

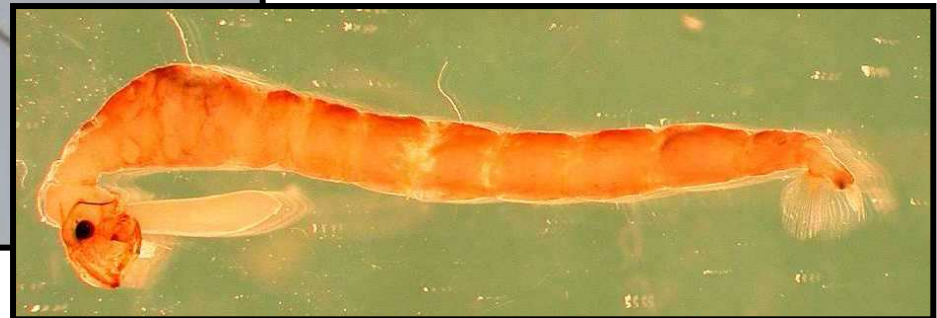


Larve aquatique
prédatrice (de larves de
moustiques entre autre).

Nervures des ailes
recouvertes de longs
poils. Ailes bordées
d'écailles.

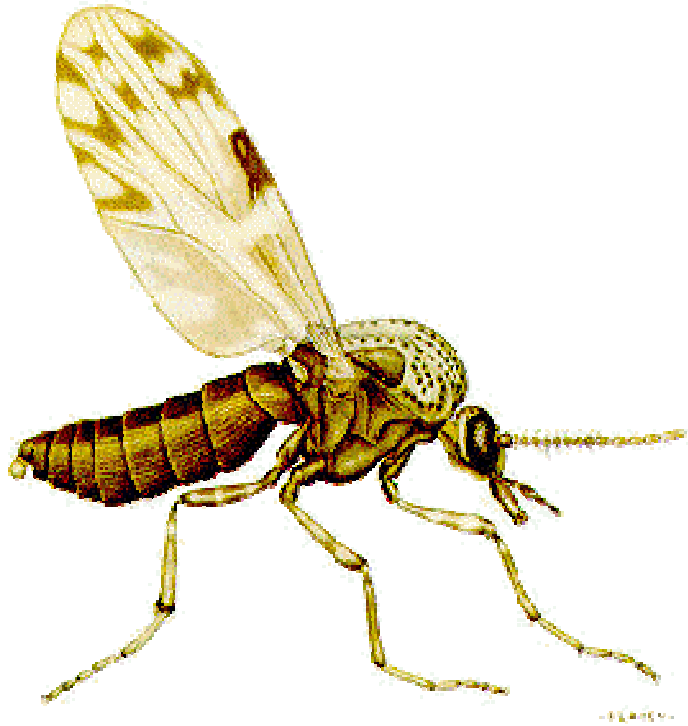
Antennes modifiées en
organes permettant de
capturer des proies.

Adultes ne piquent pas.



S.O. Nématocères

F. Ceratopogonidae (Brûlots)



Moins de 3 mm

Très petits.

Parasites hématophages.

Plusieurs sont parasites d'autres insectes.

Larves aquatiques ou semi-aquatiques.



S.O. Nématocères

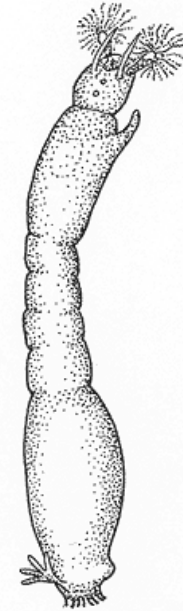


F. Simuliidae (Mouches noires)



Thorax « bossu »

Femelles adultes
parasites
hématophages (pas
les mâles)



Larves aquatiques

Vivent dans les
torrents accrochées
à des pierres ou à
d'autres objets.
Nécessitent des
eaux froides,
agitées, bien
oxygénées.

À lire

LIEN
WEB

S.O. Brachycères

 **F. Stratiomyidae**

 **F. Tabanidae**

 **F. Asilidae**

 **F. Bombyliidae**

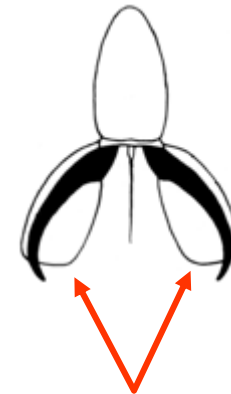
 **F. Dolichopodidae**

F. Conopidae

Trois coussinets tarsaux



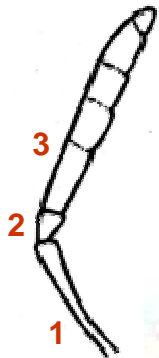
0 – 2 coussinets tarsaux



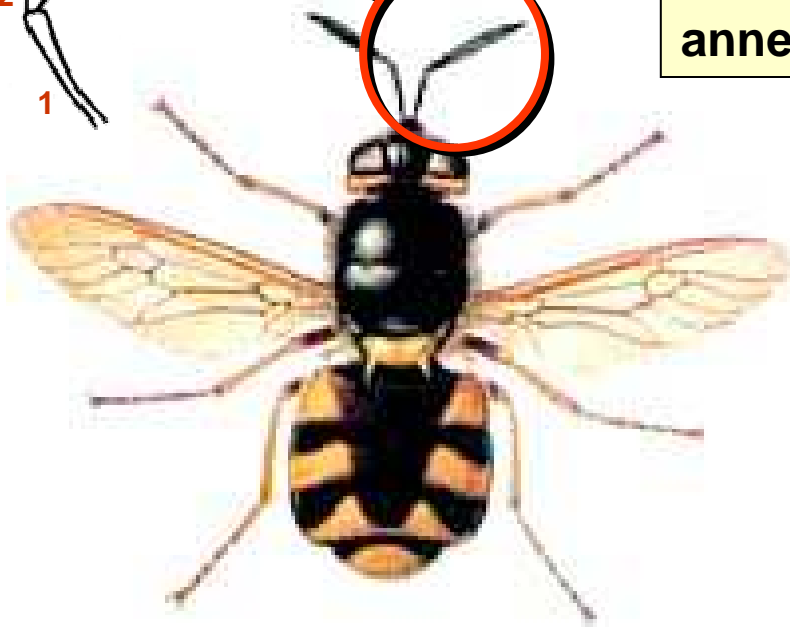
S.O. Brachycères



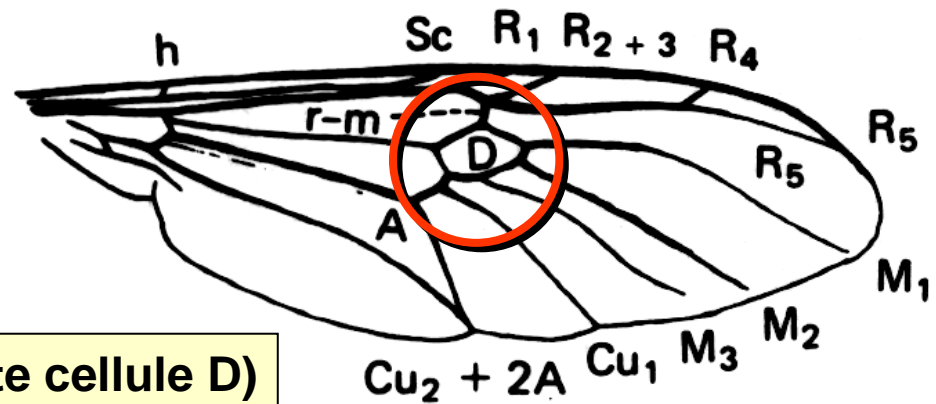
F. Stratiomyidae (Mouches armées)



3e segment des antennes allongé, parfois distinctement annelé.



Plusieurs espèces ressemblent à des guêpes. Fréquentent les fleurs. Abdomen souvent rétréci à la base.

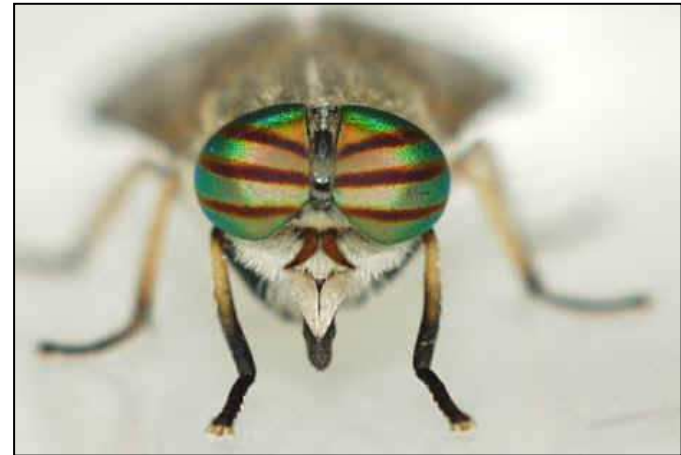
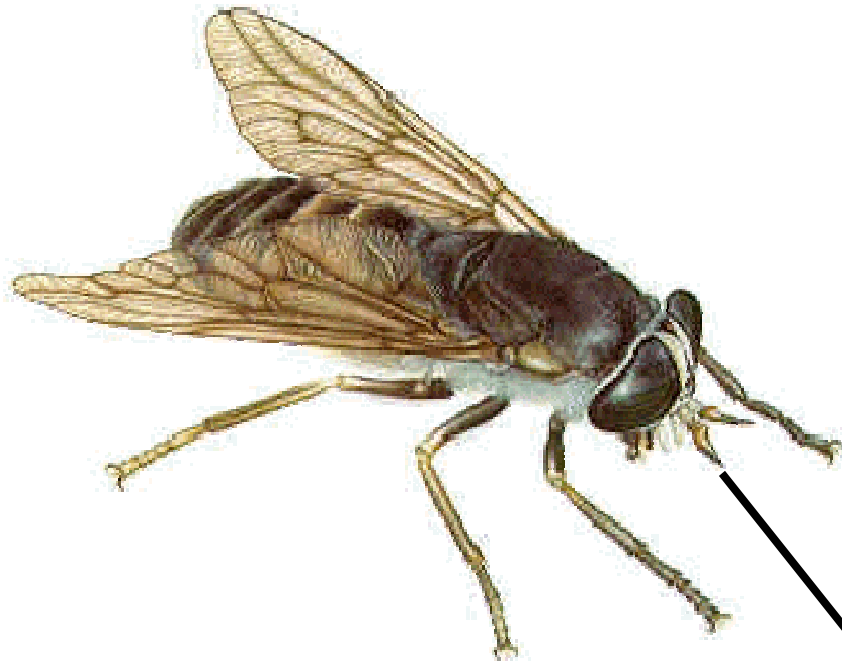


Aile caractéristique (petite cellule D)

S.O. Brachycères

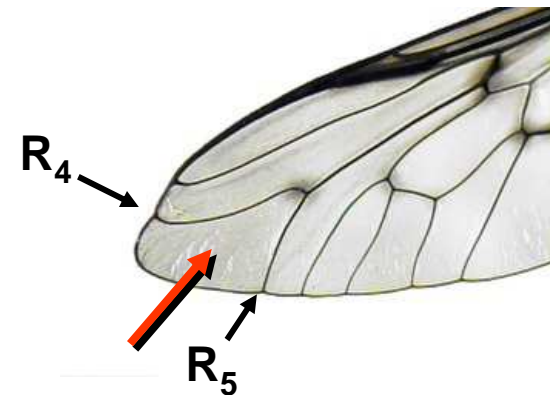


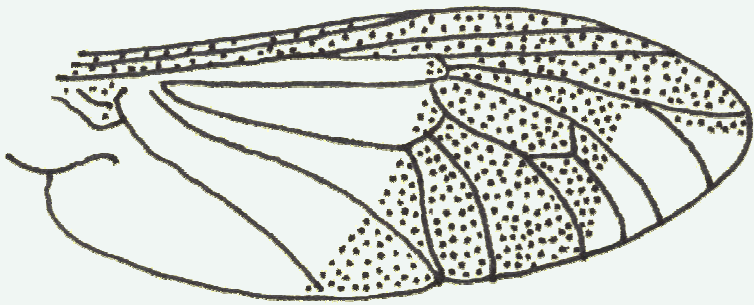
F. Tabanidae (Mouches à chevreuils, taons, frappe-à-bord)

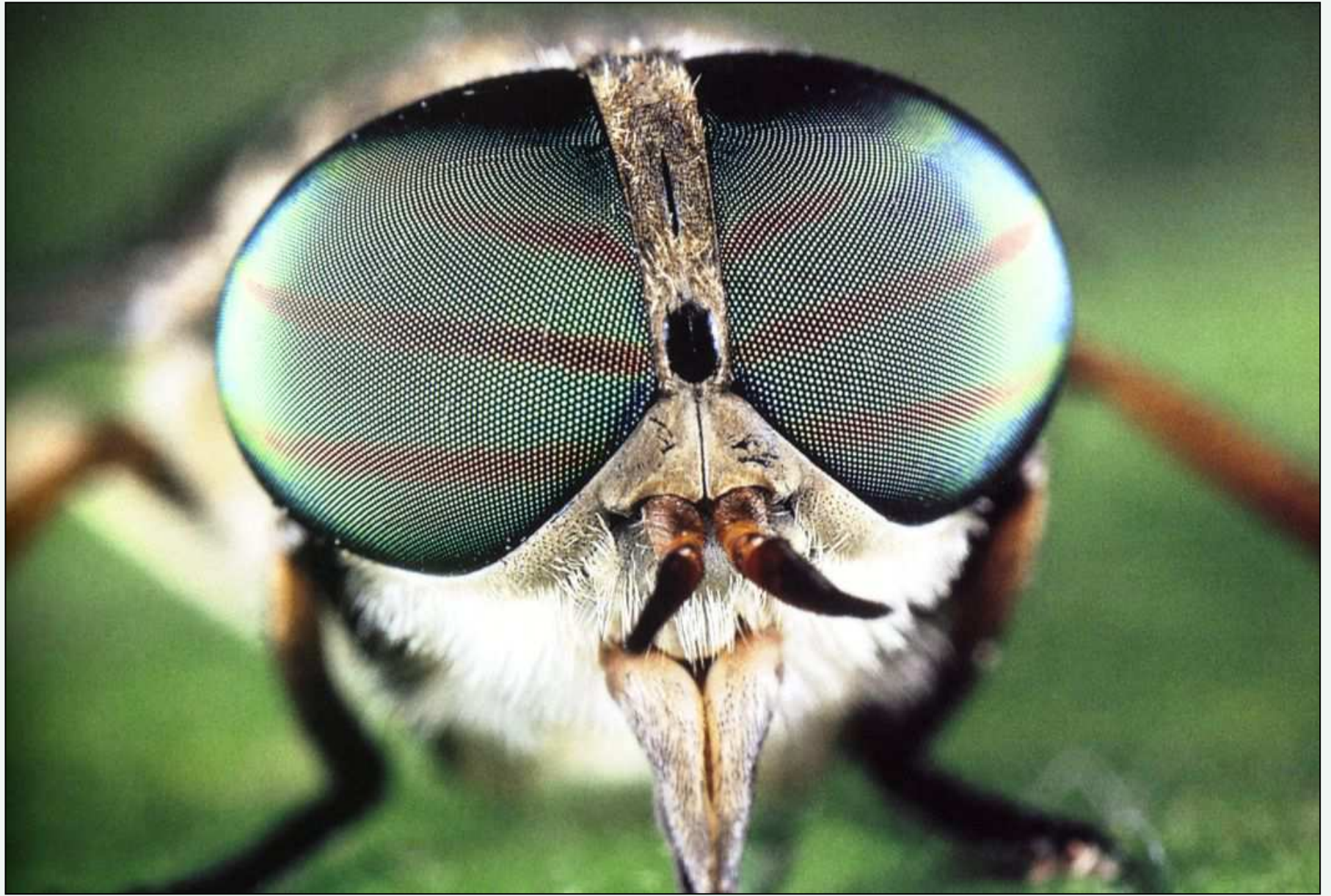


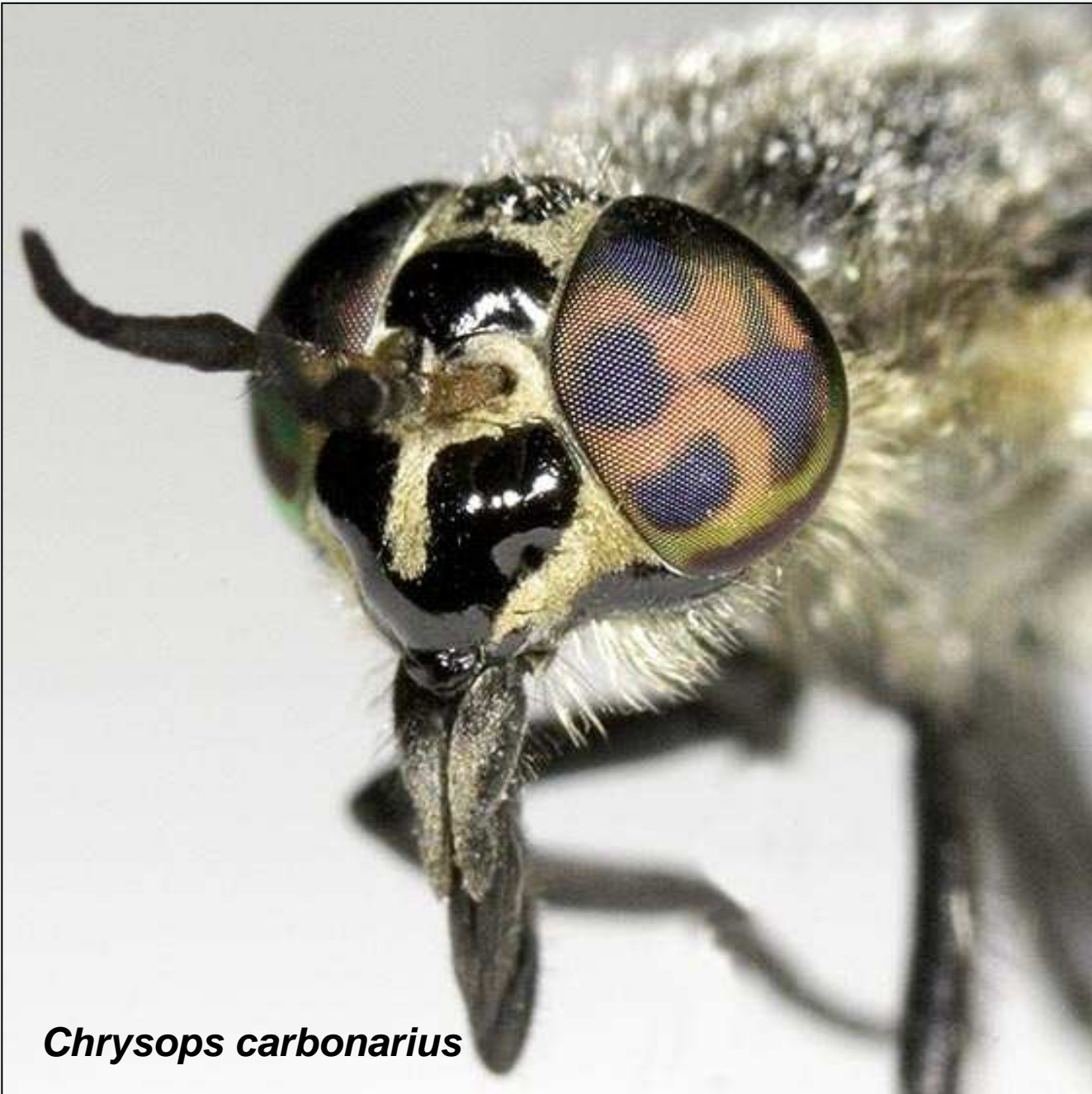
Yeux iridescents.

**Femelles hématophages.
Larves aquatiques et prédatrices.
Ailes parfois enfumées.**









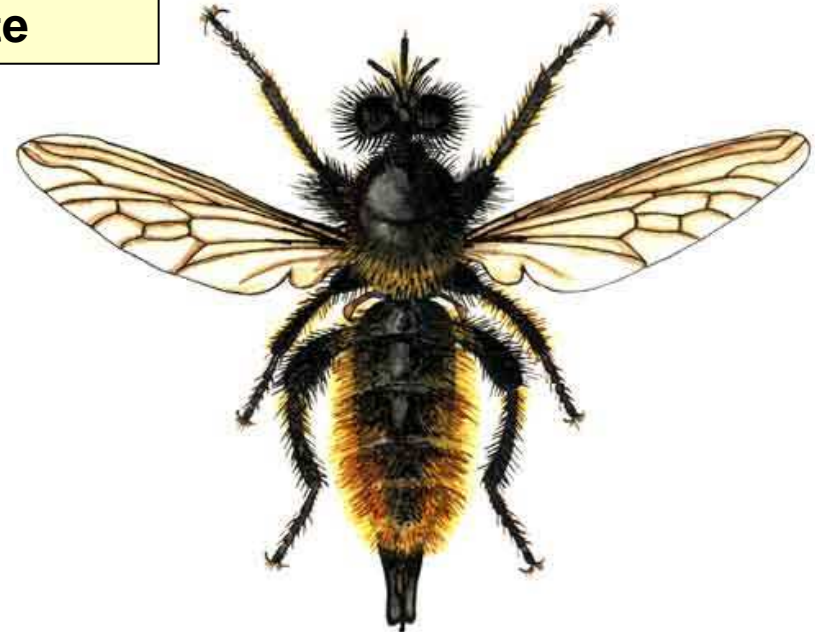
Chrysops carbonarius

S.O. Brachycères



F. Asilidae

Abdomen parfois allongé et souvent terminé en pointe



Ressemblent parfois à des abeilles

Généralement très poilus (la tête surtout)

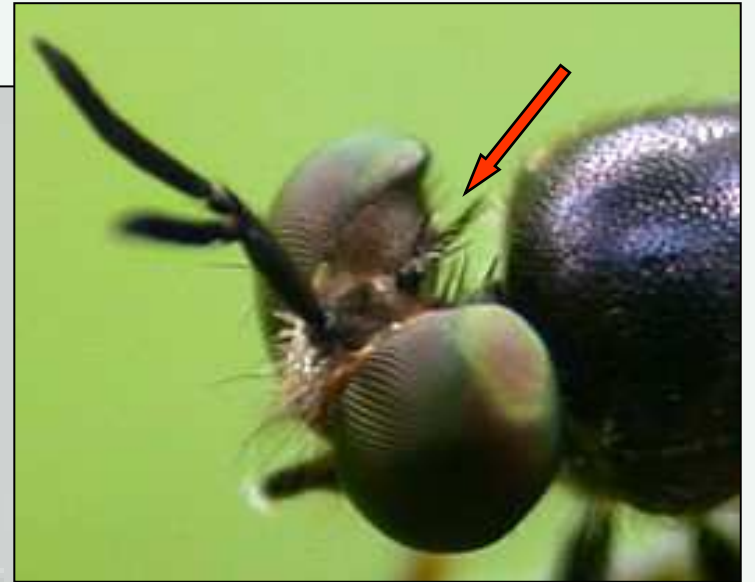
Adultes **prédateurs** d'autres insectes

Les plus grosses peuvent infliger une piqûre douloureuse.

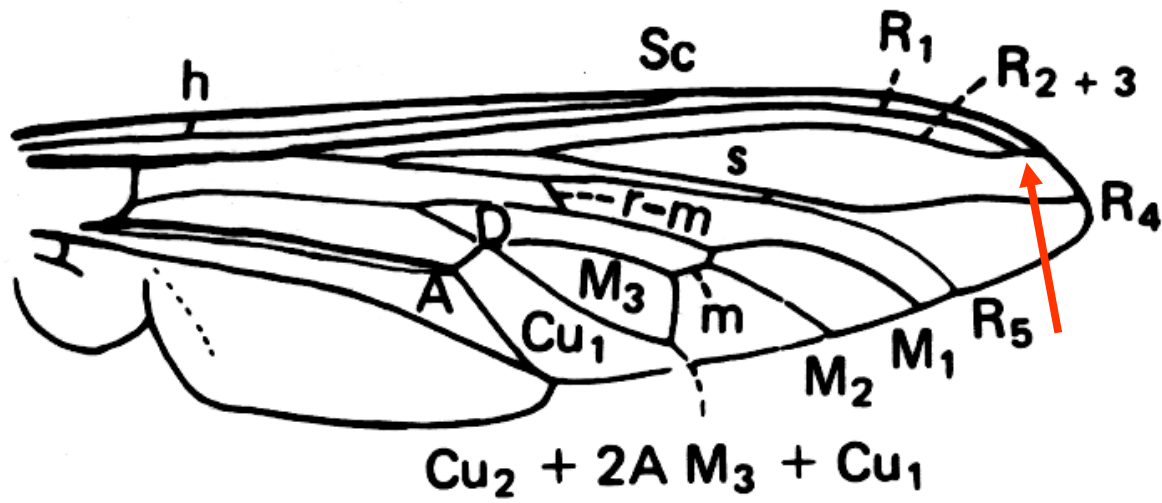
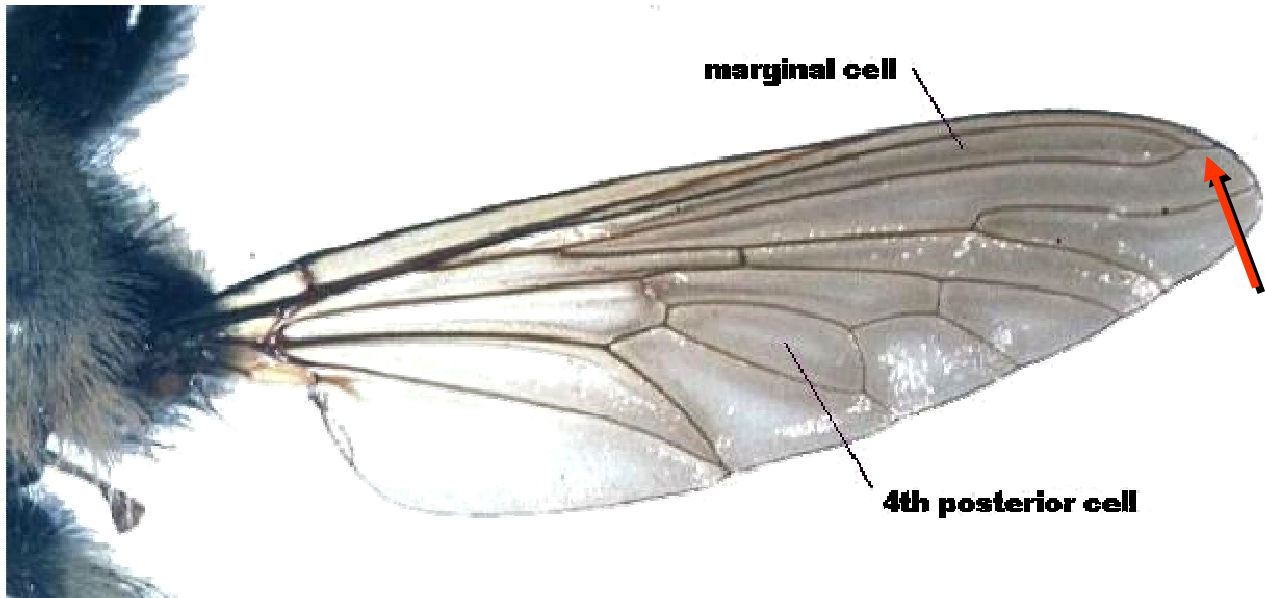


Tête souvent très poilue





Profond sillon entre les deux yeux







©MARLIN E. RICE



S.O. Brachycères

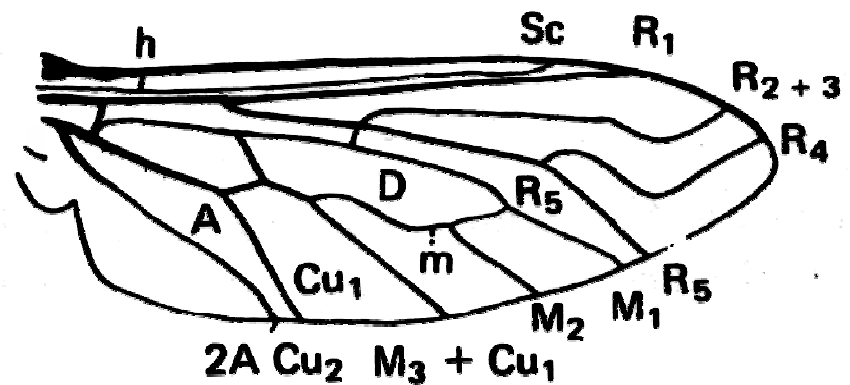


F. Bombyliidae



Ressemblent à des bourdons ou des abeilles.

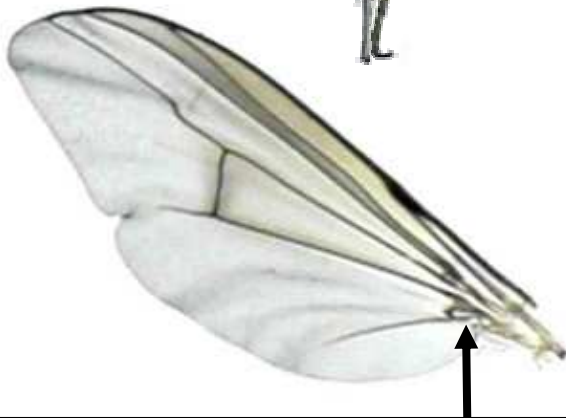
Proboscis long et fin.



S.O. Brachycères



F. Dolichopodidae



Cellule anale très petite ou absente



Généralement de couleur métallique (vert, bleu, cuivré).

Pattes longues et minces (*dolikhos* = long et *pode* = pieds).

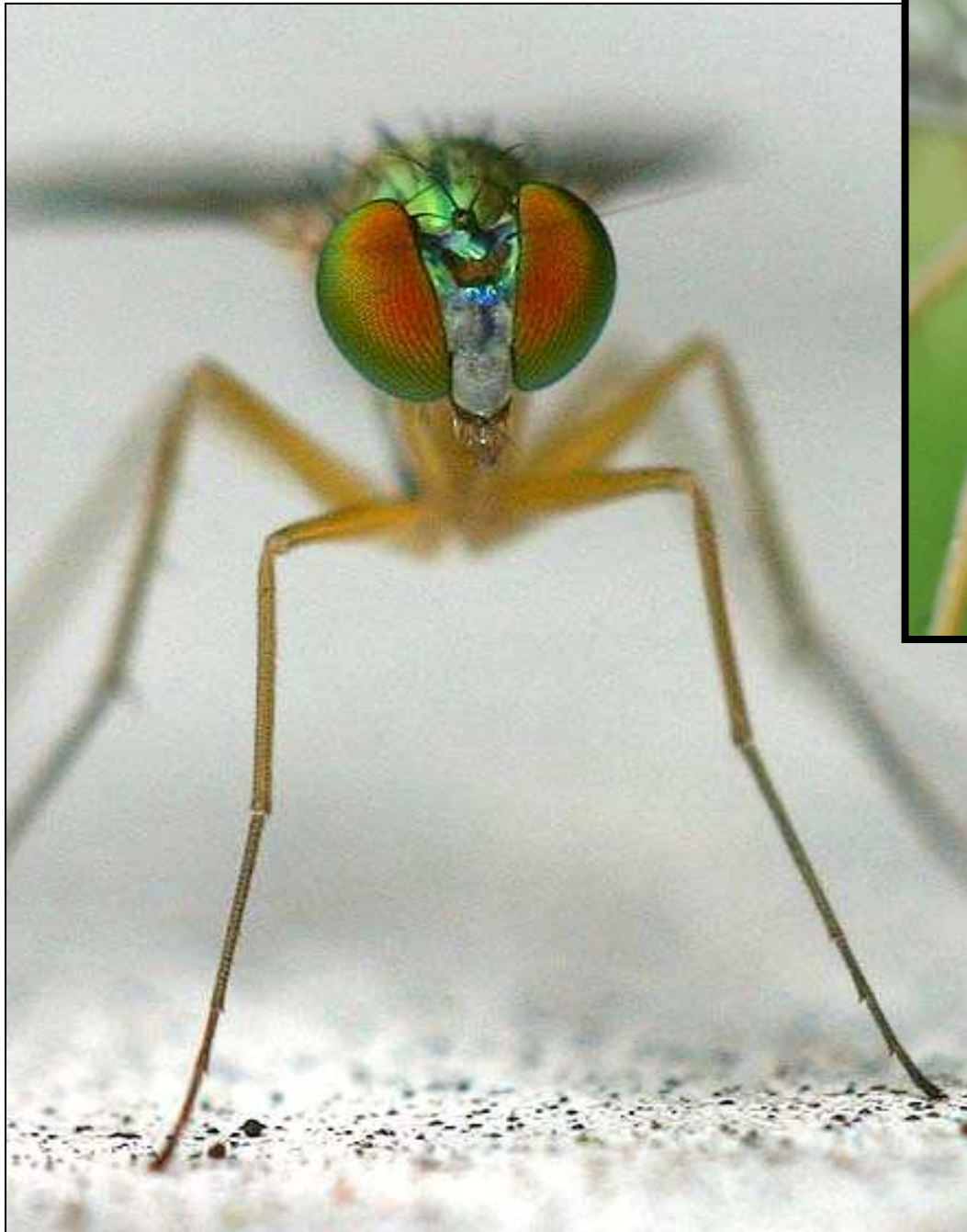
Ressemblent aux Cyclorrhaphes.

Antennes généralement aristées

Adultes **prédateurs** d'autres insectes.

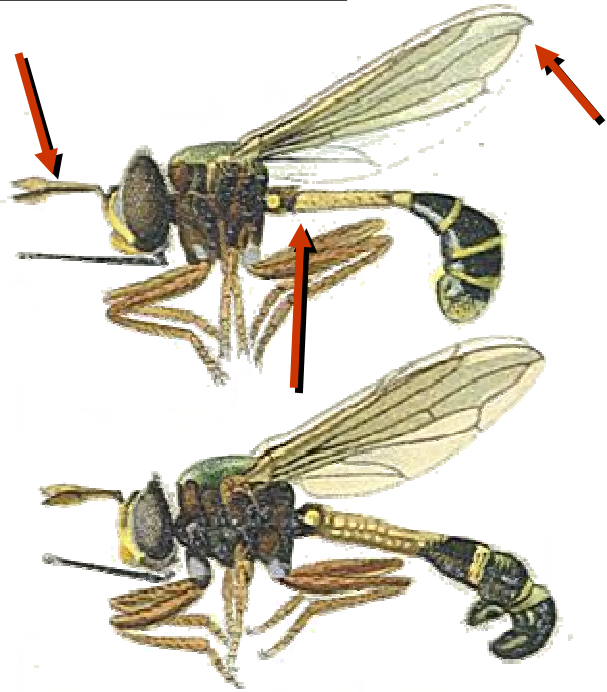






S.O. Brachycères

F. Conopidae



Nervation semblable à celle des Syrphidae (voir plus loin cette famille)

Tête souvent plus large que le thorax

Abdomen souvent pédonculé comme celui de certaines guêpes

Antennes habituellement longues

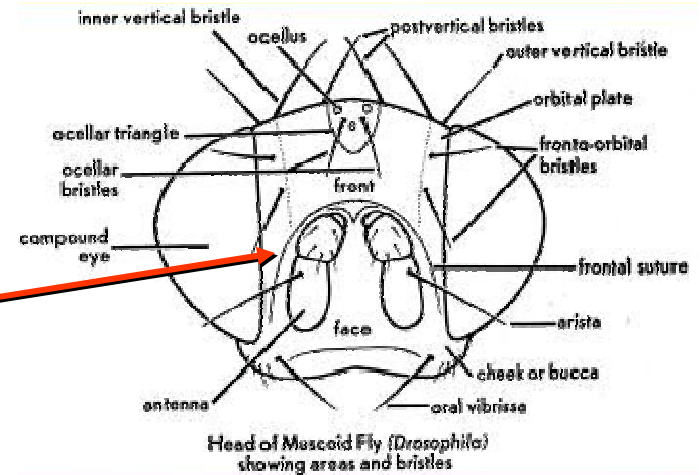
Parasitoïdes (criquets, guêpes et abeilles)

Adultes butinent les fleurs

S.O. Cyclorrhaphes

- Division **Aschiziens** :
pas de suture frontale

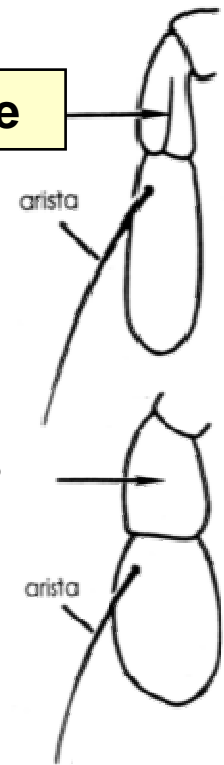
Suture frontale



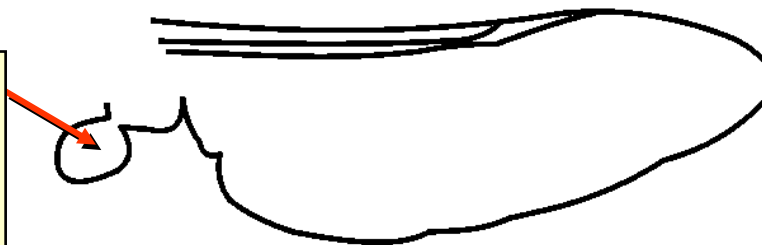
- Division **Schizophores**
(ou **Muscoïdes**) :
présence d'une suture frontale

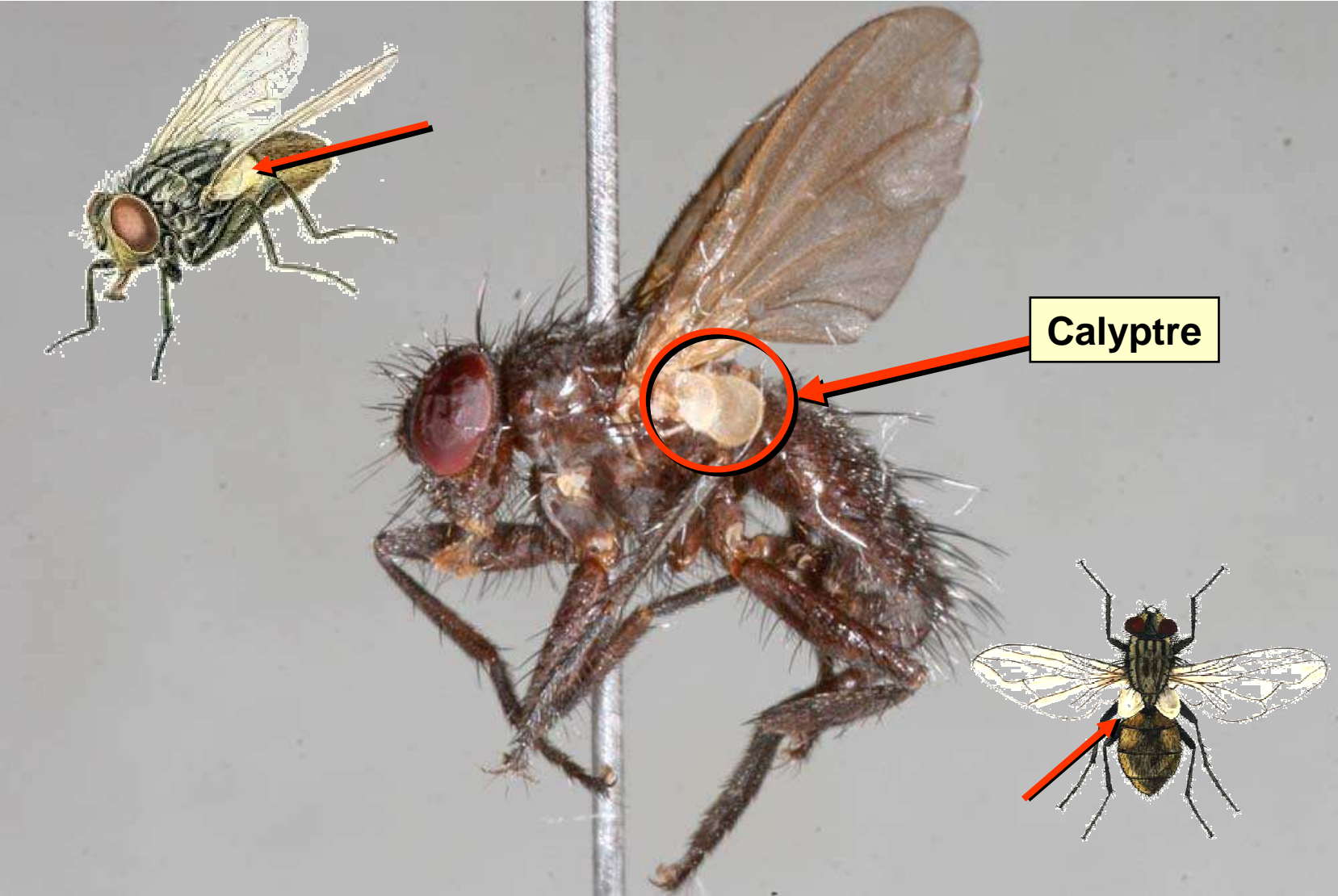
- Section **Muscoïdes acalyptères** :
Calyptre absent ou très réduit
Suture longitudinale sur le 2^e article des antennes
- Section **Muscoïdes calyptères** :
Calyptre bien développé
Pas de suture longitudinale sur le 2^e article des antennes

Suture



Le calyptre est un lobe très développé de l'aile recouvrant les altères





Calyptre

S.O. Cyclorrhaphes

Division **Aschiziens**

 **F. Syrphidae**



Division **Schizophores (Muscoïdes)**

Muscoïdes acalyptères

 **F. Tephritidae**

F. Agromyzidae

F. Drosophilidae

Muscoïdes calyptères

F. Hippoboscidae

F. Oestridae

F. Anthomyiidae

 **F. Muscidae**

 **F. Tachinidae**

 **F. Calliphoridae**

 **F. Sarcophagidae**

S.O. Cyclorrhaphes



F. Syrphidae (Syrphes ou mouches à fleurs)



Grande famille très commune.

Ressemblent à des guêpes ou à des abeilles.

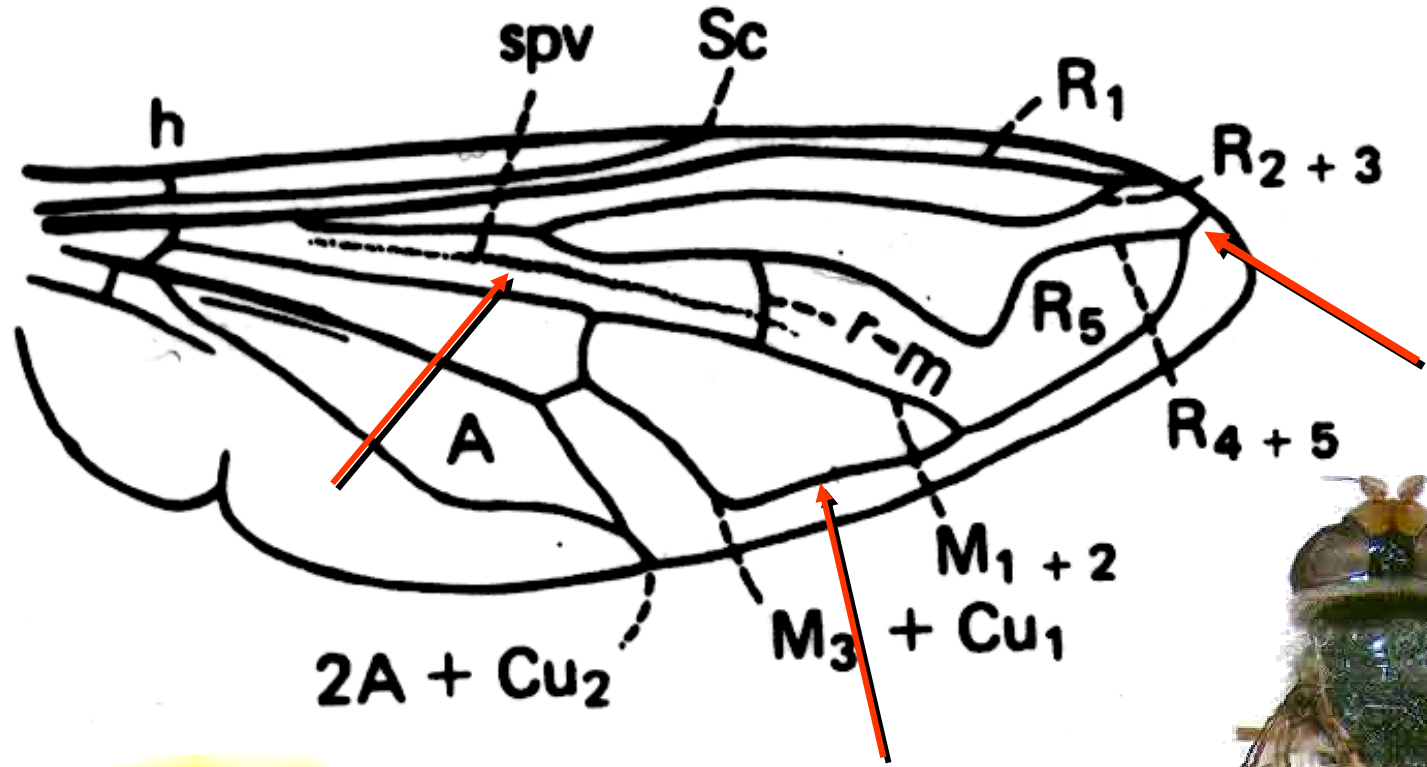
Se rencontrent souvent sur des fleurs.

Larves prédatrices d'insectes (pucerons, entre autre).

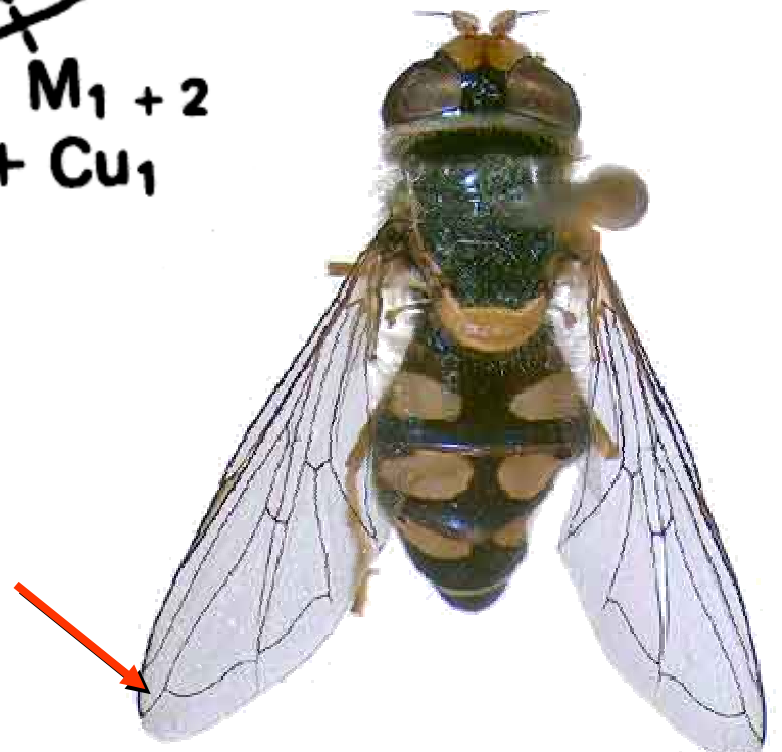


Ne piquent pas.

Aile caractéristique



Copyright 2004 Randy Rhine



© CSIRO



S.O. Cyclorrhaphes



F. Tephritidae (Mouches des fruits)



Plusieurs espèces sont des pestes des cultures.

Taches caractéristiques sur les ailes.

Rhagoletis pomonella (Walsh)

Ver de la pomme



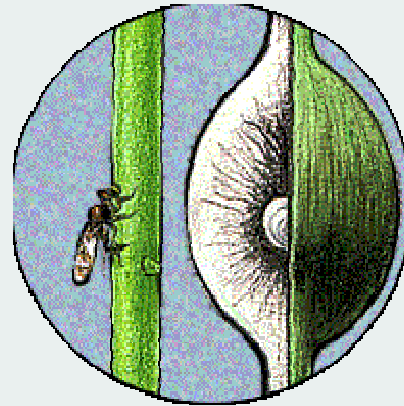
Rhagoletis pomonella (Walsh)
Ver de la pomme



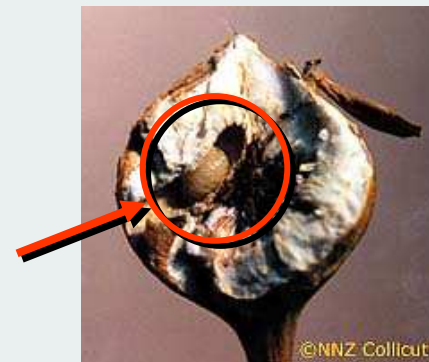


***Ceratis capitana* (Wiedeman)**
Mouche méditerranéenne des fruits

Une espèce de Tephritidae, *Eurosta solidaginis*, est responsable des **galles** souvent observées sur les **Verges d'or** (*Solidago* sp.)

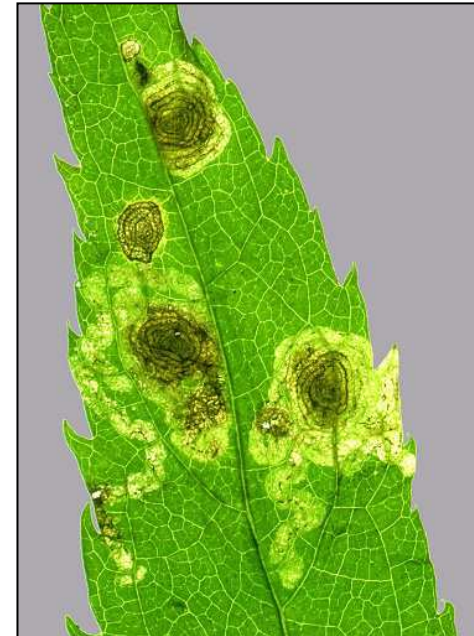


La galle est une réaction de la plante à la ponte de la mouche dans ses tissus. La blessure causée par la ponte de l'insecte et le développement de la larve entraînent une prolifération des cellules végétales. La larve est confinée dans la galle et s'en nourrit.

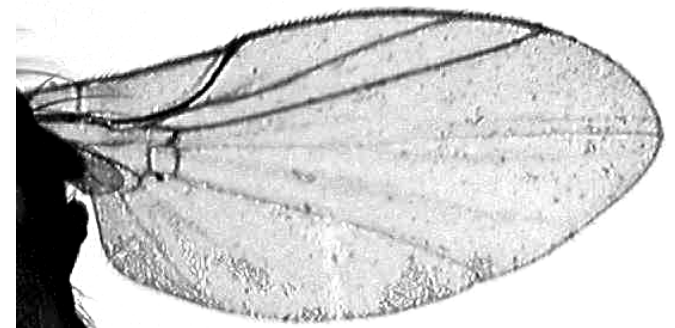


S.O. Cyclorrhaphes

F. Agromyzidae



Larve mineuse des
feuilles



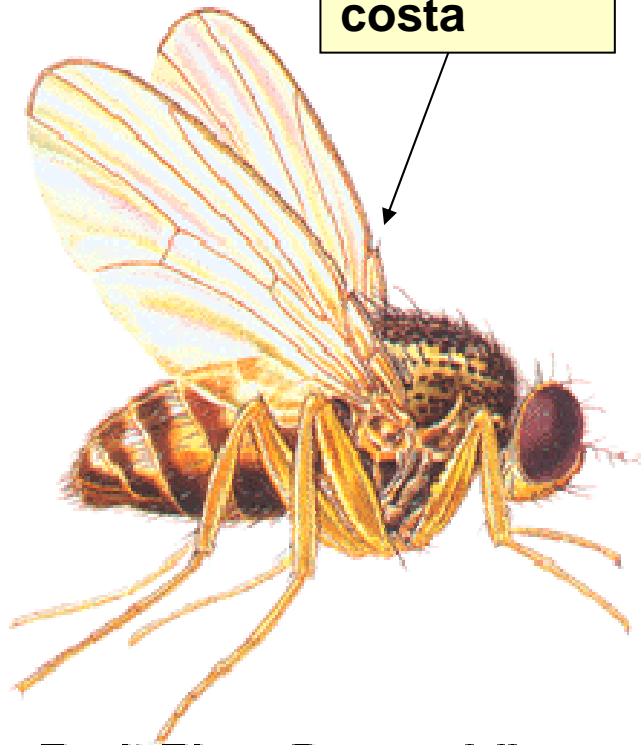
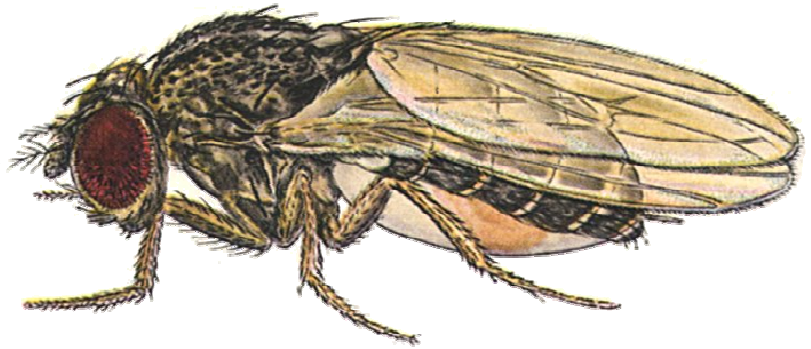
S.O. Cyclorrhaphes

LIEN
WEB

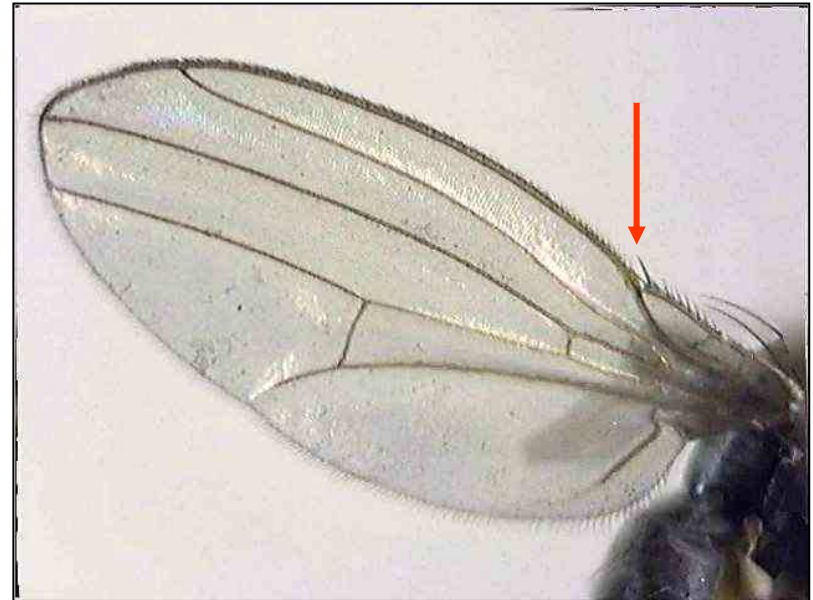
F. Drosophilidae (Drosophiles)

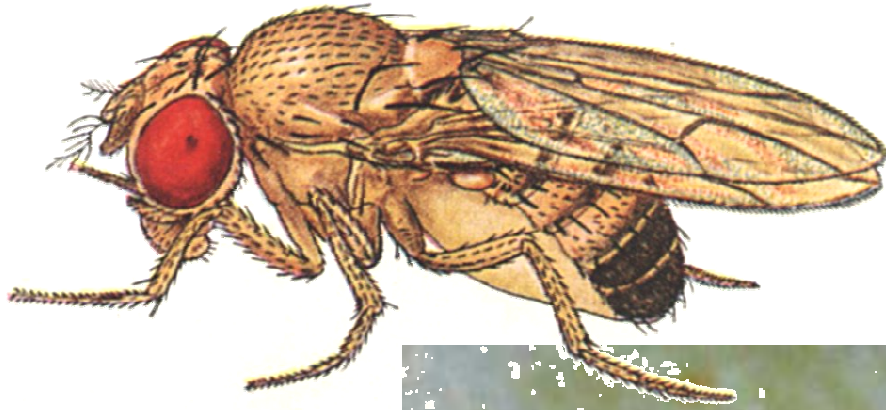
fracture
dans la
costa

arista de
type
plumeau



Fruit Fly *Drosophila spp*



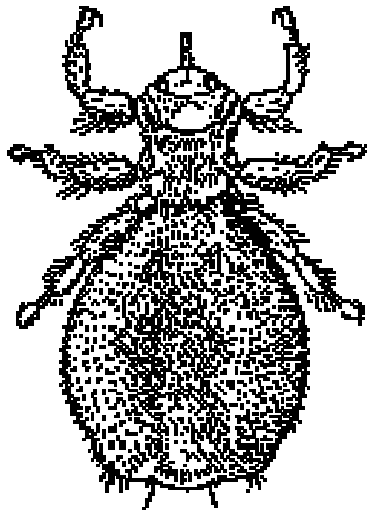


***Drosophila melanogaster* (Meigen)**
Mouche du vinaigre

S.O. Cyclorrhaphes

F. Hippoboscidae

Hippo = cheval
Bosc = ruminant



Melophagus ovinus L.

Pou du mouton

(mais ce n'est pas un pou, c'est une mouche)

Corps dur et aplati.

Formes ailées, à ailes réduites ou sans ailes (selon l'espèce ou le stade de vie).

Ectoparasites (hématophages) des oiseaux et des mammifères.



Lipoptena mazamae Rondani
Pou du cerf de Virginie
(Sud-est des États-Unis)

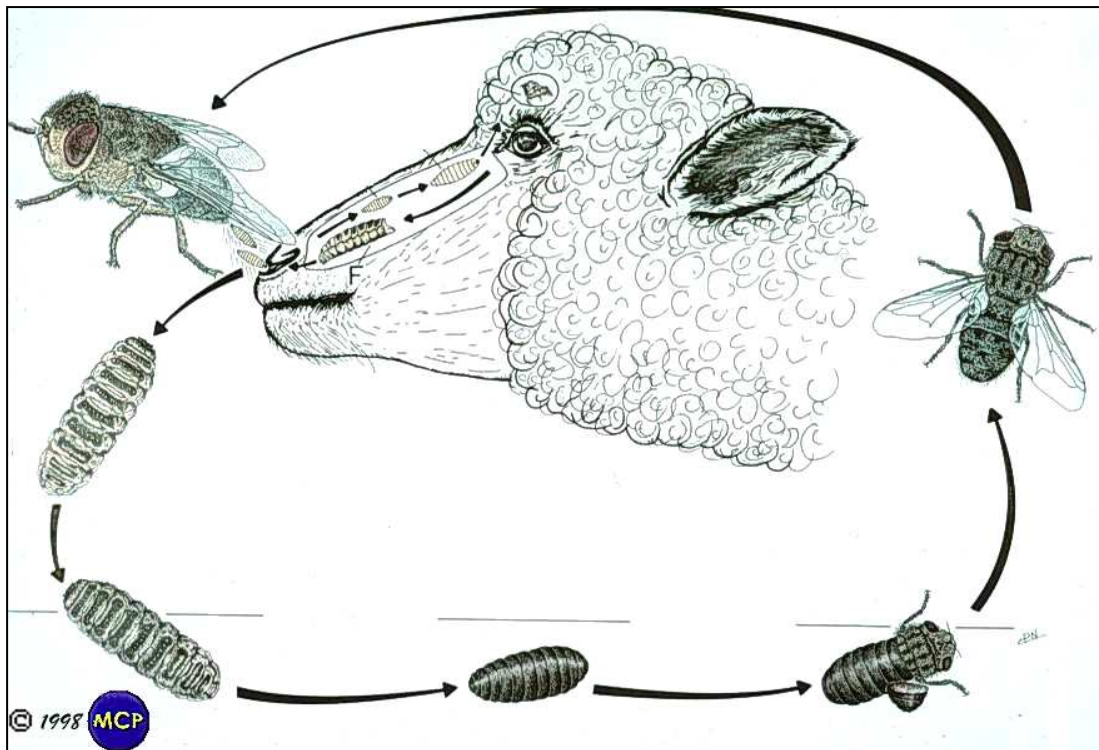
**Ils ont des ailes après leur métamorphose.
Ils les perdent en se fixant sur un hôte.**

S.O. Cyclorrhaphes

F. Oestridae

Les larves sont parasites des mammifères. Elle peuvent vivre sous la peau, dans l'intestin ou les sinus des animaux.

Pièces buccales vestigiales chez l'adulte (ne se nourrit pas).



Oestrus ovis L.
(femelle ailée)

Cycle de vie de *Oestrus ovis*
Oestre du mouton



Hypoderma lineatum (de Villers)
Hypoderme des bovins

Une espèce, *Dermatobia hominis*, peut attaquer l'homme

LIEN
WEB

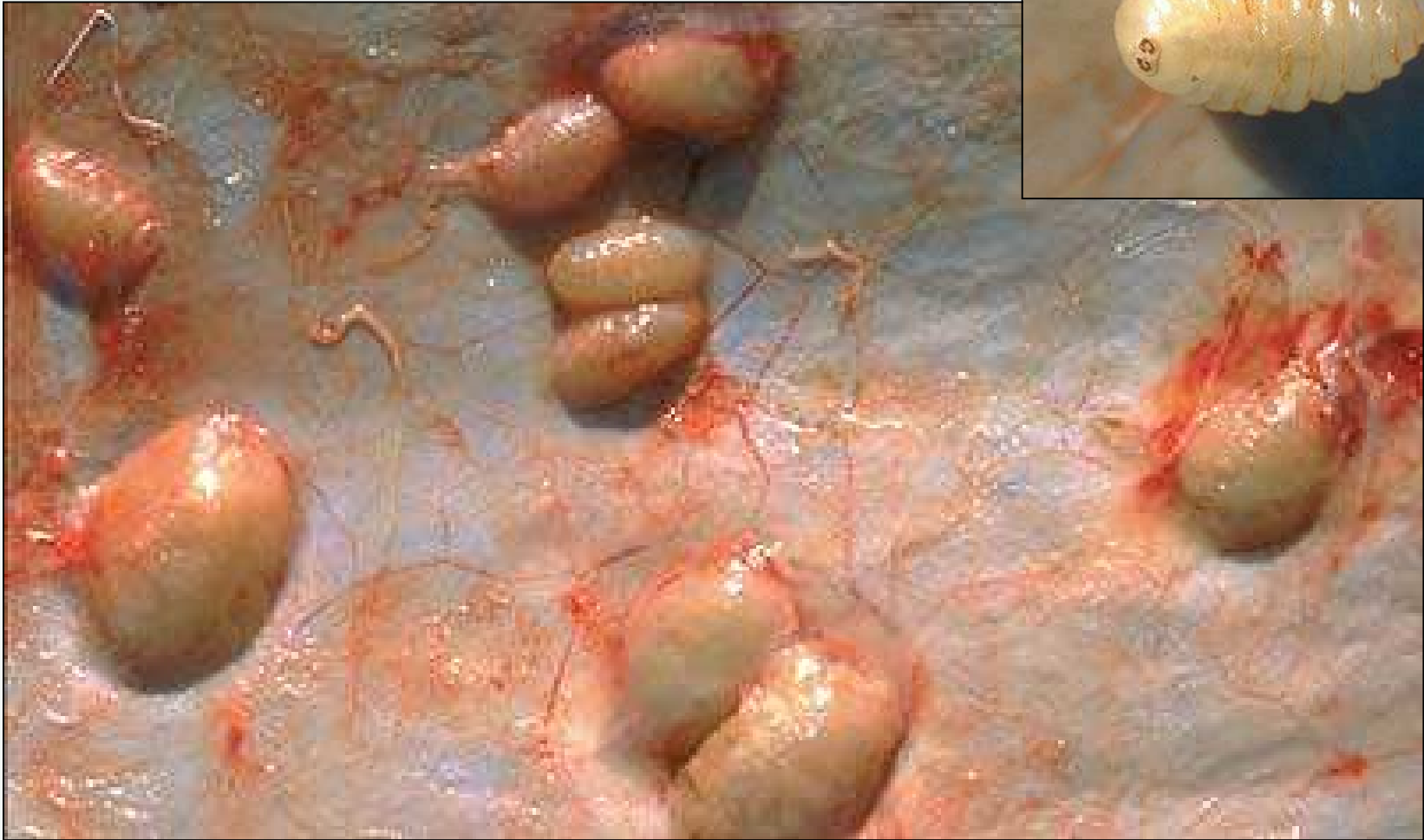


Larve venant de sortir
de la peau

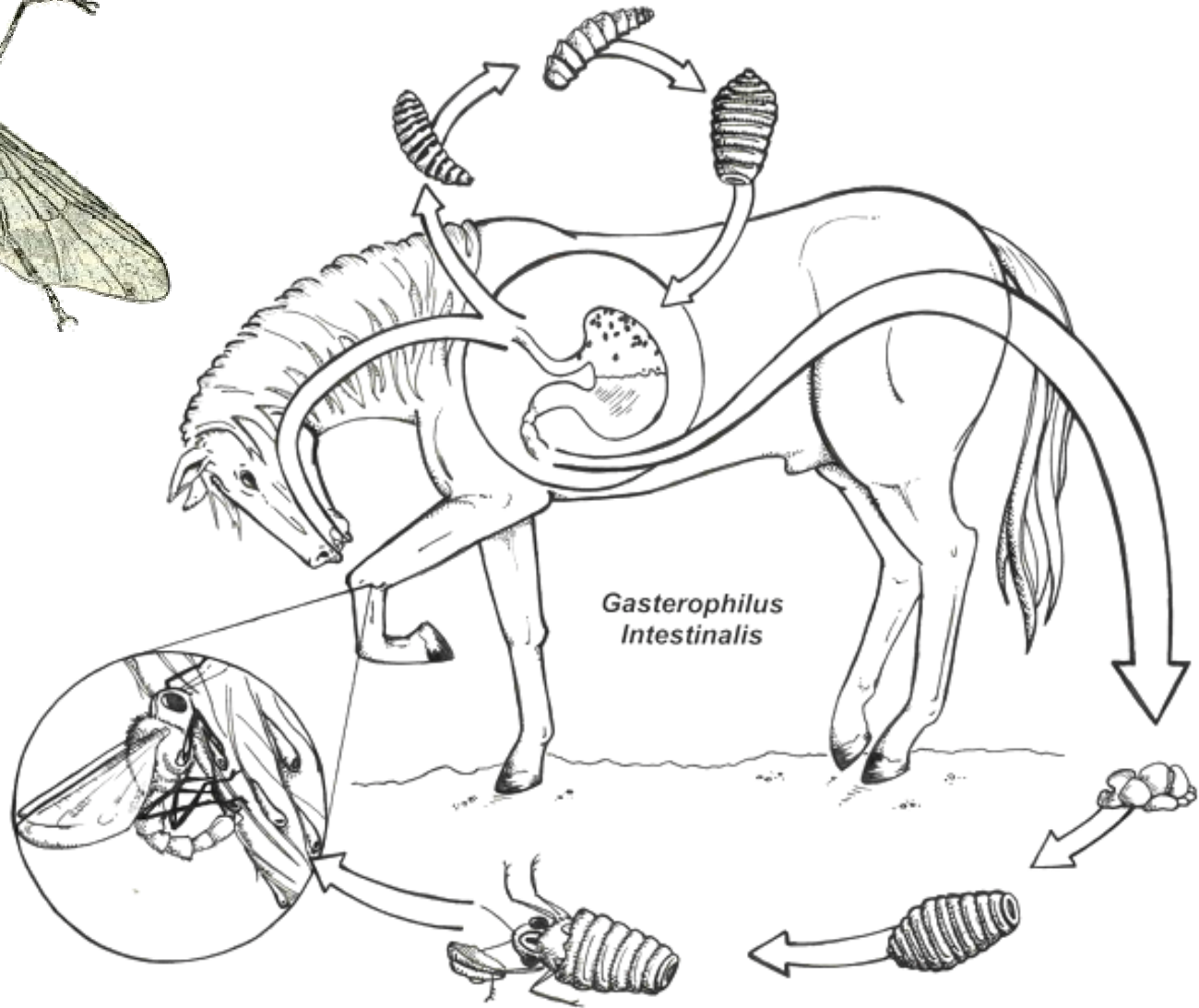
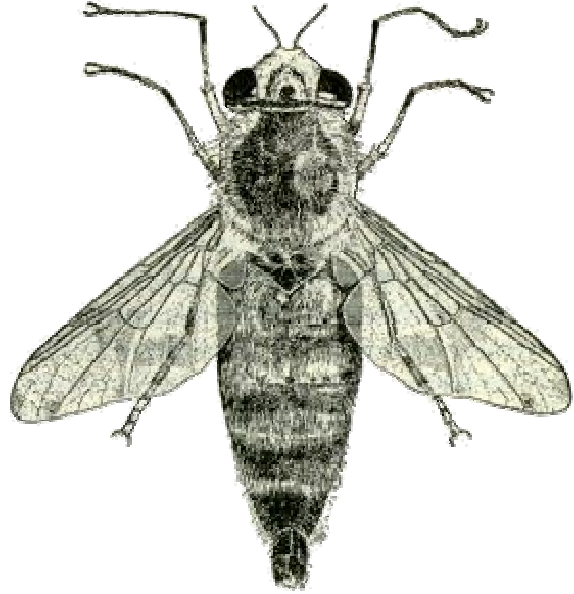
Hypoderma lineatum, une peste des bovins.

La femelle dépose ses œufs sur les pattes de l'animal. Après éclosion, la larve perce la peau (ou est ingérée par léchage) et migre vers le dos en se frayant un chemin dans les tissus de l'animal. Elle s'enkyste finalement sous la peau au niveau du dos.

À maturité, la larve perce la peau et se laisse tomber au sol où elle fait sa nymphose.

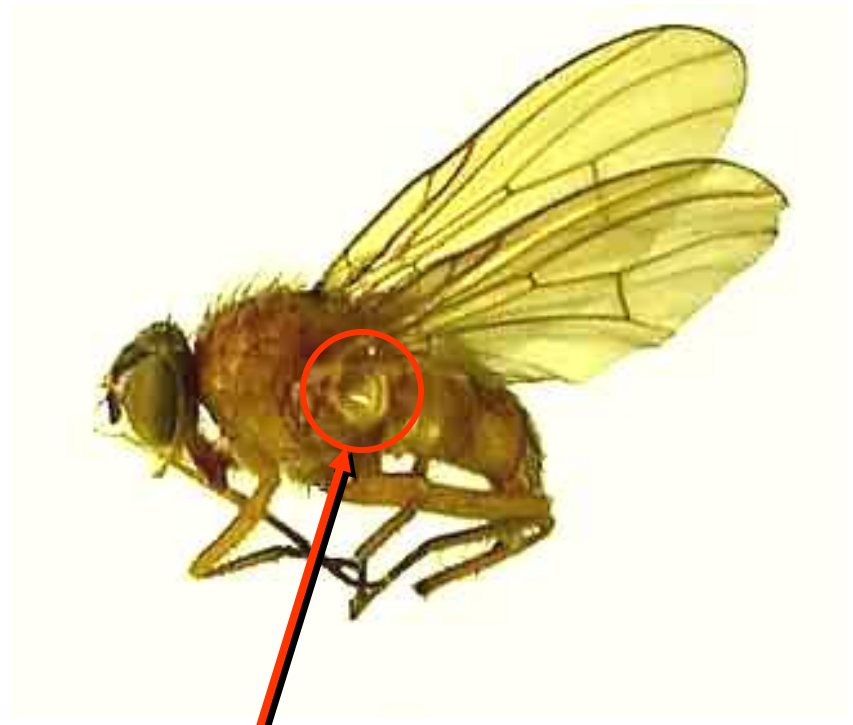


**Larves d'Oestridae dans le tissu
conjonctif de la peau d'un caribou.**



S.O. Cyclorrhaphes

F. Anthomyiidae



Calyptère très développé

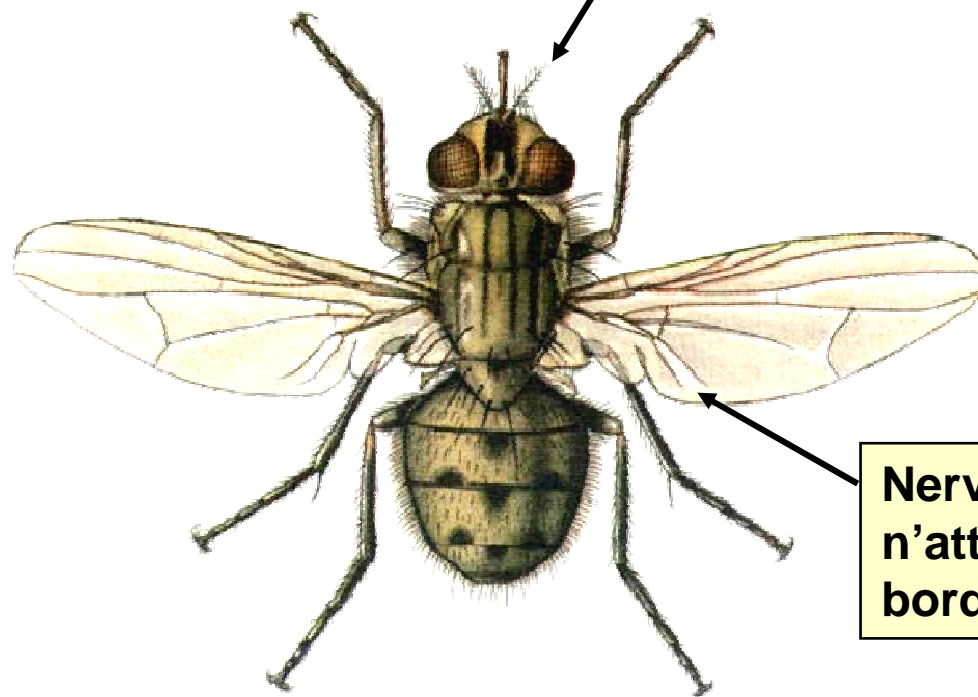


S.O. Cyclorrhaphes



F. Muscidae

Arista généralement plumeuse sur toute sa longueur

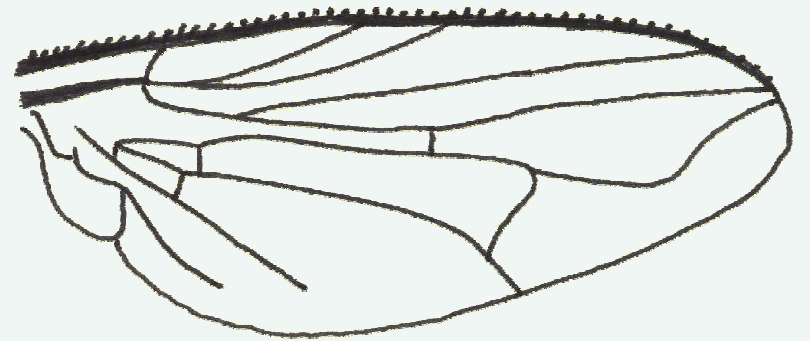
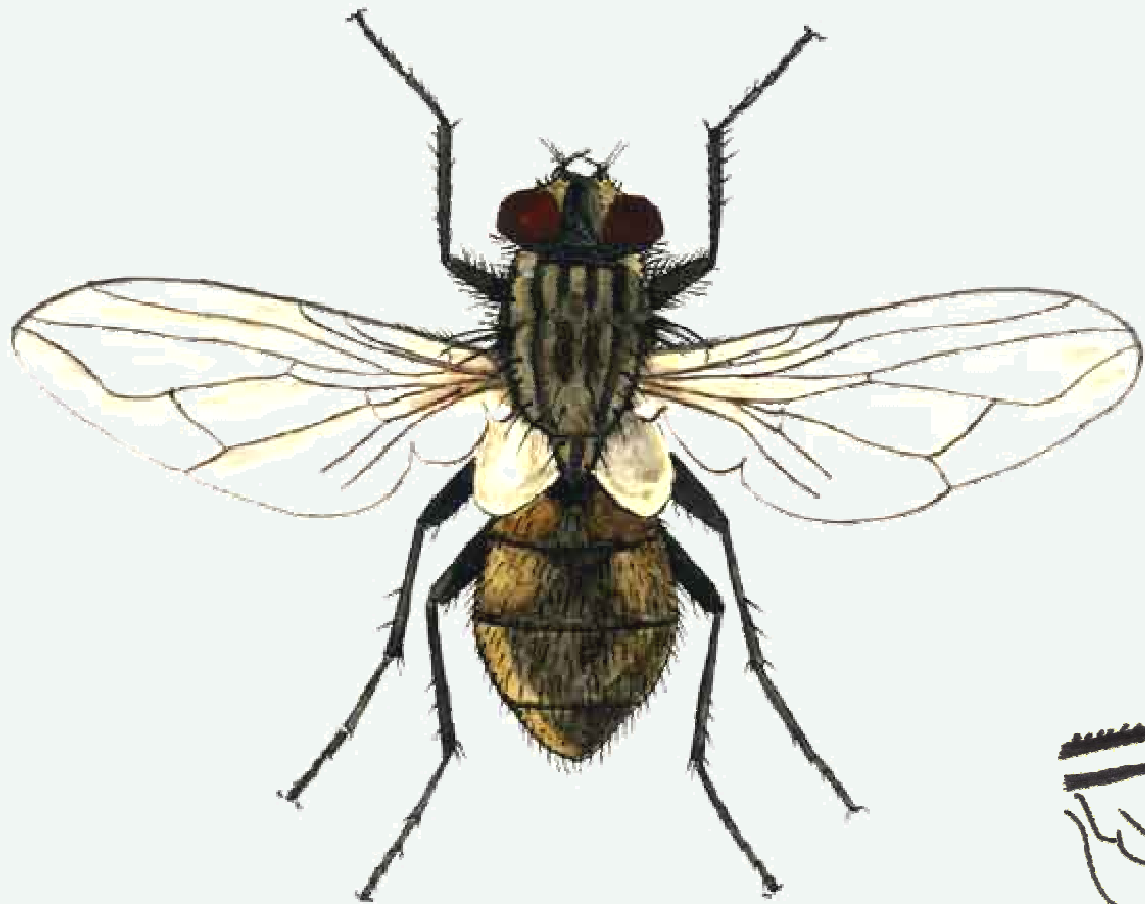


Nervure anale n'atteint pas le bord de l'aile



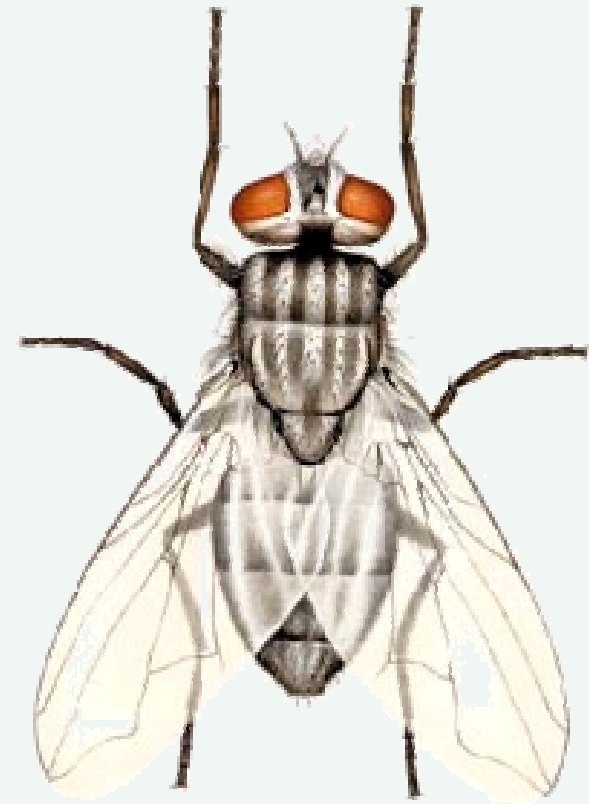
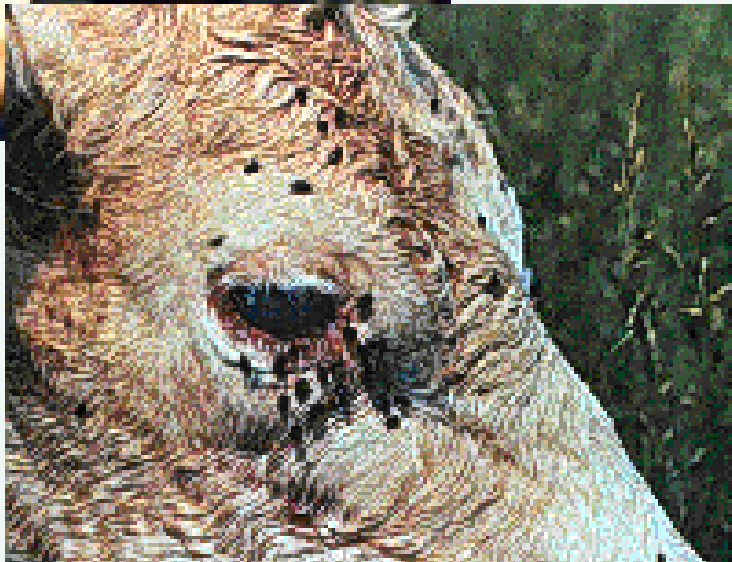
Stomoxys calcitrans L.

Mouche piquante des étables
Parasite hématophage du bétail



Musca domestica L.
Mouche domestique

Ne pique pas



Musca autumnalis De Geer
Mouche faciale

Adulte se nourrit du mucus
sécrété par les yeux, les
naseaux et la bouche



Glossina sp.

Mouche tse-tse

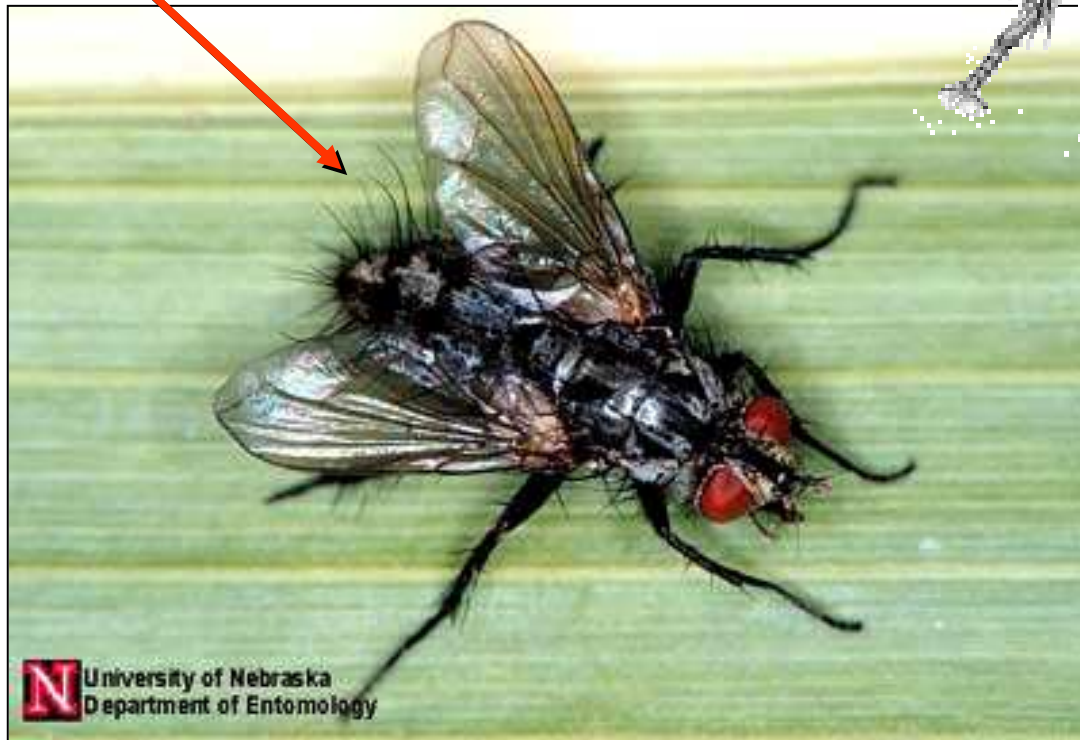
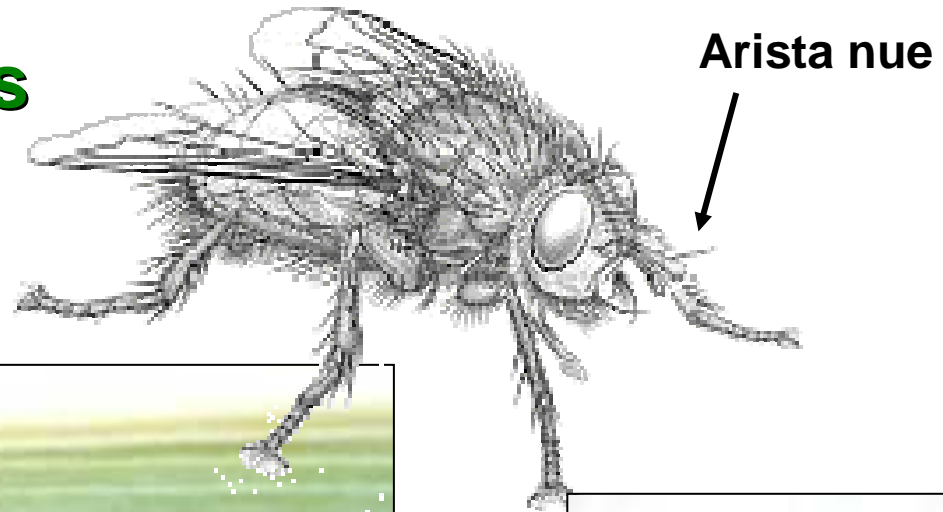
**Vecteur du Trypanosome,
protiste responsable de la
maladie du sommeil**



S.O. Cyclorrhaphes



F. Tachinidae



Lydella thompsoni

2^e plus grande famille (en nombre d'espèces en Amérique du Nord) après les Tipulidae



Ressemblent aux Muscidae, mais généralement plus grands et plus poilus (longs poils au bout de l'abdomen)



Bombyliopsis abrupta (Wiedemann)



Parasitoïdes d'autres insectes en général.
Rôle important dans le contrôle de certains ravageurs.



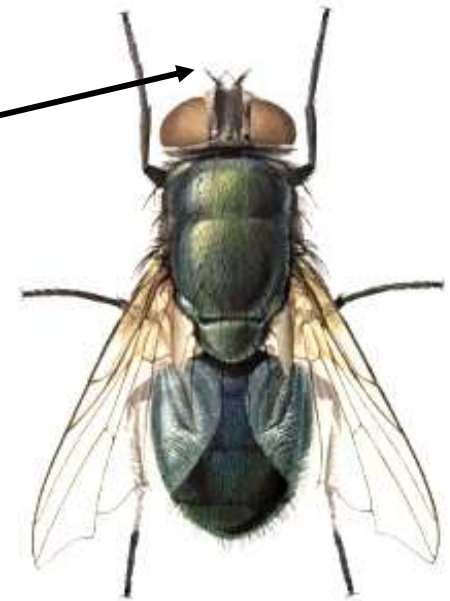
S.O. Cyclorrhaphes



F. Calliphoridae (mouche de la viande)



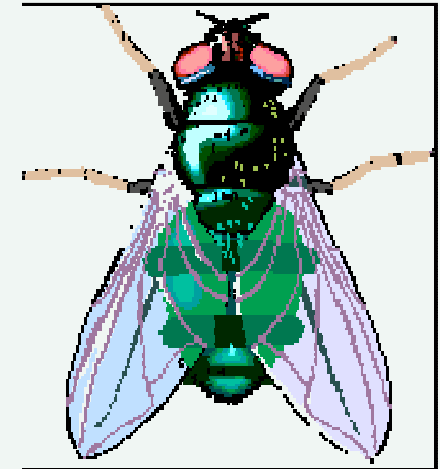
Arista
généralement
plumeuse sur
toute sa longueur
(parfois nue à la
base)



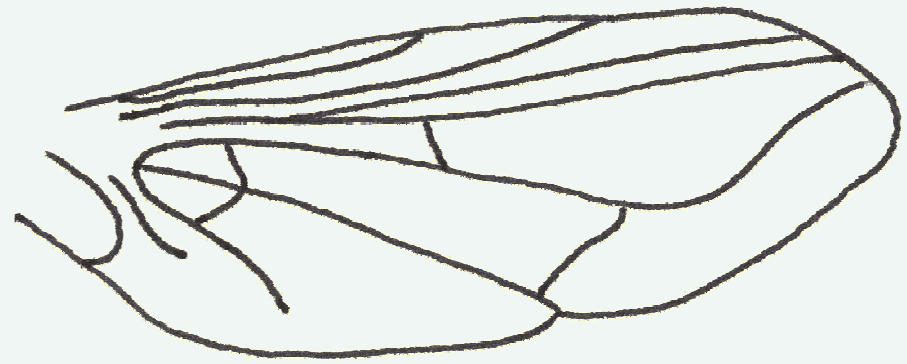
Généralement de couleur vert ou bleu
métallique

La plupart des espèces sont
nécrophages

Peuvent causer des **myases** (infections
de la peau, de plaies ou d'orifices
naturels par les larves)



Phaenicia sericata



S.O. Cyclorrhaphes



F. Sarcophagidae

Souvent noires avec des bandes plus claires



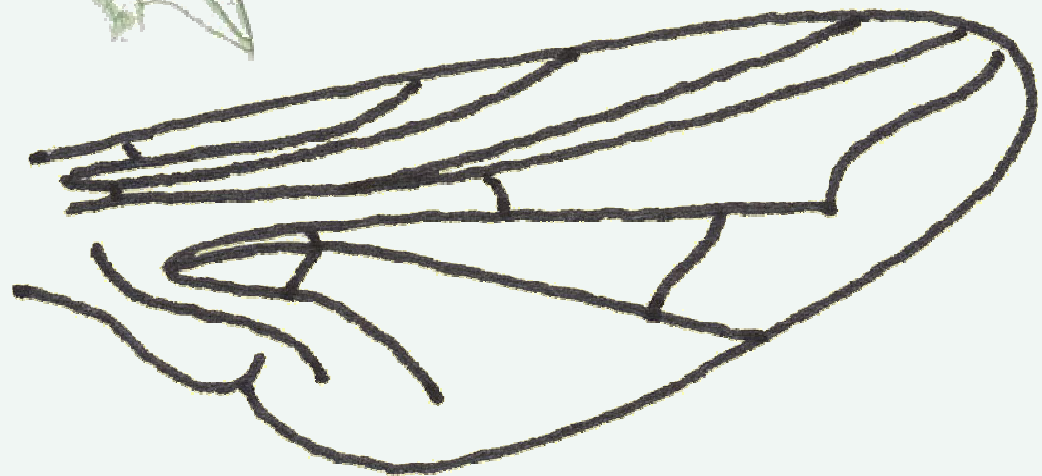
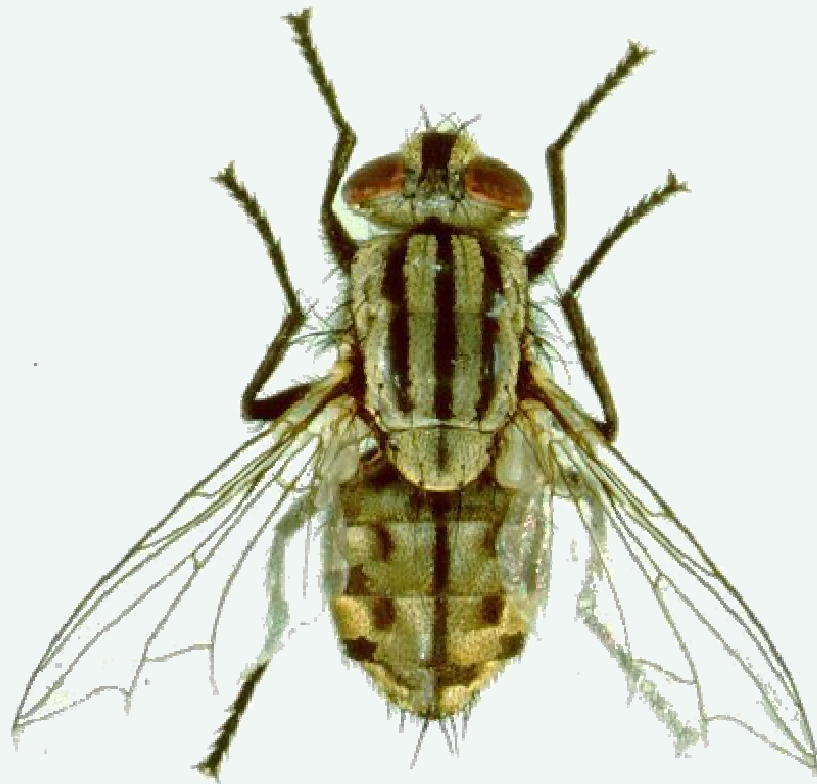
Arista généralement plumeuse à sa base

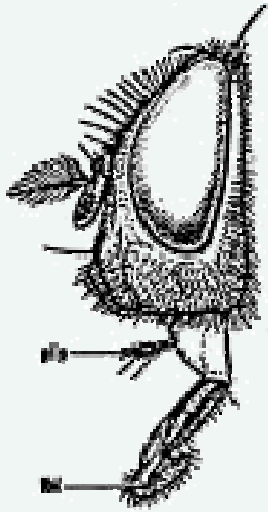


Généralement de couleur grise et blanche

La plupart des espèces sont **nécrophages**

Peuvent causer des **myases** (infections de la peau, de plaies ou d'orifices naturels par les larves)

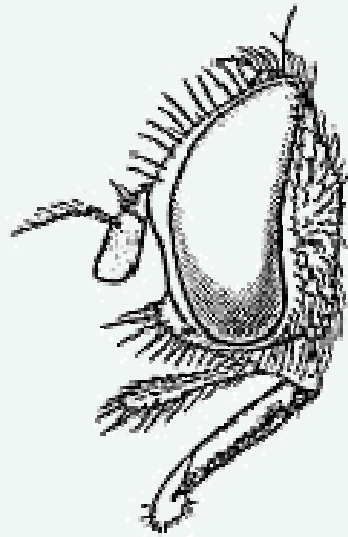




Calliphoridae

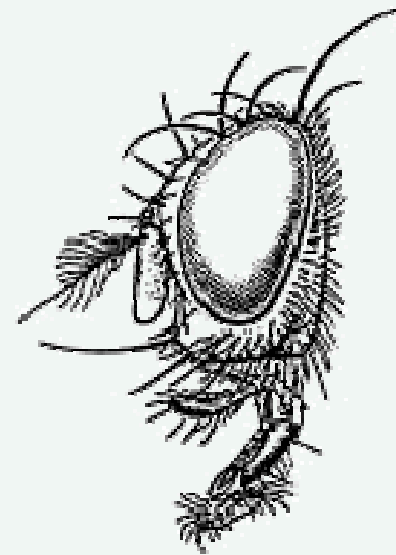
**Arista
plumeuse sur
toute sa
longueur (sauf
parfois à sa
base)**

**Couleur
métallique**



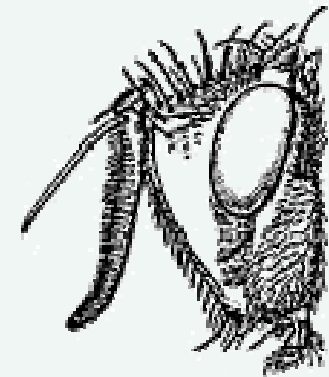
Muscidae

**Arista
plumeuse sur
toute sa
longueur
Noir et gris**



Sarcophagidae

**Arista
plumeuse à sa
base
Noir et gris**



Tachinidae

**Arista nue
Gris et noir
Corps trapu et
poilu**

Attention, il y a de nombreuses exceptions

**F
I
N**

