

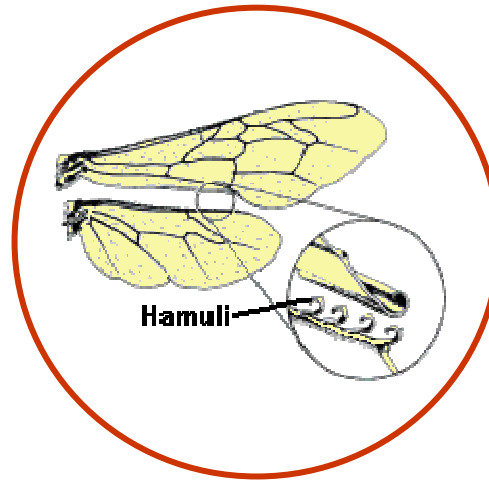
HYMÉNOPTÈRES



TBE

Gilles Bourbonnais / Cégep de Sainte-Foy

**Deux paires d'ailes membraneuses.
Aile antérieure reliée à l'aile postérieure par de petits crochets (hamuli).**

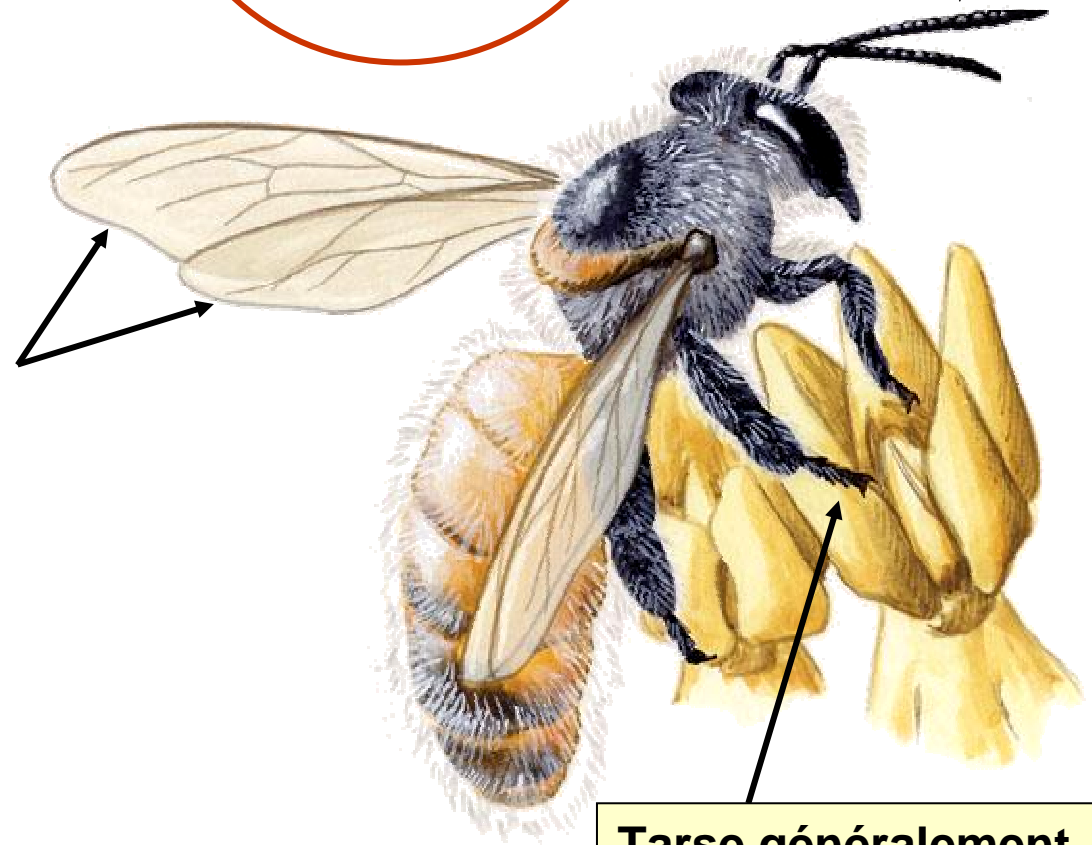


Antennes longues

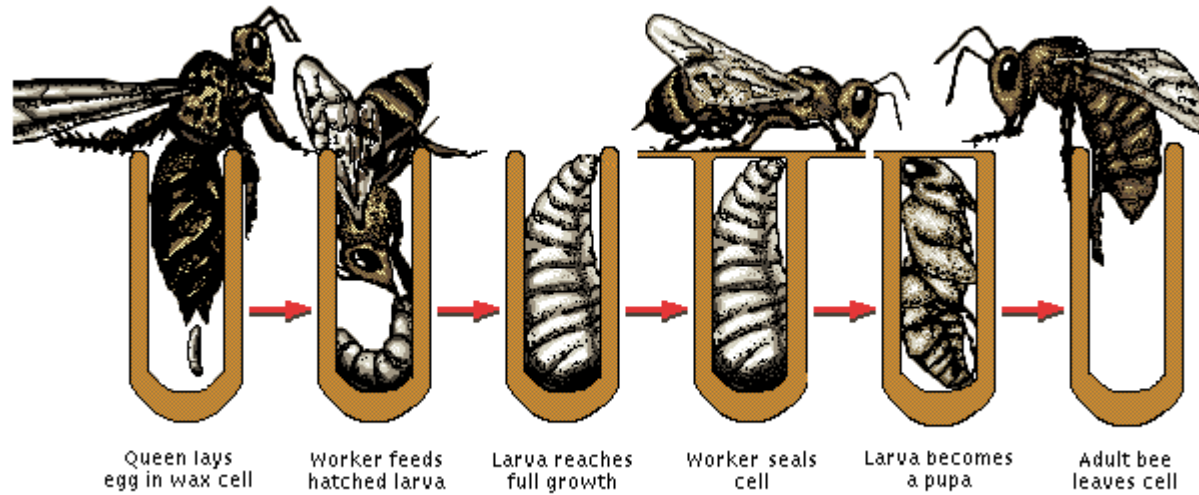
**Pièces buccales de type broyeur.
De type broyeur-suceur chez les Apidae (abeilles).**



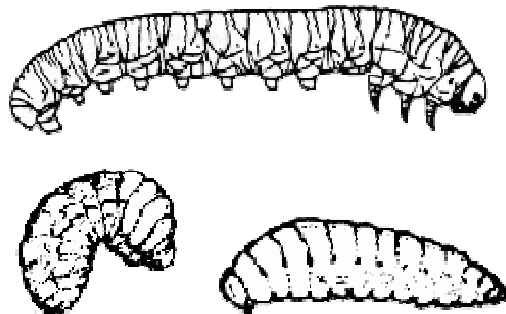
mandibules



Tarse généralement à 5 articles



Holométaboles

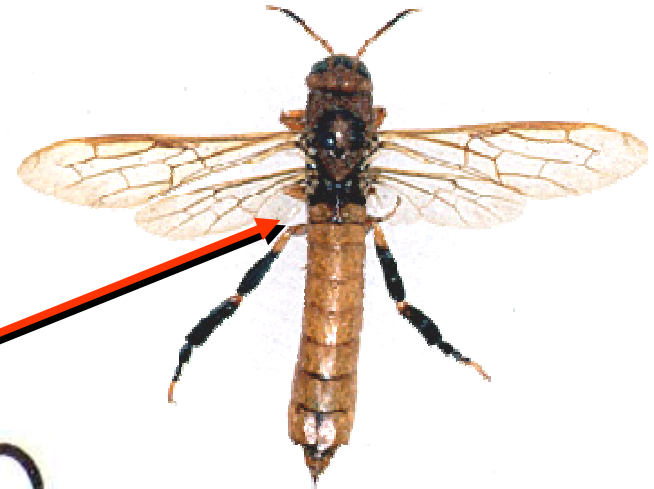


Larves éruciformes (la plupart des Symphytes) ou vermiformes (Apocrites)

O. des HYMÉNOPTÈRES

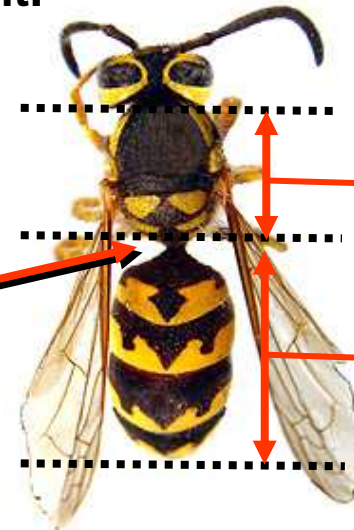
S.O. SYMPHYTES (Mouches à scie)

Abdomen soudé au thorax.
Pas de rétrécissement.



S.O. APOCRITES

Taille « de guêpe »



mésosome

métasome

Premier segment de l'abdomen soudé au thorax (qui semble ainsi avoir 4 segments). Cet ensemble forme le **mésosome**. Le segment suivant de l'abdomen est très étroit. Ce segment étroit et le reste de l'abdomen forment le **métasome**.

S.O. SYMPHYTES (Mouches à scie)

🐛 F. Tenthredinidae

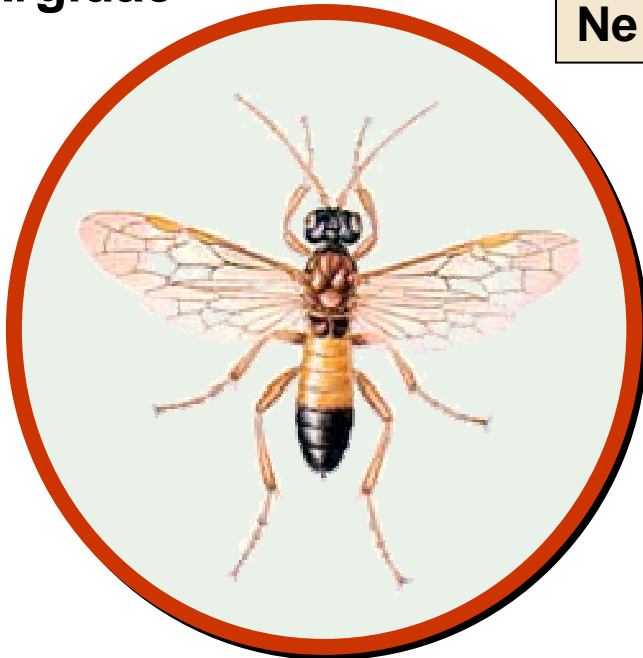
🐛 F. Cimbicidae

F. Diprionidae

🐛 F. Siricidae

F. Cephidae

🐛 F. Argidae

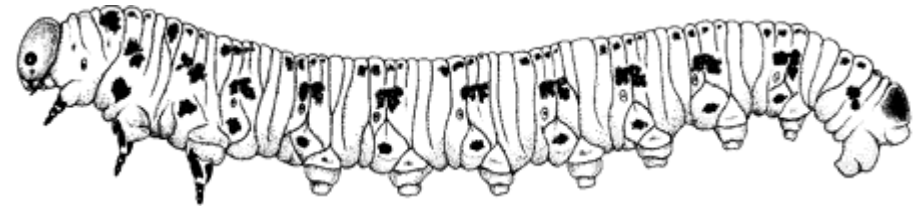


Larves **phytophages** (défoliatrices) ou **xylophages**.

Adultes le plus souvent **carnivores**.

Ovipositeur bien développé (permet d'insérer les œufs dans les tissus végétaux); souvent dentelé comme une scie (d'où le nom « mouche à scie »)

Ne piquent pas

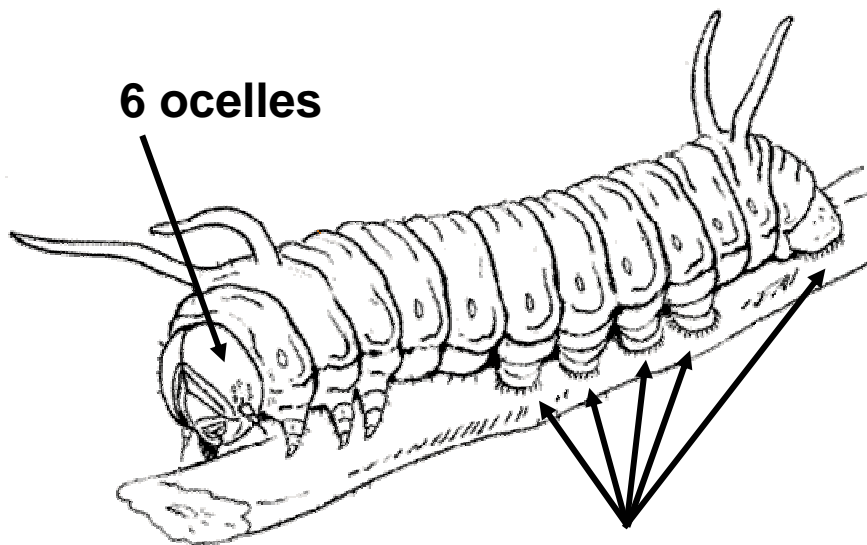
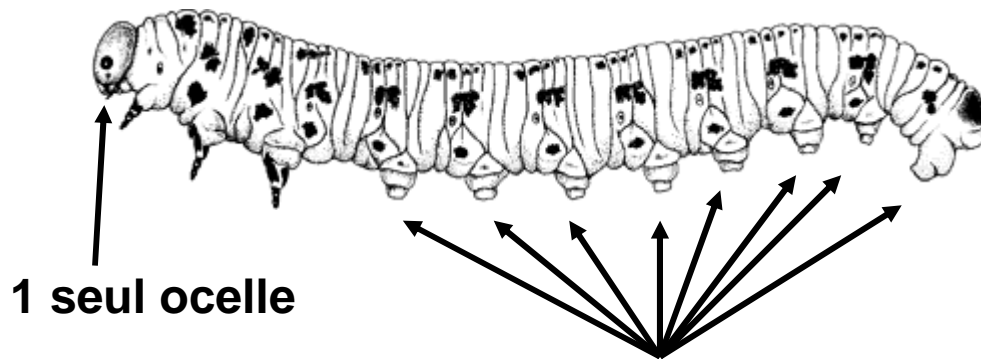


Larves généralement éruciformes (comme les Lépidoptères)

Certains groupes ont des larves vermiformes (larves se nourrissant de bois ou à l'intérieur des tiges)

Hyménoptère Symphyte

Plus que 5 paires de pseudopodes et les pseudopodes n'ont pas de crochets.



Lépidoptère

Pas plus que 5 paires de pseudopodes. Pseudopodes munis de crochets.



F. Tenthredinidae (Tenthrèdes)

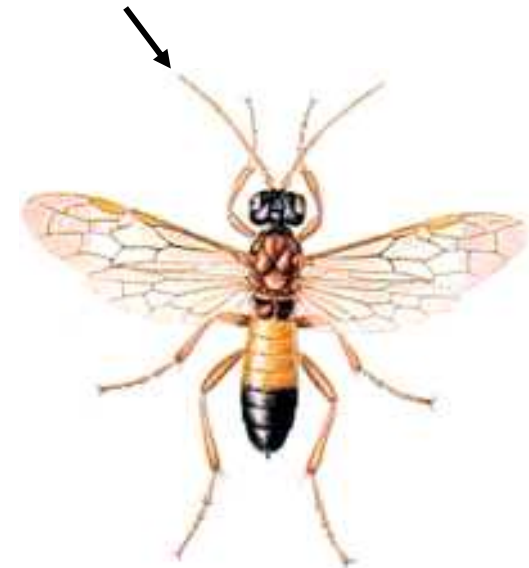


Tenthredo omissa
(Europe)

Ressemblent généralement à des guêpes
Thorax rouge, orange ou noir

Espèces surtout forestières (larves défoliatrices)

Antennes filiformes
7 à 10 articles (9 en
général)



Tenthredo campestris

90% des Mouches à scie
d'Amérique du Nord sont
des Tenthredinidae

Photo: Stéphanie Boucher



***Pristiphora erichsoni* (Hartig)**
Tenthrede du mélèze



***Fenusa pusilla* (Lepelletier)**
Mineuse du bouleau



F. Cimbicidae

Antennes en massue



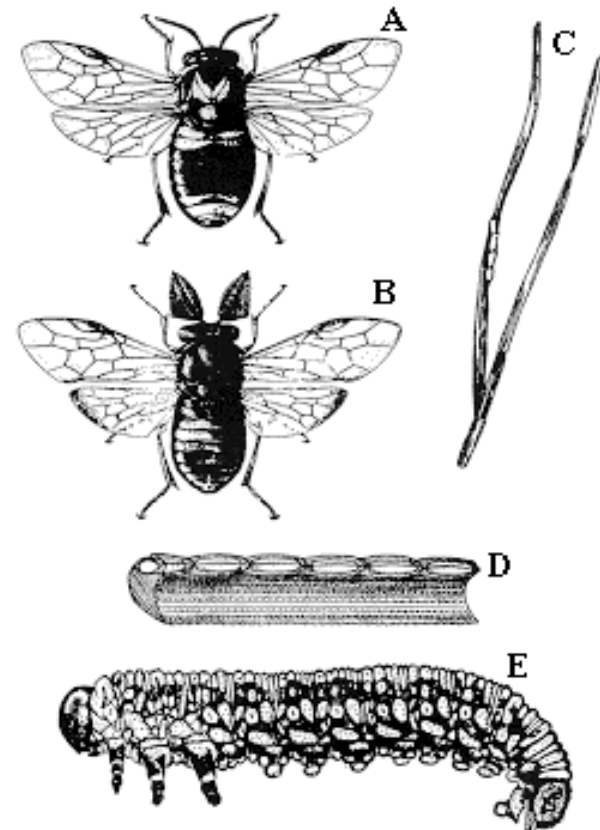
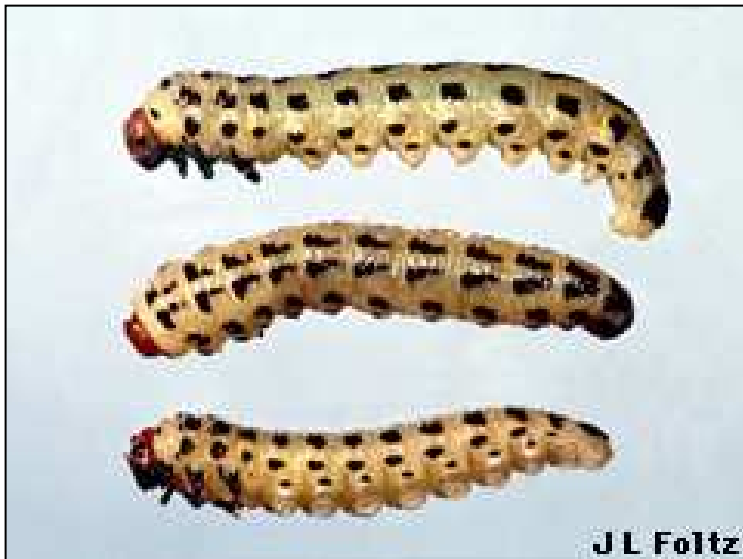
Cimbex femorata
Mouche à scie du bouleau



Cimbex americana Leach
Tenthrède de l'Orme

F. Diprionidae

Antennes de 13 articles ou plus.
Pectinées simples (femelles) ou doubles (mâles)



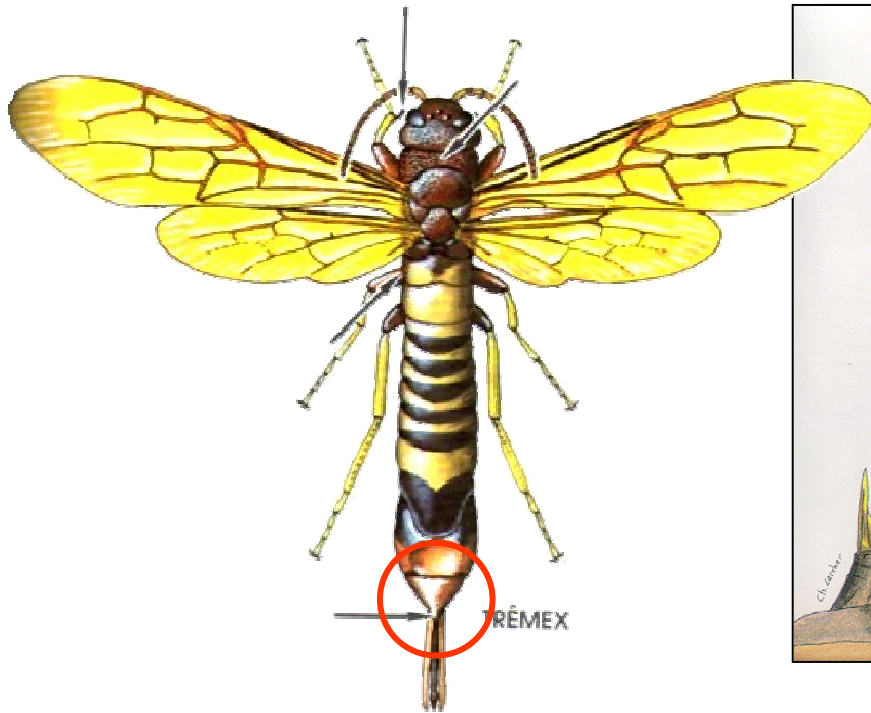
Introduced pine sawfly. A, Female. B, Male. C, Eggs on needle. D, Close-up of eggs. E, Larva.

***Neodiprion lecontei* (Fitch)**
Diprion de Leconte

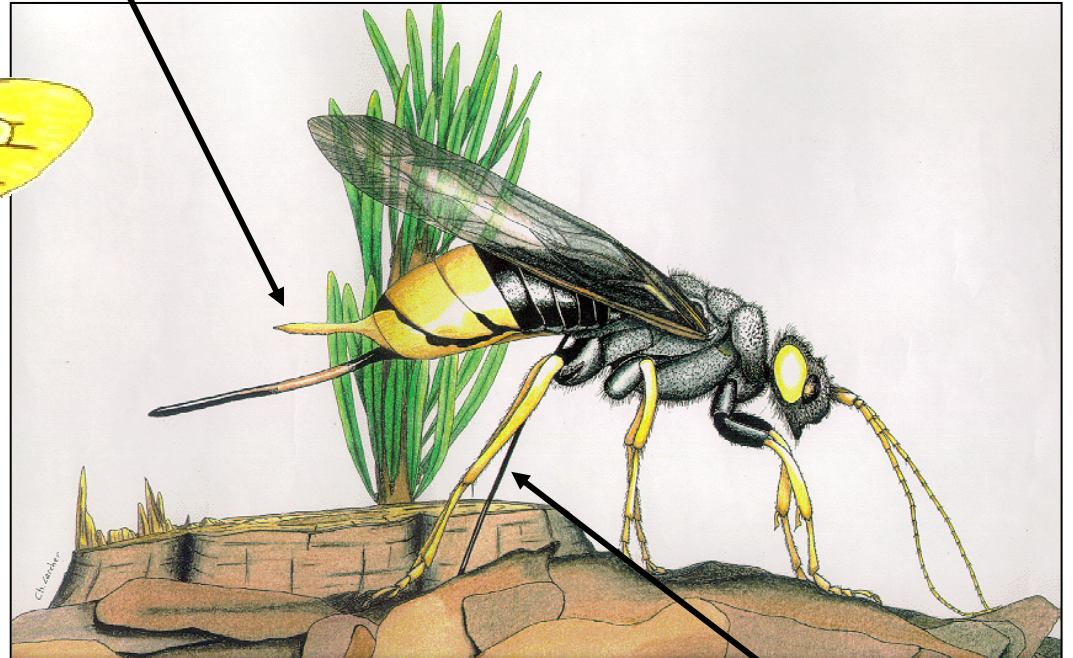


F. Siricidae

Appendice caractéristique sur le dernier segment abdominal



Tremex columba L.
Trémex



Urocerus gigas L.
Urocère à cornes blanches

Long ovipositeur
chez la femelle
(origine de dessous
l'abdomen)

Grosses mouches à scie (25 mm ou plus)

Larves **xylophages** (creusent des galeries dans le bois)



Tremex
Tremex columba



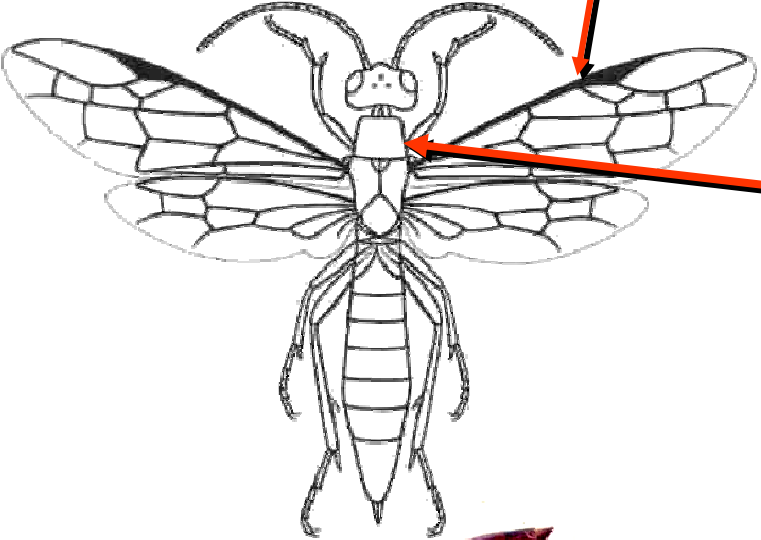
F. Cephidae



Cephus cinctus



Calameuta clavata



Pas de cellule costale (costa et sous-costa soudées)

Pronotum trapézoïde



Janus compressus

Larves vivent dans les tiges des graminées



F. Argidae

15 mm ou moins



Antennes à 3 articles
Le 3^e article est
beaucoup plus long
que les deux autres



Arge humeralis

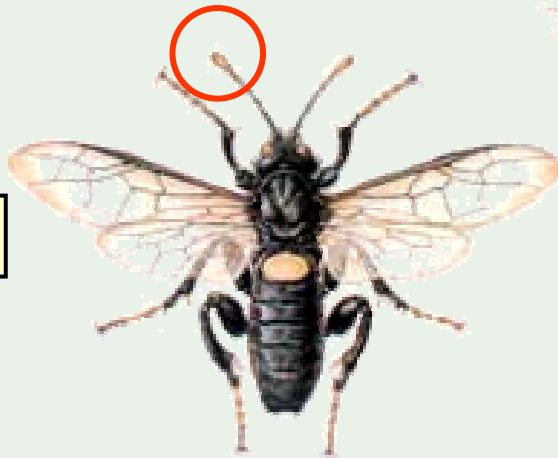
RÉSUMÉ : SYMPHYTES (Mouches à scie)

Antennes à
9 articles



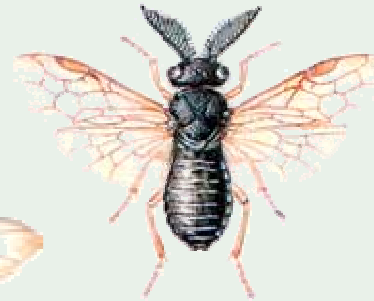
Tenthredinidae

Grande
taille
Antennes
terminées
en massue



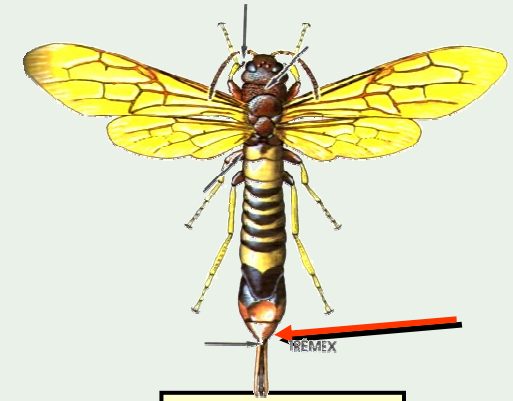
Cimbicidae

Antennes
pectinées
simples ou
doubles



Diprionidae

Appendice sur
le dernier
segment de
l'abdomen

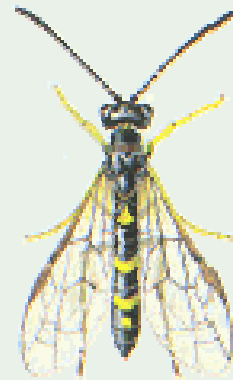


Siricidae



Antennes à
3 articles; le
3^e très long

Argidae

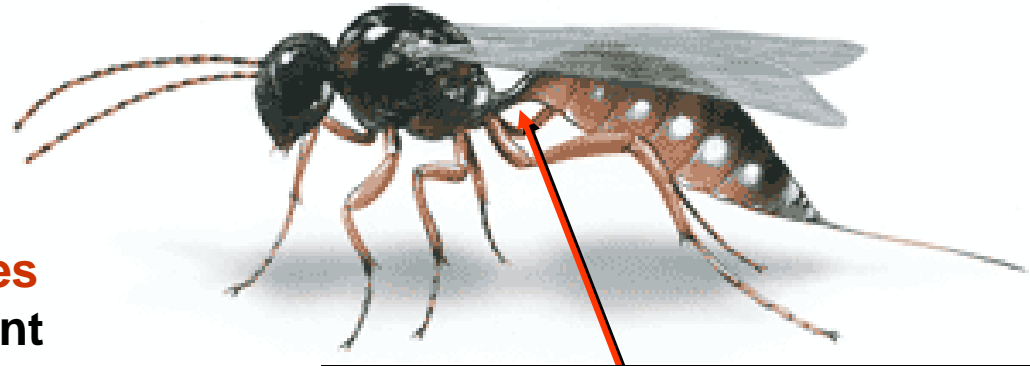


Cephalidae

Corps allongé
Pronotum trapézoïde
Pas de cellule costale

S.O. APOCRITES

Larves en général **vermiformes** (les larves des Symphytes sont éruciformes).



Taille « de guêpe »
Le premier segment de l'abdomen est soudé au thorax. Le ou les segments suivants sont très étroits.

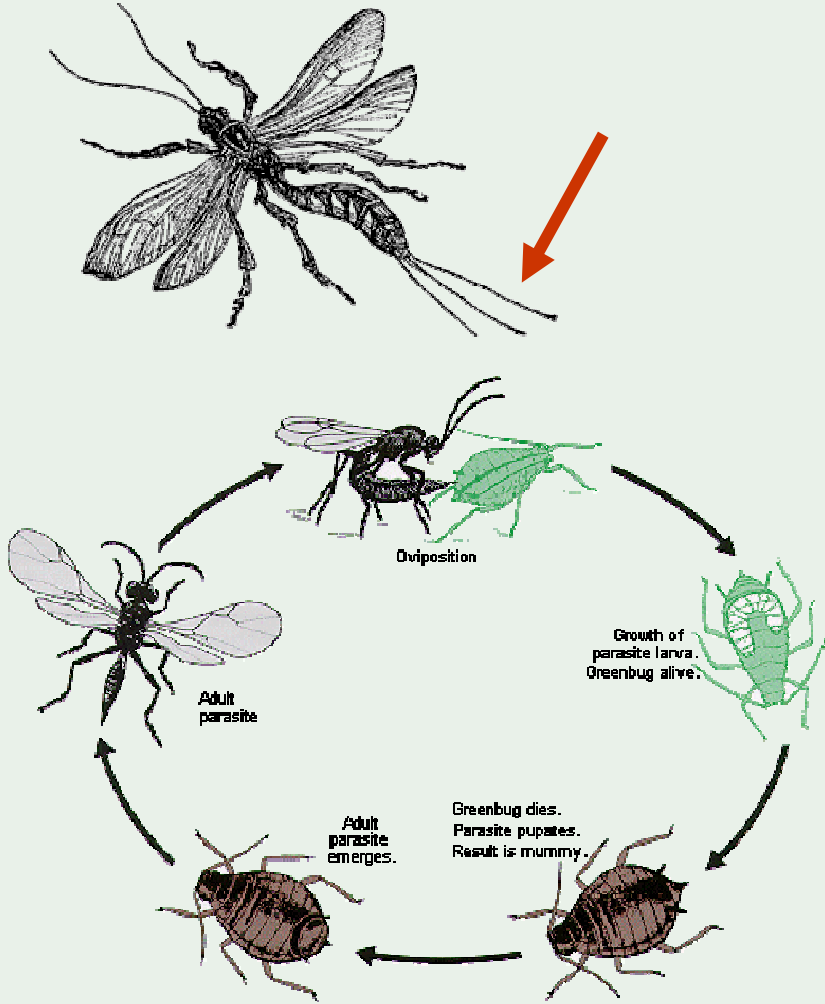
75% des espèces sont **parasitoïdes**. Elles pondent leurs œufs sur ou dans d'autres insectes. Les larves se développent en dévorant l'hôte (de l'intérieur ou de l'extérieur).

Cette forme de parasitisme est toujours mortelle pour l'hôte.

Ces espèces jouent un rôle important dans le contrôle de nombreuses espèces d'insectes.



Plusieurs espèces sont munies d'un long ovipositeur permettant de pondre dans leurs proies même si celles-ci sont difficiles d'accès.



The life cycle of an aphid parasite, *Lysiphlebus testaceipes* s.



S.O. APOCRITES

Super-Famille
Ichneumonoidea



F. Braconidae



F. Ichneumonidae

Super-Famille
Chalcidoidea

F. Trichogrammatidae

F. Chalcididae

F. Cynipidae



F. Pelecinidae



F. Chrysididae



F. Formicidae



F. Vespidae

Super-Famille
Vespoidea

F. Pompilidae



F. Sphecidae

F. Colletidae

F. Andrenidae

F. Halictidae

Super-Famille
Apoidea



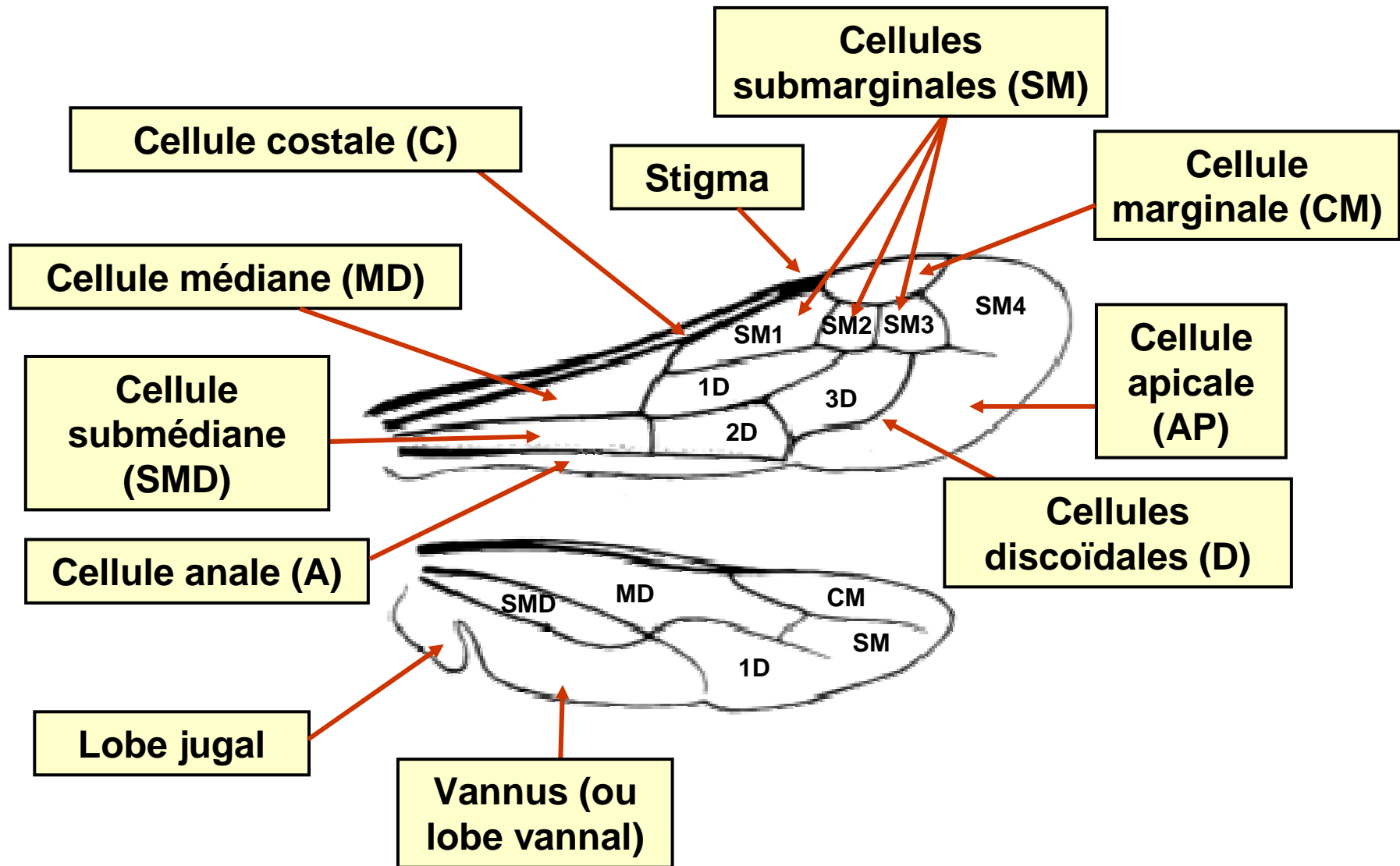
F. Megachilidae



F. Apidae



« Guêpes »



Cellules des ailes d'Apocrites

Super-Famille
Ichneumonoidea

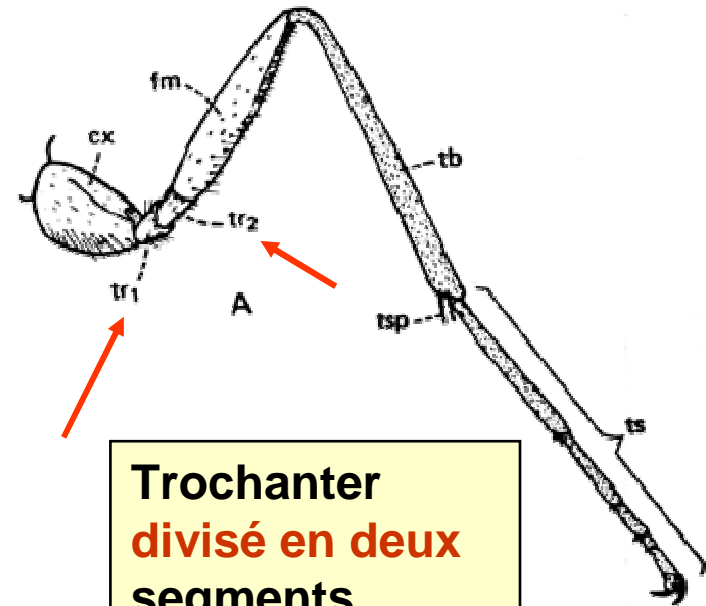
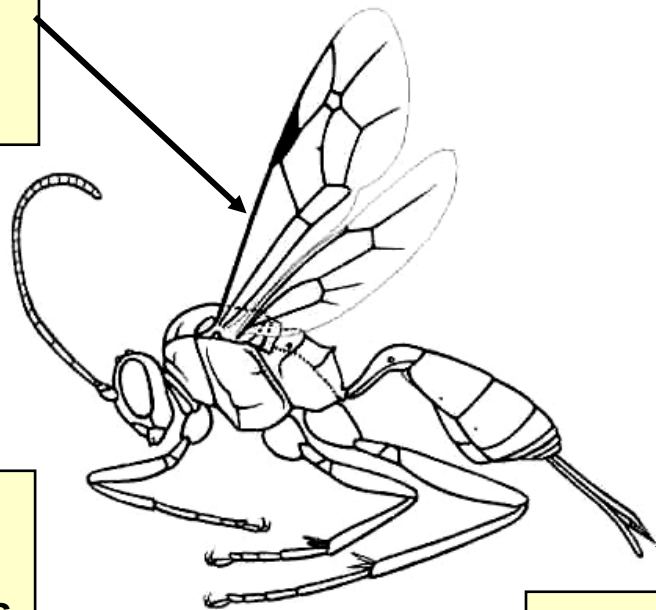


F. Braconidae
F. Ichneumonidae

Parasitoïdes d'autres insectes ou d'araignées.

Pas de cellule costale (c'est la cellule entre la costa et la sous-costa)

Antennes filiformes, **16 segments** ou plus (moins de 14 dans les autres super-familles)

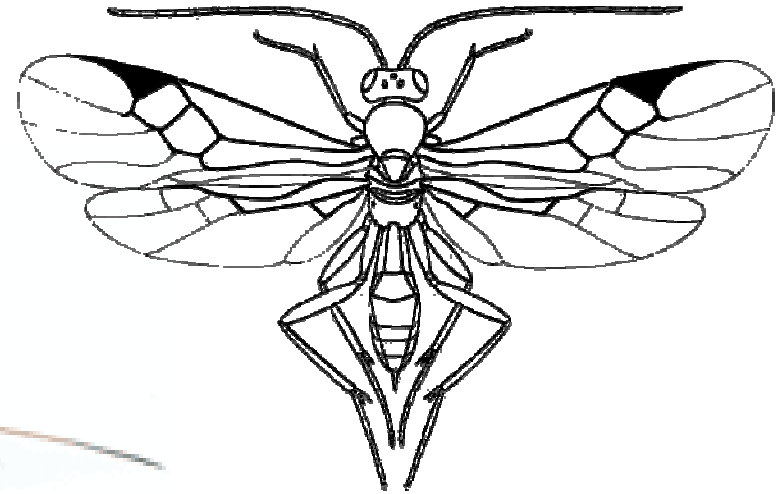
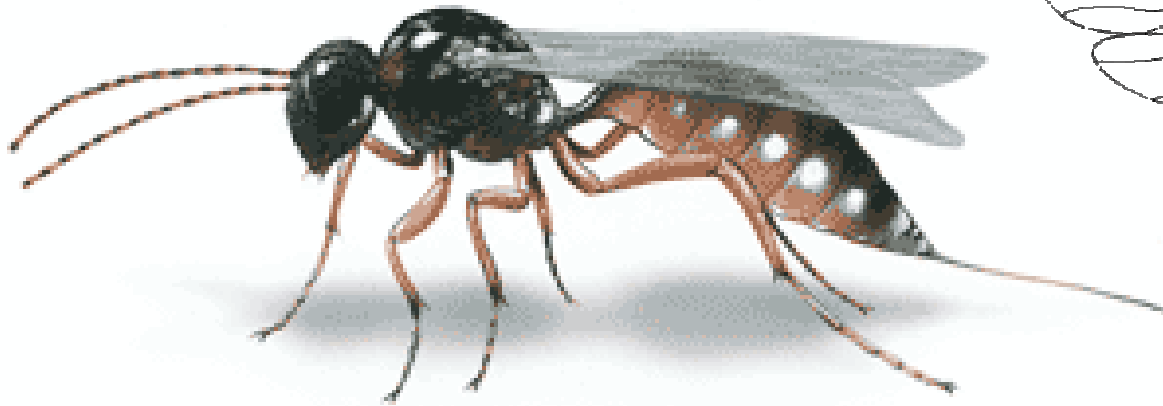


Trochanter divisé en deux segments.

Ovipositeur généralement long prenant naissance sous l'abdomen, un peu avant l'extrémité



F. Braconidae (Bracons)



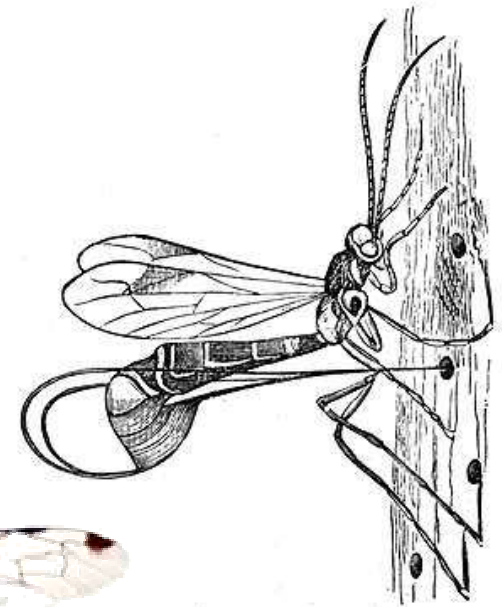
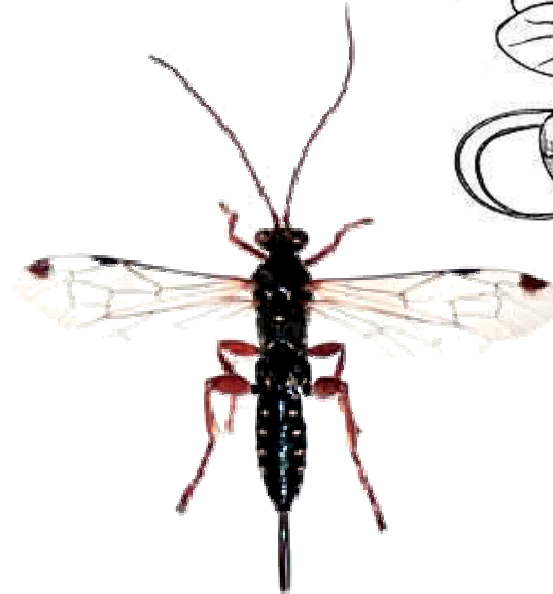
Généralement petits (moins de 15 mm pour les espèces du Canada).

Parasitoïdes; peuvent parasiter tous les stades de développement (œuf, larve, nymphe ou adulte).





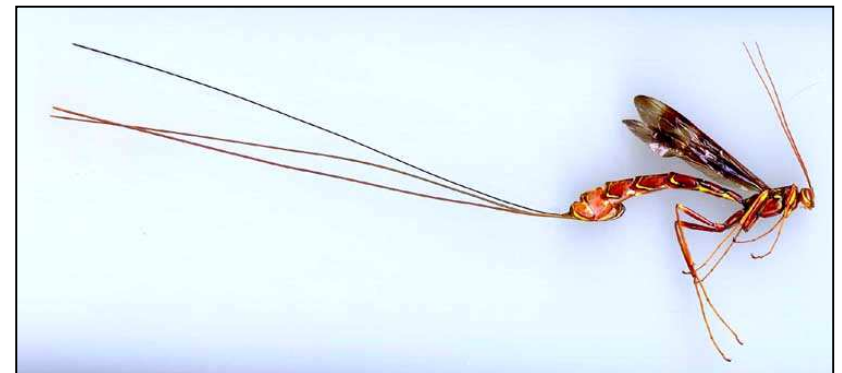
F. Ichneumonidae (Ichneumons)

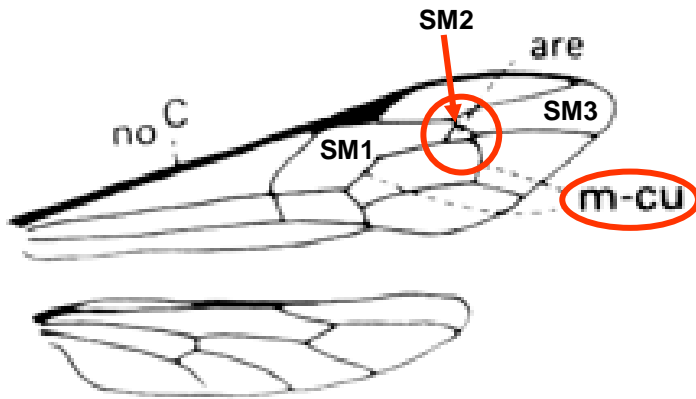


Sans doute la plus grande famille de toutes les familles d'insectes.

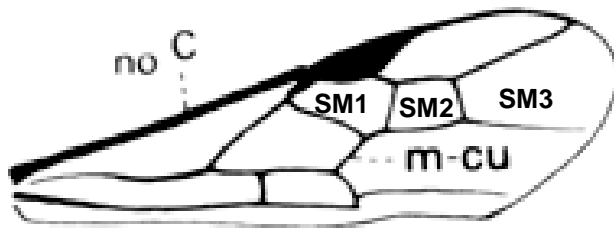
Ovipositeur souvent très long (mais ne piquent pas)

Presque tous **parasitoïdes**





Ichneumonidae



Braconidae

Ichneumonidae :

Deux nervures m-cu (ou *nervures récurrentes*) sur l'aile antérieure (ces nervures séparent les cellules D).

Généralement plus grands que les Braconidae.

SM2 **très petite** (on l'appelle **areolet**) ou **parfois absente**

Braconidae :

Une seule nervure m-cu (ou *nervure récurrente*) sur l'aile antérieure (la cellule 3D n'est pas fermée).

Généralement plus petits que les Ichneumonidae.

Super-Famille
Chalcidoidea
(Chalcis)

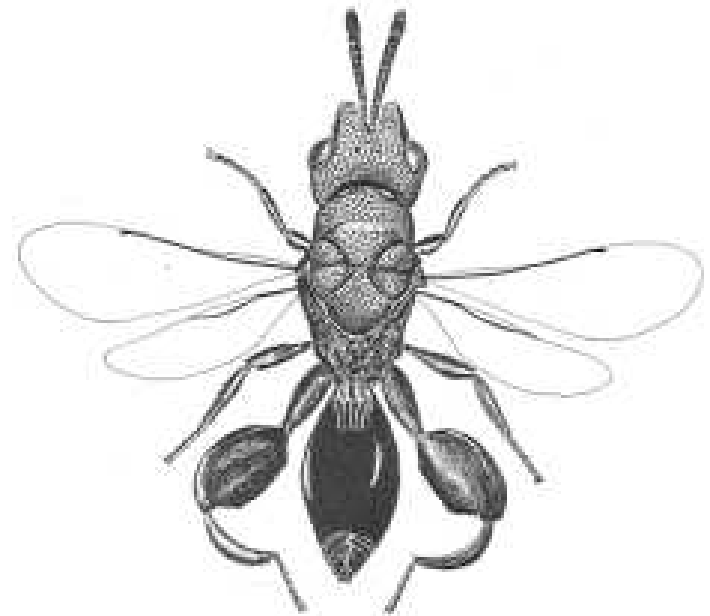
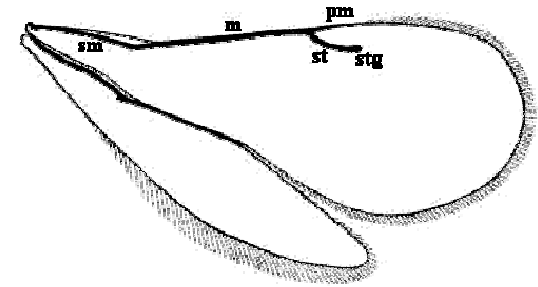
F. Trichogrammatidae
F. Chalcididae

Très petits pour la plupart (environ 2 à 3 mm seulement; certains ne dépassent pas 0,2 mm)

Presque tous parasitoïdes (des œufs le plus souvent); certains sont parasitoïdes phytophages (œuf se développe dans l'ovaire de fleurs)

Couleur noire, parfois métallique

Nervation des ailes réduite ou absente

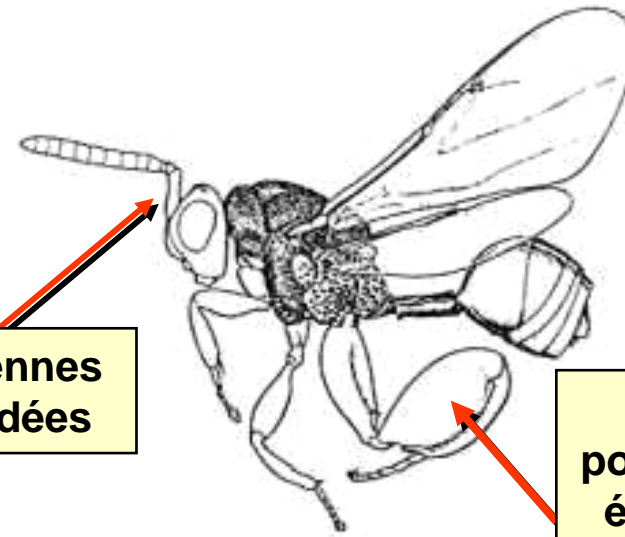


Chez cette espèce de Chalcidoïde, responsable de la fécondation d'une espèce de figuier, la femelle est ailée, mais le mâle est aptère.



Trichogrammatidae

Très petits : **0,3 à 1 mm**
Peu de rétrécissement entre le
mésosome et le métasome
Tarses à 3 articles
Larves parasites d'oeufs
d'insectes



Antennes
coudées

Fémur
postérieur très
élargi, denté
dessous

Chalcididae

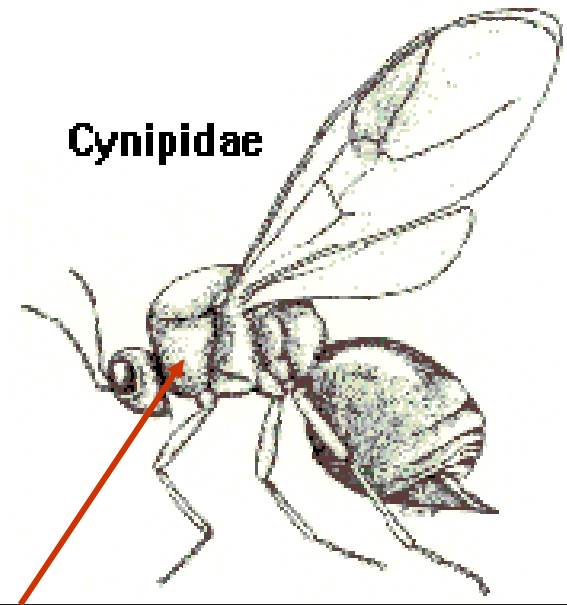
Parmi les plus grands des
Chalcis (2 à 7 mm)



F. Cynipidae (Cynips)



Cynipidae



**Pronotum en triangle
(il est ovale chez les Chalcidoïdes)**

Noir luisant.

2 à 6 mm

Nervation des ailes réduite.

La plupart (S.F. Cynipinae) sont responsables de la formation de **galles (sur les Rosacés, le chêne en particulier)**





Amphibolips confluenta



Cette Cynip gallicole est responsable de la formation sur les chênes de **galles** de la taille d'une balle de golf



larve

trou de sortie de l'adulte



Galles = excroissances végétales formées par la plante en réaction à l'attaque d'un parasite

Un grand nombre d'espèces différentes d'insectes peuvent provoquer des galles (plus de 13 000 espèces connues).

Les galles sont des réactions de la plante :

- **à des piqûres alimentaires**

Thysanoptères, Hémiptères (Tingidés), Homoptères (Cercopidés, Cicadellidés, Psyllidés, Eriosomatidés, Phylloxeridés, Coccidés, Diaspidides)

- **à la ponte d'œufs dans les tissus**

Lépidoptères (Tortricidés), Coléoptères (Apionidés), Diptères (Cecidomyidés, Téphritidés), Hyménoptères (Tenthredinidés, Ptéromalidés, Cynipidés)



Petite galle des feuilles de l'aulne



Galles sur une feuille de tilleul

Galle « en ananas » sur une épinette. Due à un puceron (Aphididae)





F. Pelecinidae (Pélécines)



Une seule espèce en Amérique :
Pelecinus polyturator (Drury)

Photos : Yves Dubuc
[Les insectes du Québec](#)

Très long métasome.

Parasitoïde des larves de hannetons (Scarabaeidae).

Les mâles sont extrêmement rares (on ne trouve généralement que des femelles)



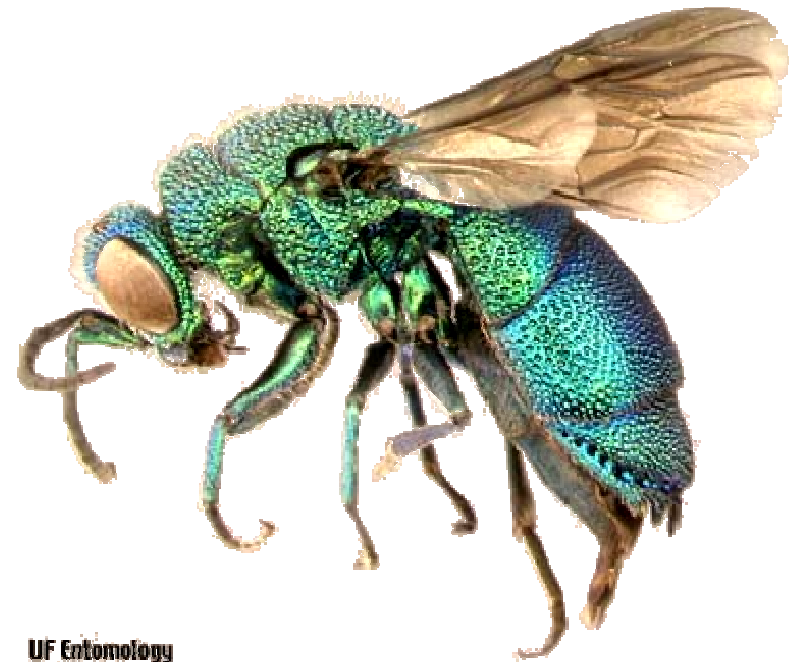
F. Chrysididae

Petites guêpe (rarement plus de 10 mm)

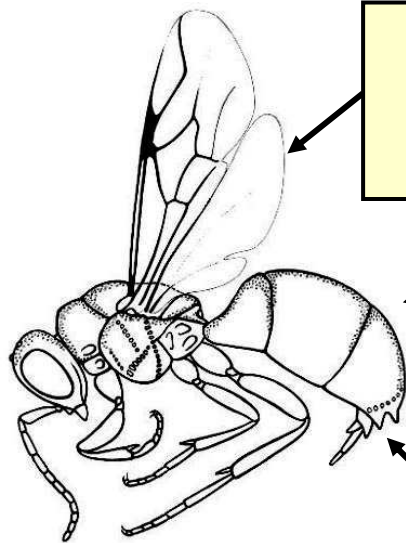
Couleur métallique, corps texturé

Se replie en boule lorsqu'elles sont inquiétées

Parasitoïdes externes des guêpes ou des abeilles



UF Entomology

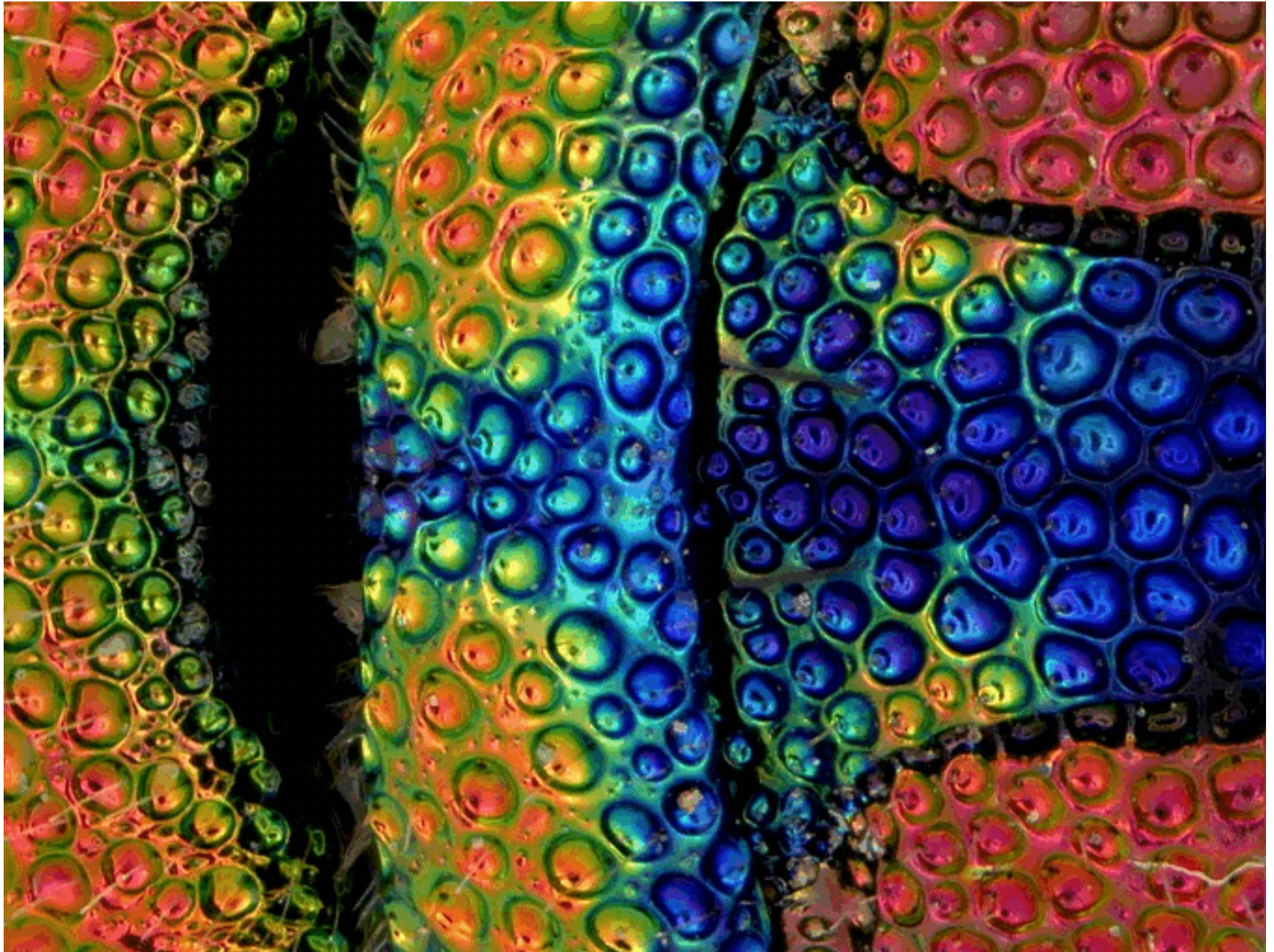


Pas de cellule fermée dans l'aile postérieure

Abdomen de 4 segments ou moins

Dernier segment de l'abdomen souvent dentelé.

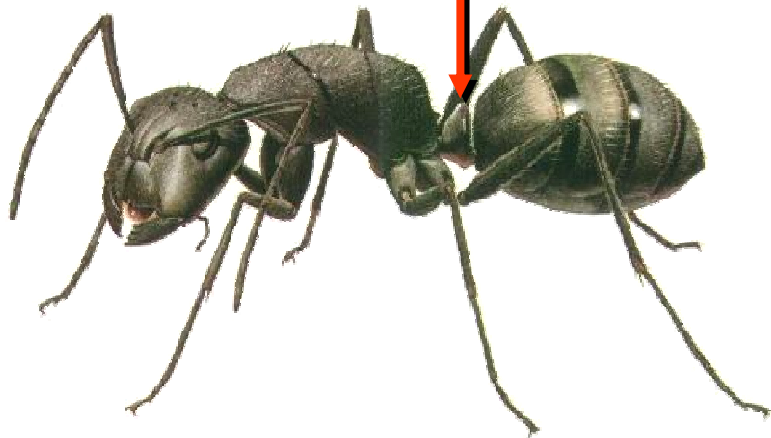






F. Formicidae (fourmis)
Super-Famille des **Scolioïdes**

1 ou 2 excroissances
sur le pédicelle



Régime alimentaire varié.

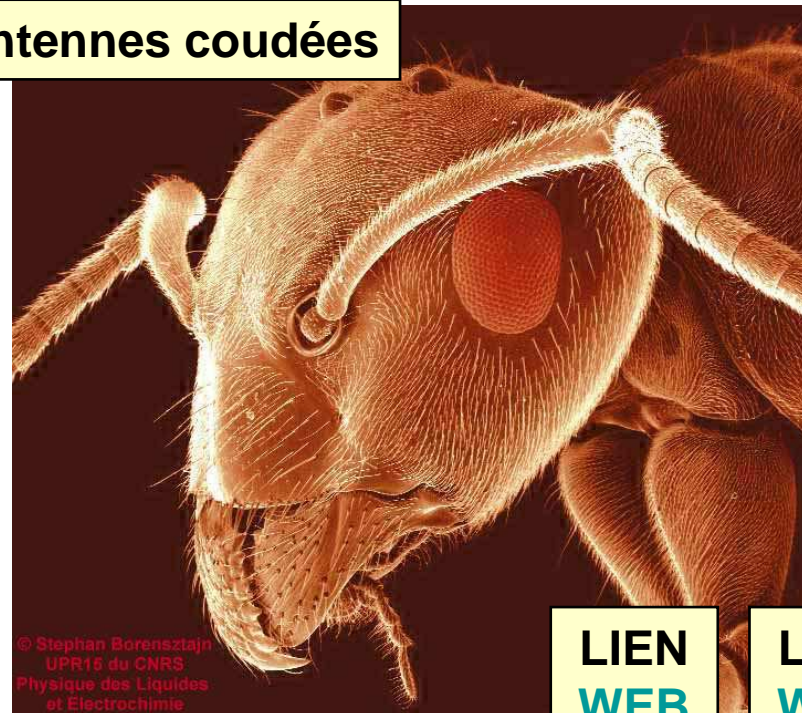
Plusieurs sont carnassières.
Beaucoup se nourrissent de
végétaux ou de champignons. La
plupart se nourrissent de liquide
sucré (nectar, sève, miellat sécrété
par d'autres insectes).

Plus de 100 espèces au Québec (94
indigènes et 10 introduites).

Plus de 11500 espèces répertoriées
dans le monde.

Sans doute le groupe qui a connu le
plus grand succès parmi tous les
insectes. Dans bien des milieux, il y a
plus de fourmis que tous les autres
invertébrés terrestres

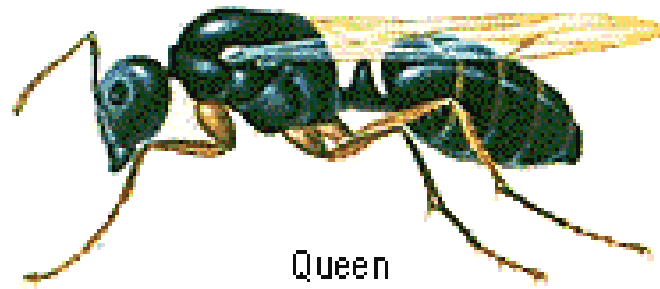
Antennes coudées



© Stephan Börensztajn
UPR15 du CNRS
Physique des Liquides
et Electrochimie

[LIEN
WEB](#)

[LIEN
WEB](#)



Queen



Male



Normal-sized worker

Soldier

Insectes sociaux
Au moins 3 castes (reine, mâle, ouvrière)

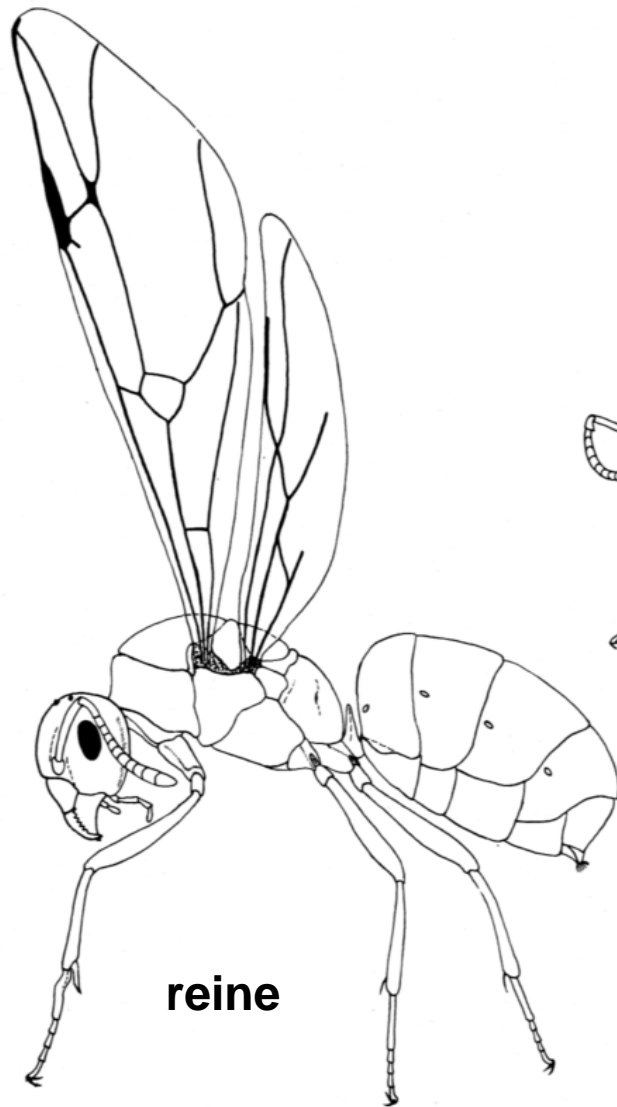
Mâle et reine sont ailés (mais la reine coupe généralement ses ailes après l'accouplement).

Les mâles et les femelles sont produits en grand nombre à un court moment de l'année.

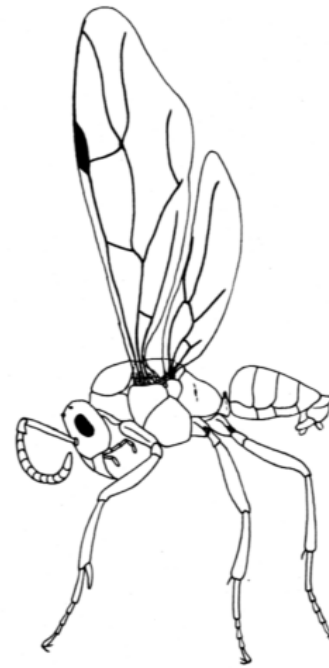
Les mâles meurent peu après l'accouplement. Le sperme est accumulé dans une spermathèque. Les femelles fécondées deviennent reine d'une nouvelle colonie.

Les ouvrières sont sans ailes et stériles.

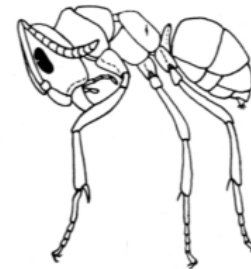
L'ovopositeur des ouvrières de plusieurs espèces est modifié en dard pouvant injecté un venin très douloureux.



reine



mâle



ouvrière

Qu'est-ce que c'est ?

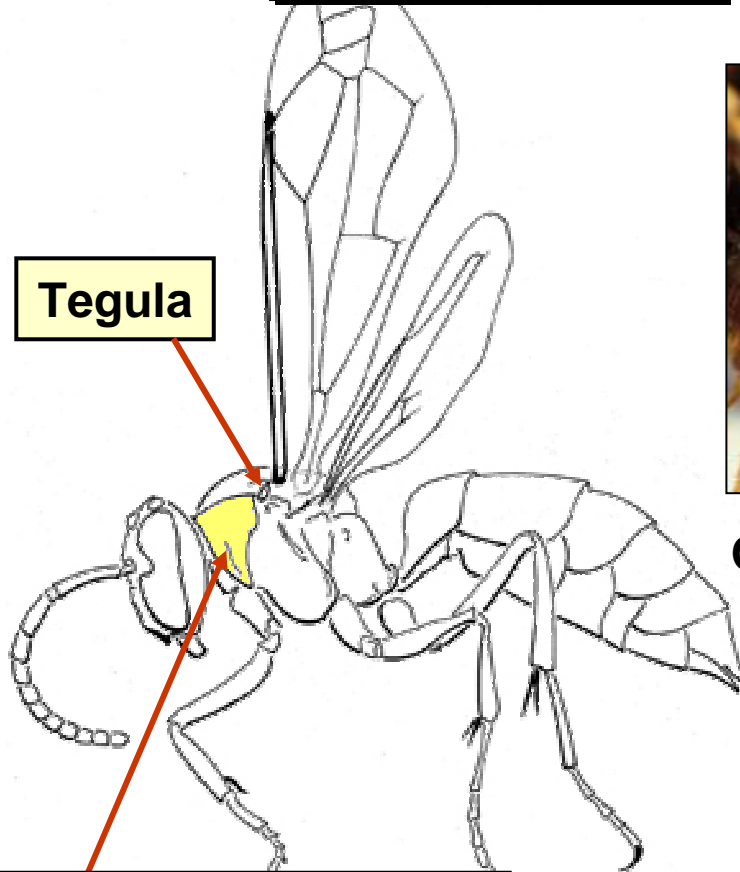


Super-Famille
Vespoidea



F. Vespidae
F. Pompilidae

Tegula



Ovipositeur modifié en dard

*Photo : René Limoges,
Insectarium de Montréal*

Pronotum triangulaire.

Touche presque à la **tégula** (la tégula, c'est la petite excroissance à la base de l'aile antérieure)

Super-Famille des Vespoidea
F. Vespidae (Guêpes)



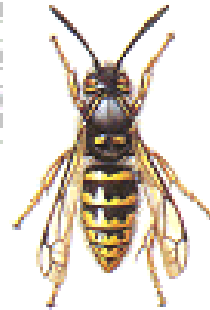
La plupart sont noires avec des bandes jaunes (ou parfois blanchâtres).

Certaines espèces **vivent en colonies** (3 castes, mâles, reines et ouvrières).

Ovipositeur modifié en un **aiguillon** (avec glande à venin).

Superfamily VESPOIDEA

VESPIDAE



Dolichovespula

MASARIDAE

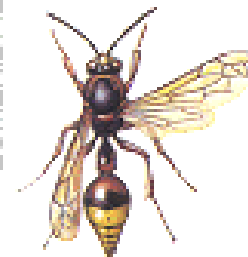


Ceramius

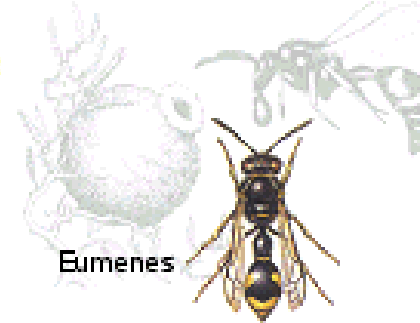


Celonites

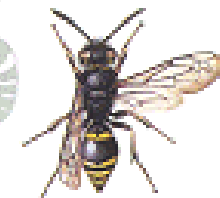
EUMENIDAE



Delta



Eumenes



Odynerus



Ancistrocerus



Symmorphus



Odynerus

S.F. Vespinae
Toutes les espèces de
Vespinae vivent en colonies

Nid en papier fait à partir
de bois trituré par les
mandibules



Seules les reines
survivent à l'hiver.
Chaque reine forme une
nouvelle colonie au
printemps.

Les larves sont nourries
d'insectes et d'araignées.
Les adultes se
nourrissent de sève et de
nectar

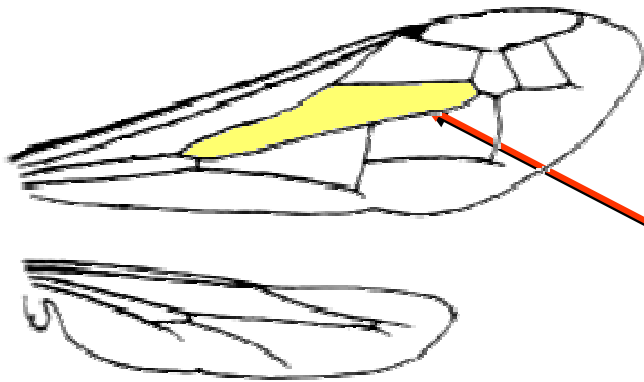
Le Québec compte
plus d'une quinzaine
d'espèces de guêpes
sociales

Dolichovespula maculata L.
La guêpe à taches blanches



Ailes repliées **dans le sens de la longueur.**

Les ailes sont repliées de chaque côté du corps et non sur le dos

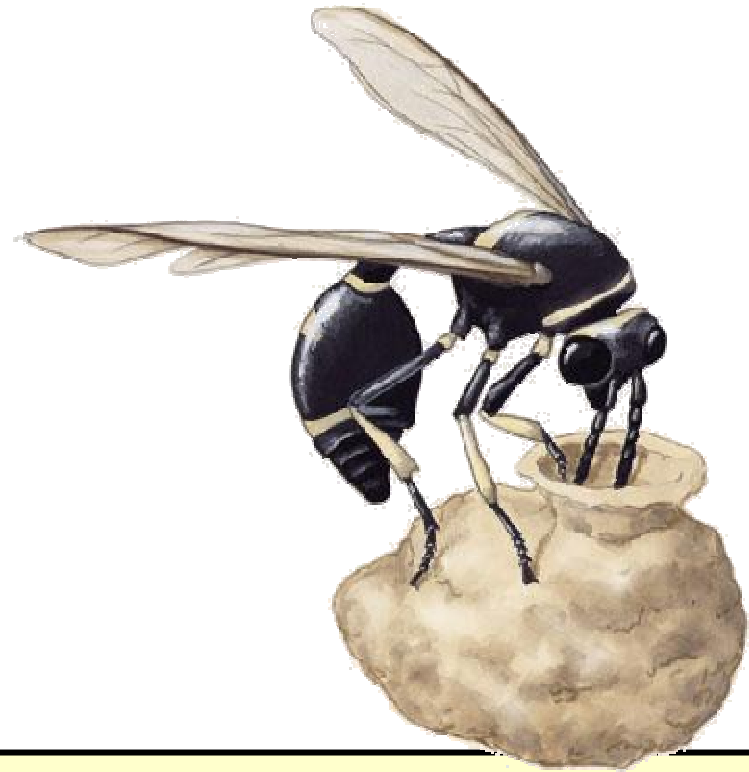
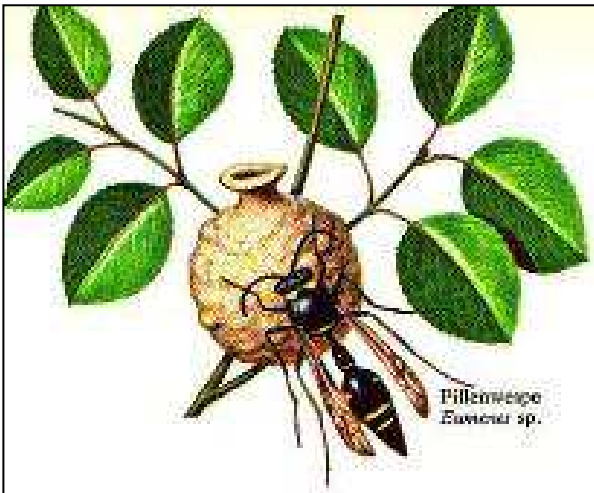


1^{ere} cellule discoïdale allongée

À lire

LIEN
[WEB](#)

S.F. Eumeninae : Guêpes maçonnes



Se fabriquent un nid en boue dans lequel elles enferment une ou plusieurs proies paralysées. Elles y pondent ensuite un œuf. Après l'éclosion de l'œuf, la larve se nourrit de ces réserves qui demeurent en vie.

**Super-Famille des Vespoïdes
F. Pompilidae (Spider wasp)**

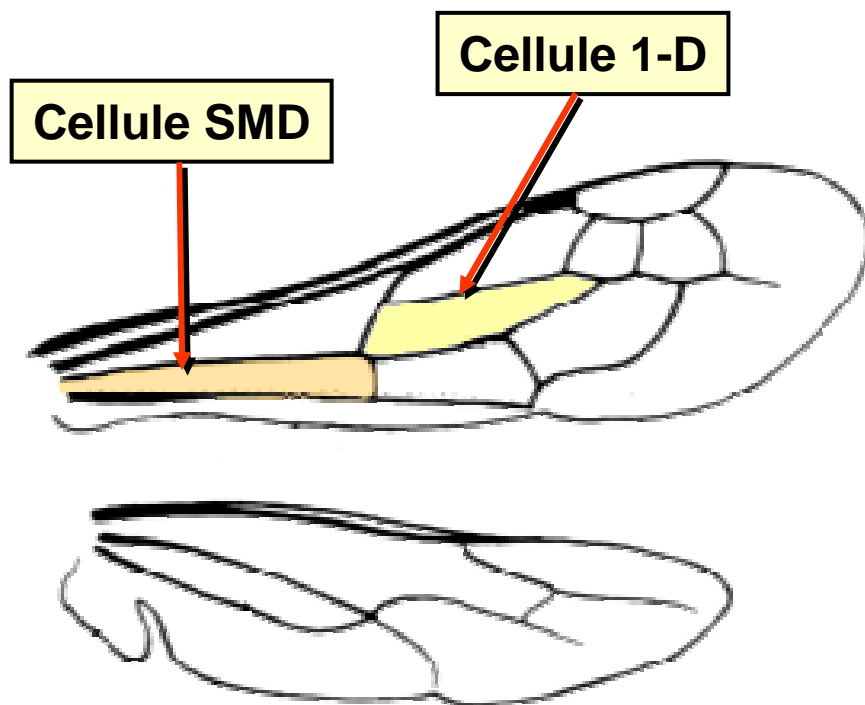


**Pattes longues et portant des épines.
Couleur foncée (noir généralement).
Ailes souvent enfumées ou jaunâtres.
La femelle capture une araignée, la
paralyse, l'enferme dans une cellule sous
terre (parfois dans une alvéole faite de
boue) et pond ensuite un œuf dessus.**



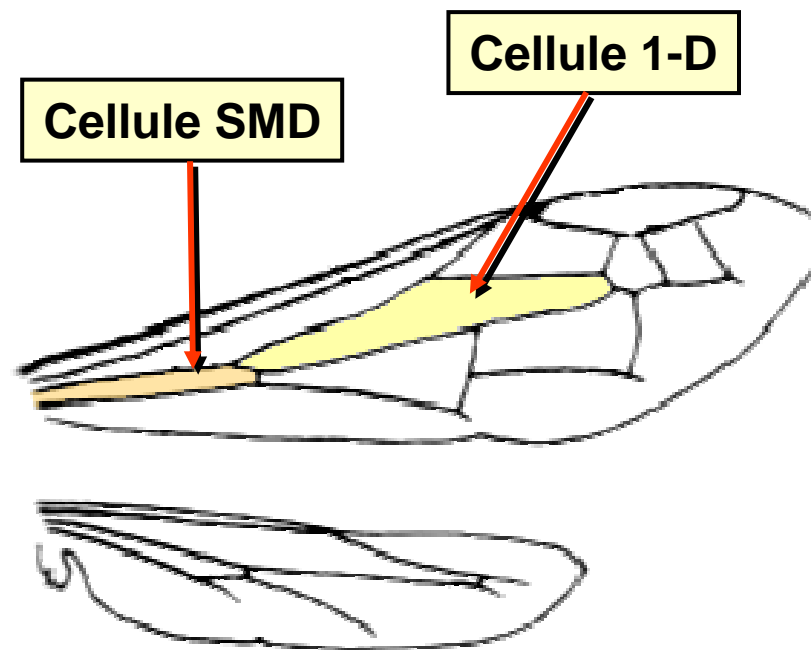
Piqûre très douloureuse

Pompilidae



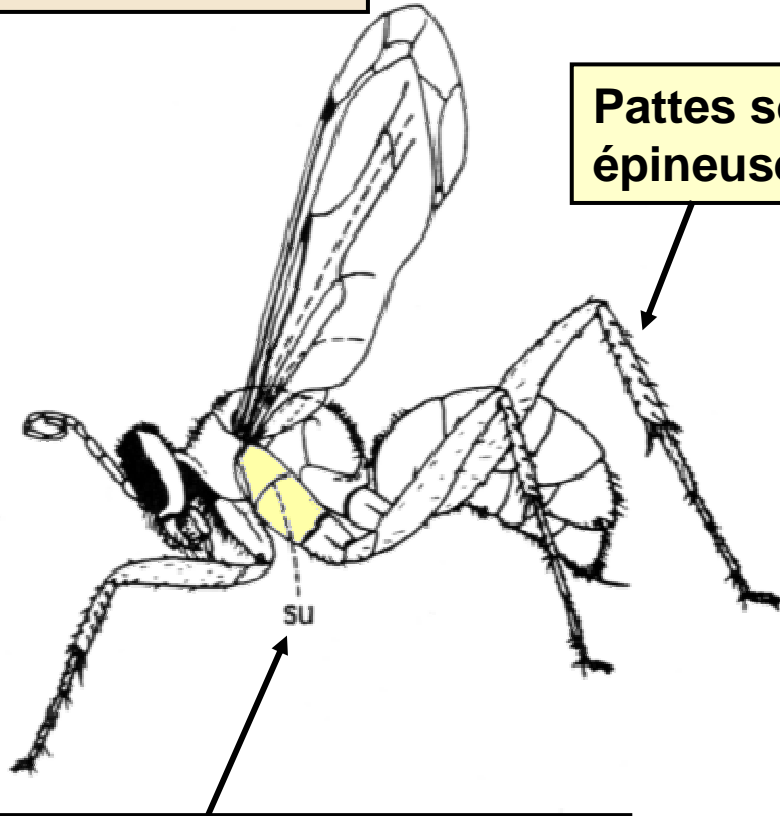
Première cellule discoïdale (1-D) plus courte ou égale à la submédiane (SMD)

Vespidae



1^{ere} cellule discoïdale (1-D) nettement plus longue que la submédiane (SMD)

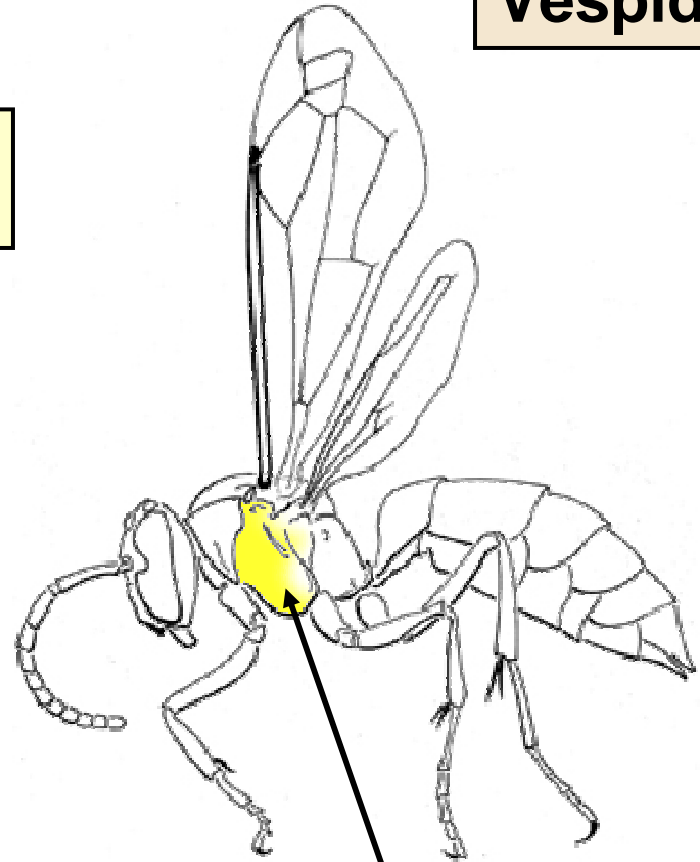
Pompilidae



Pattes souvent
épineuses

Pli transversal (**sulcus**)
sur le mésopleure
(difficile à voir, il faut
jouer avec l'éclairage)

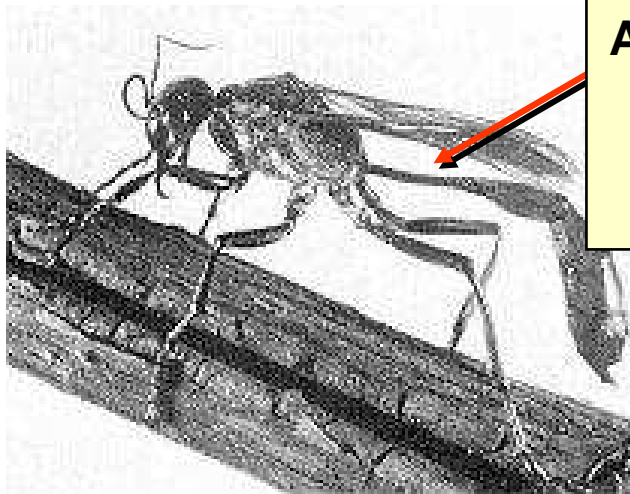
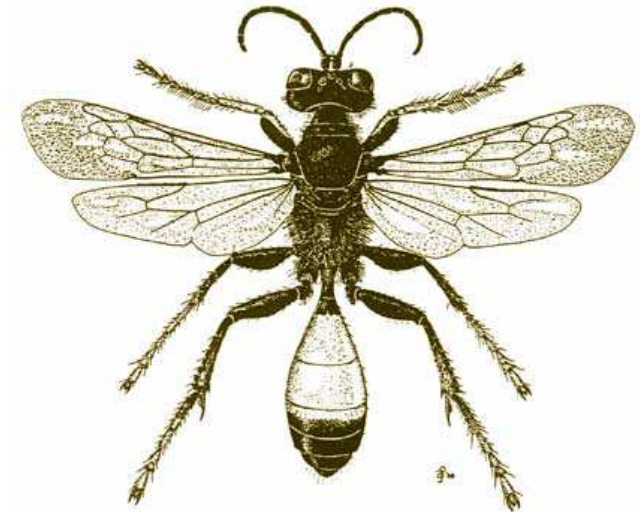
Vespidae



Les Vespidae
n'ont pas ce pli



F. Sphecidae (guêpes fouisseuses)
Super-Famille des **Sphécoïdes**

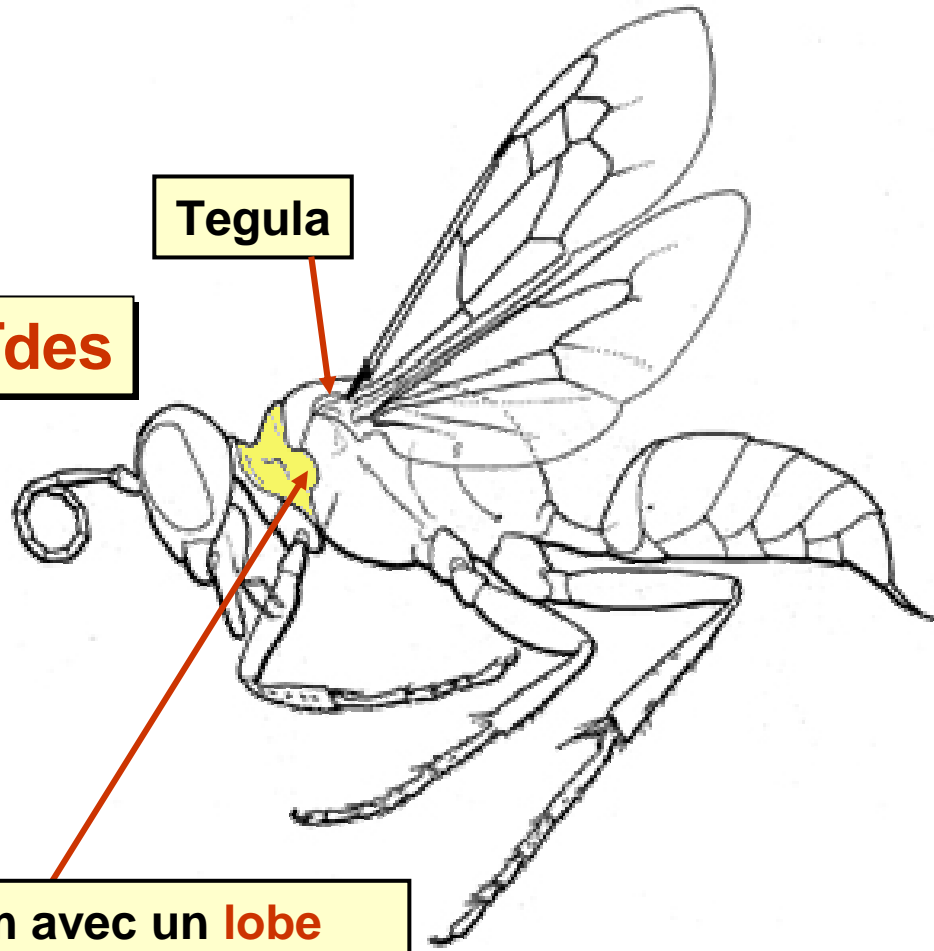


Abdomen souvent
avec un long
pédoncule
(S.F Sphecinae)

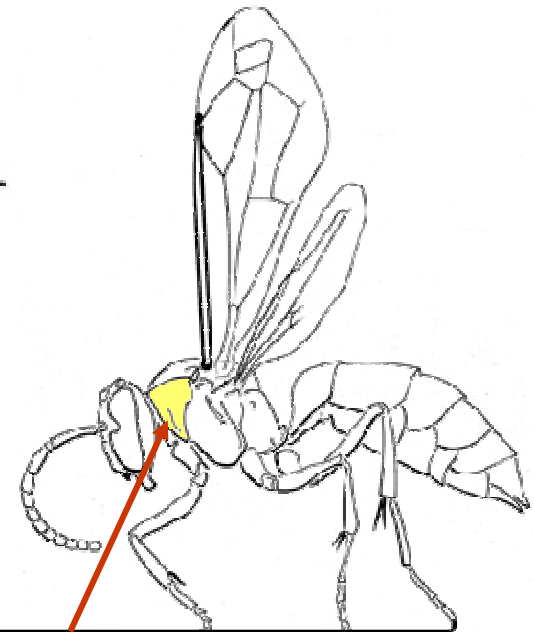
Les auteurs les plus récents placent les
Sphécidae dans la super-famille des **Apoïdes**.
Les autres les placent dans leur propre super-
famille : les **Sphécoïdes**

Sphécoïdes

Tegula



Pronotum avec un **lobe arrondi**.
Le lobe est éloigné de la **tegula** (la tegula, c'est la petite excroissance à la base de l'aile antérieure)



Vespoïdes

Le pronotum est triangulaire et touche à la tegula (pas de lobe arrondi)

Les Sphecidae sont des **guêpes solitaires**

Elles se fabriquent un nid dans le sol ou dans une cavité naturelle où elles délimitent des cellules individuelles cloisonnées avec de la boue. Plusieurs fabriquent tout leur nid avec de la boue.

Elles pondent après avoir enfermé dans le nid une ou plusieurs proies paralysées par leur piqûre (araignées ou chenilles le plus souvent). Après l'éclosion de l'œuf, la larve se nourrit de la proie paralysée.

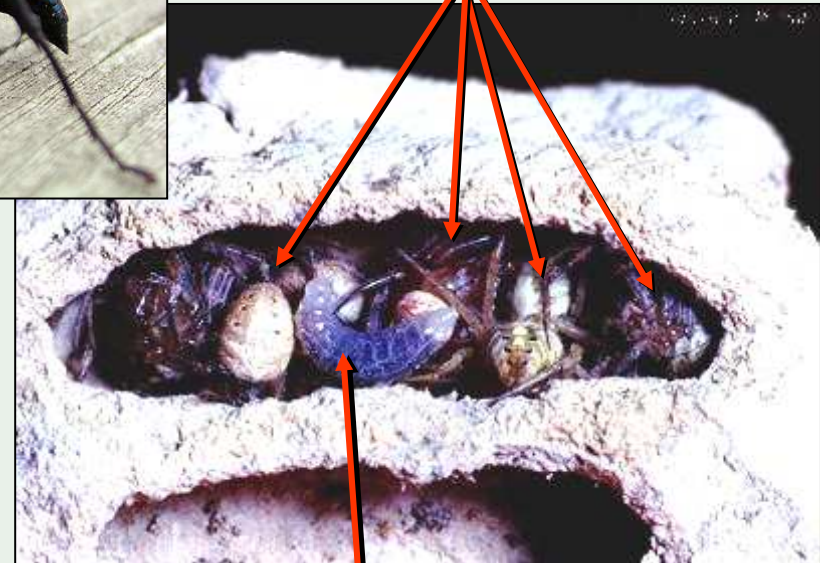
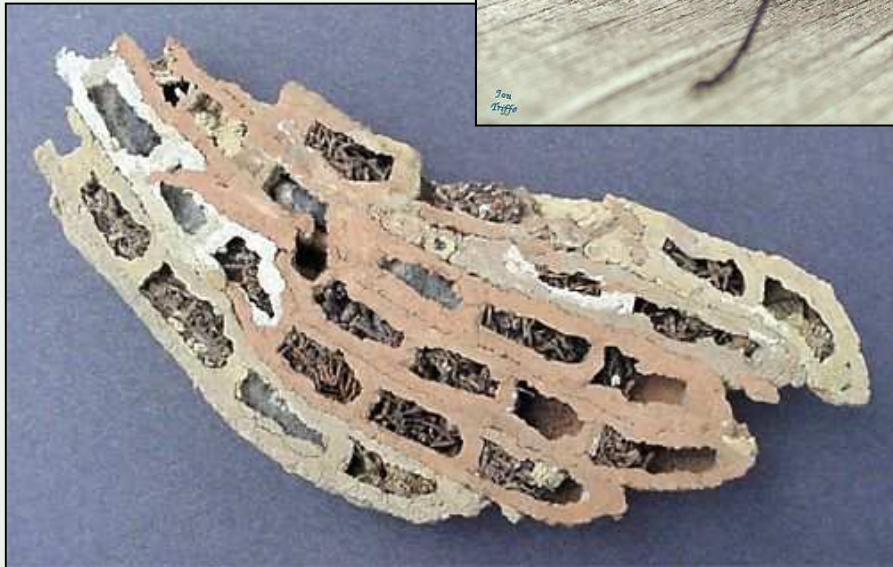


Le nid est parfois parasité par certains diptères (Sarcophagidae ou Tachinidae) ou hyménoptères (Chrysididae) qui y pondent leurs oeufs. L'œuf éclot plus vite que celui de la guêpe qui a fabriqué le nid. La larve parasite se nourrit de la proie paralysée ce qui condamne sa colocataire légitime à mourir de faim (cette dernière peut même être dévorée par l'intruse). Ce comportement est qualifié de **kleptoparasitisme**.

Organpipe Mud Dauber Wasp
Trypoxylon sp.



proies paralysées
(araignées)



larve

Super-Famille
Apoïdes
abeilles, bourdons



F. Colletidae
F. Andrenidae
F. Halictidae
F. Megachilidae
F. Apidae



Larves se développent dans des cellules regroupées dans un nid.

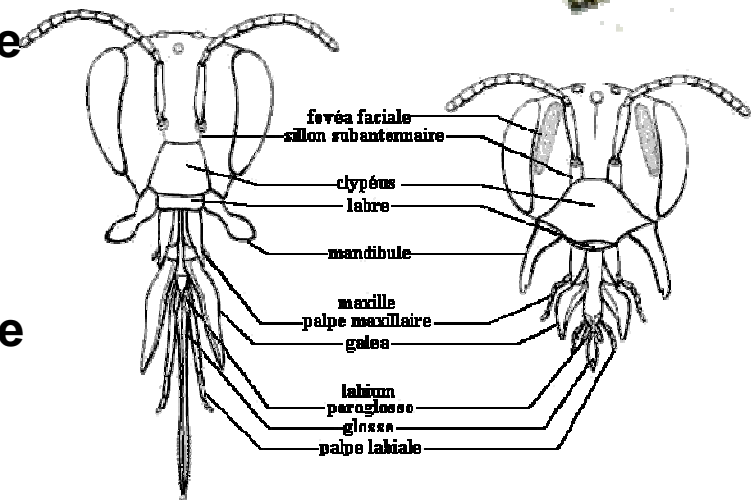
Larves nourries **de pollen et de miel** fait à partir de nectar (et non de proies).

Certaines espèces sont parasites; elles pondent leurs œufs dans les cellules d'une autre espèce.

Espèces généralement **butineuses**; se nourrissent **de nectar et de pollen**.

Corps généralement densément couvert de poils, surtout au niveau du thorax (ces poils **retiennent le pollen**).

Pièces buccales de type broyeur / lécheur.



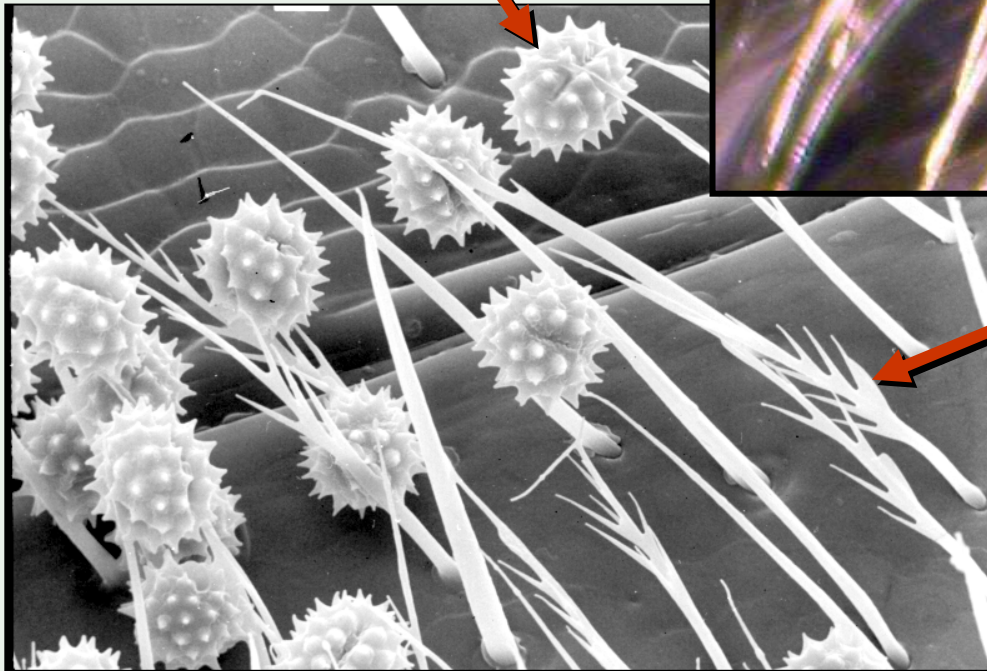
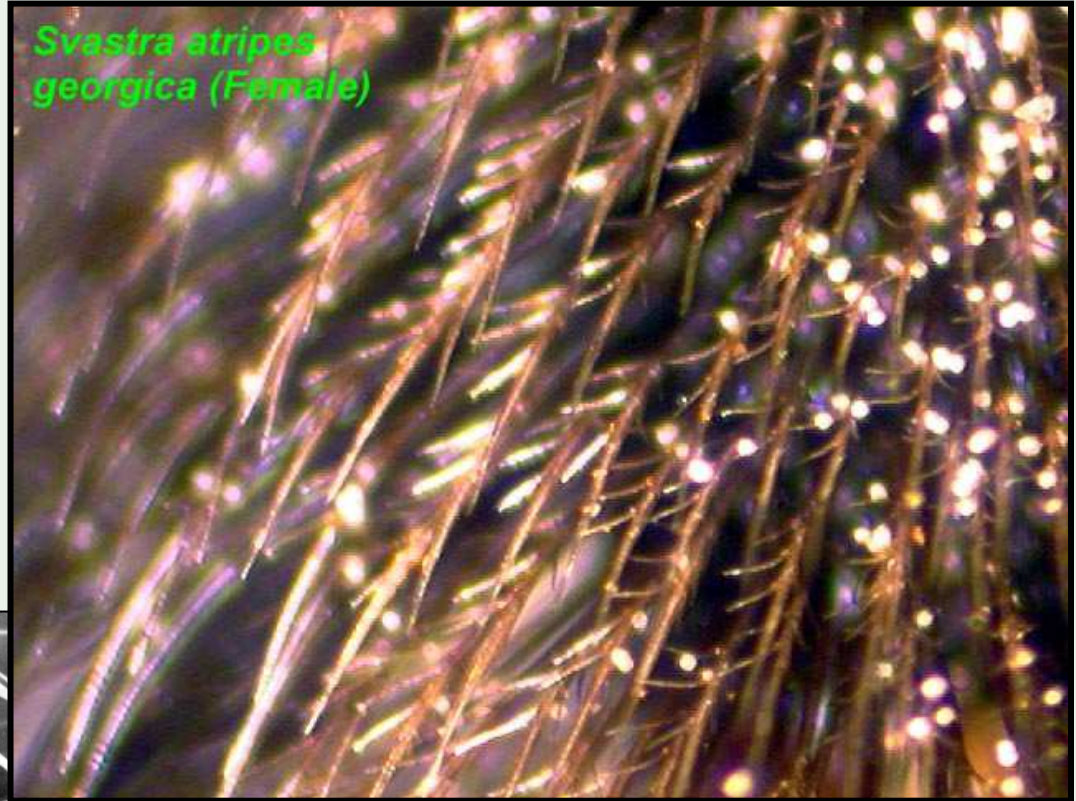
Abeille domestique

Andrène

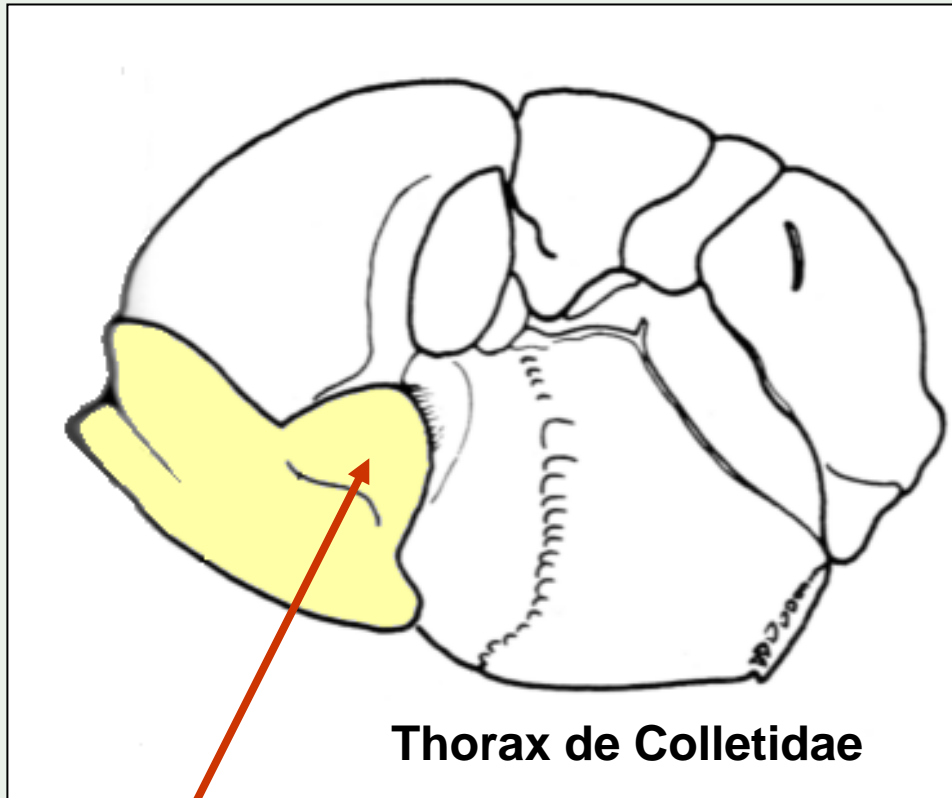
Poils « plumeux », surtout ceux du thorax. Il faut une bonne loupe pour observer ce détail.

Les poils des autres hyménoptères n'ont pas cette particularité.

Grain de pollen pris dans les poils

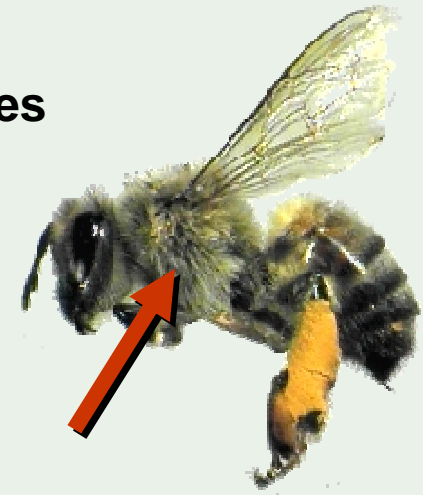


Cette structure plumeuse des poils les rend plus efficaces à retenir le pollen. Le pollen retenu par les poils est ensuite recueilli par les pattes.



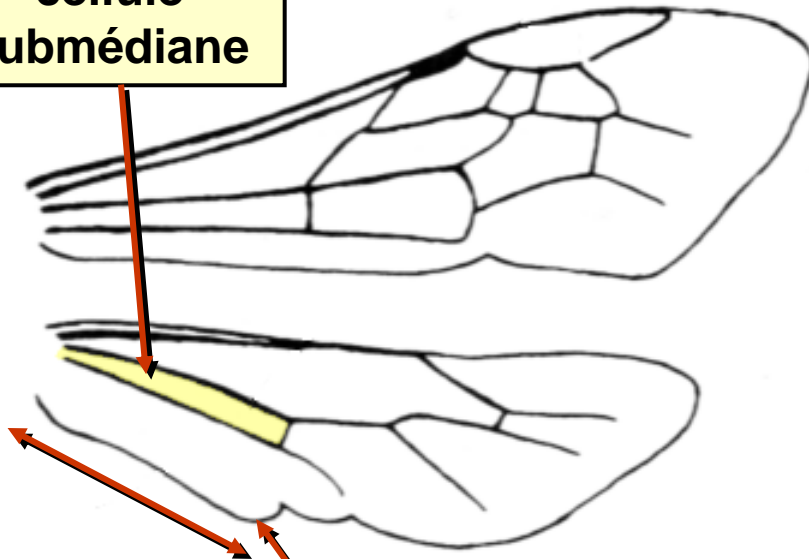
Pronotum avec un **lobe** qui n'atteint pas la tegula

N.B. le pronotum n'est souvent pas visible chez les apoïdes (puisque la plupart ont le thorax recouvert de poils)



F. Colletidae
F. Andrenidae
F. Halictidae

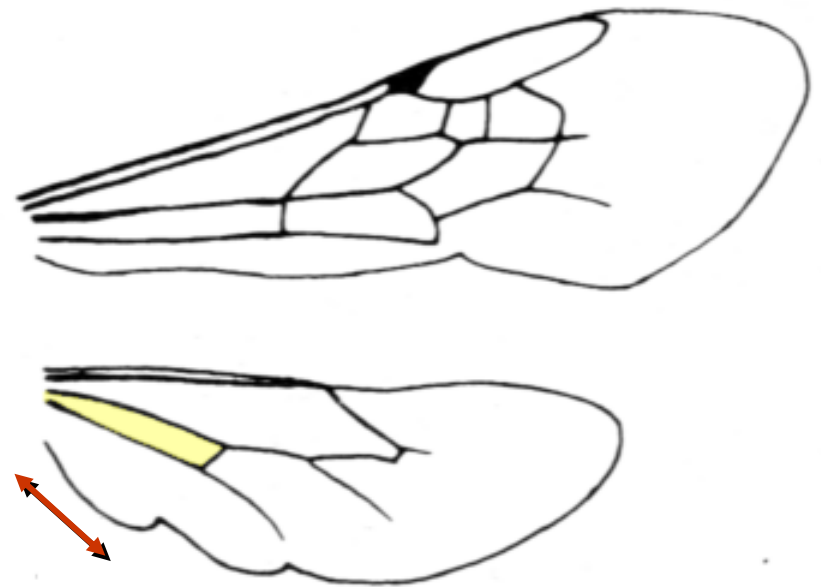
cellule
submédiane



lobe jugal

Lobe jugal de l'aile postérieure
plus long que la *cellule*
submédiane

F. Megachilidae
F. Apidae



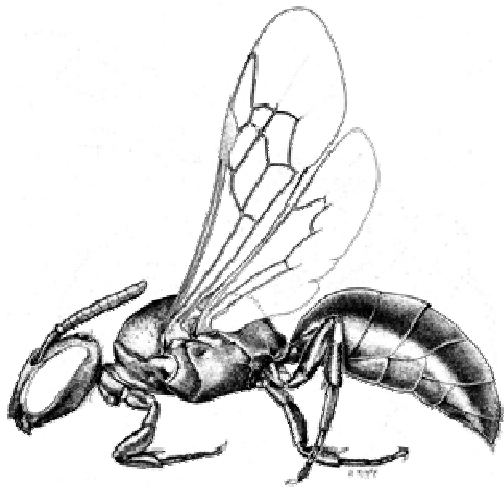
Lobe jugal de l'aile postérieure
plus court que la *cellule*
submédiane.

Le lobe jugal est parfois très
petit ou absent.

F. Colletidae
F. Andrenidae
F. Halictidae

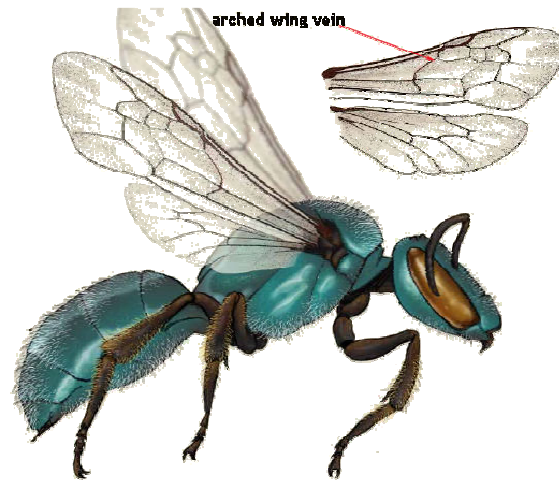
La plupart des espèces de ces familles ressemblent à de petites abeilles.

Certaines espèces de la famille des Colletidae ressemblent plus à de petites guêpes qu'à des abeilles. On les reconnaît par leurs poils plumeux et leur pronotum qui n'a pas la forme triangulaire de celui des Vespidae.

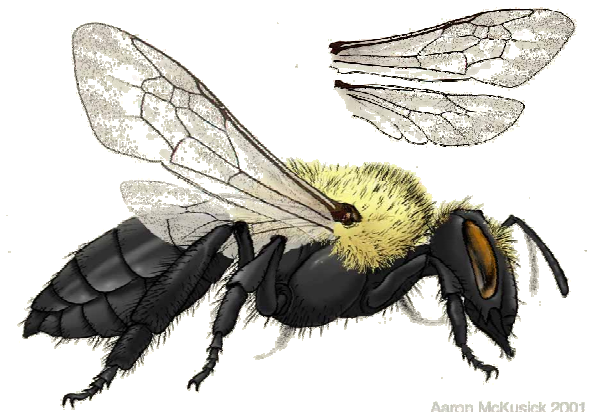


Colletidae

Pour distinguer
ces trois
familles, voir
Borror et White
p. 357



Halictidae



Andrenidae



F. Megachilidae

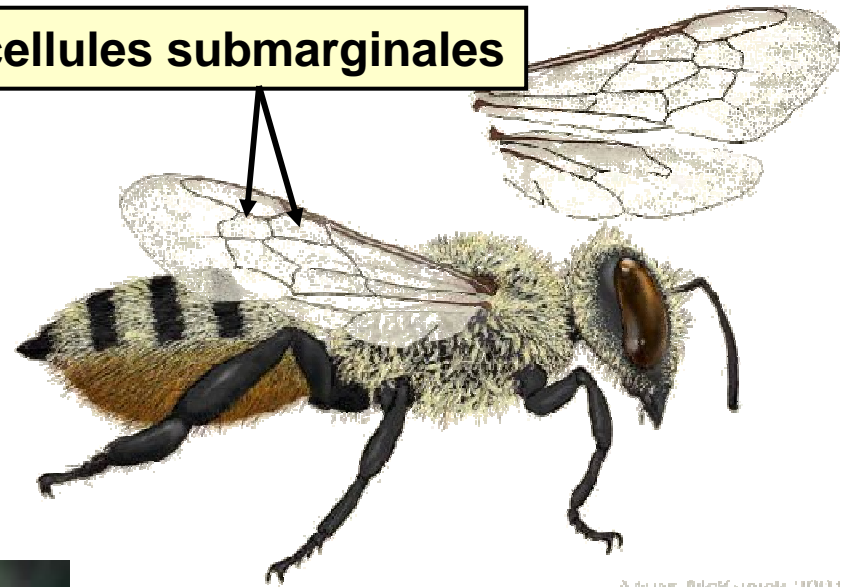
Trapues, foncées.

Pollen porté sur la face ventrale de l'abdomen.

Solitaires



2 cellules submarginales



Art by McKusick 2001



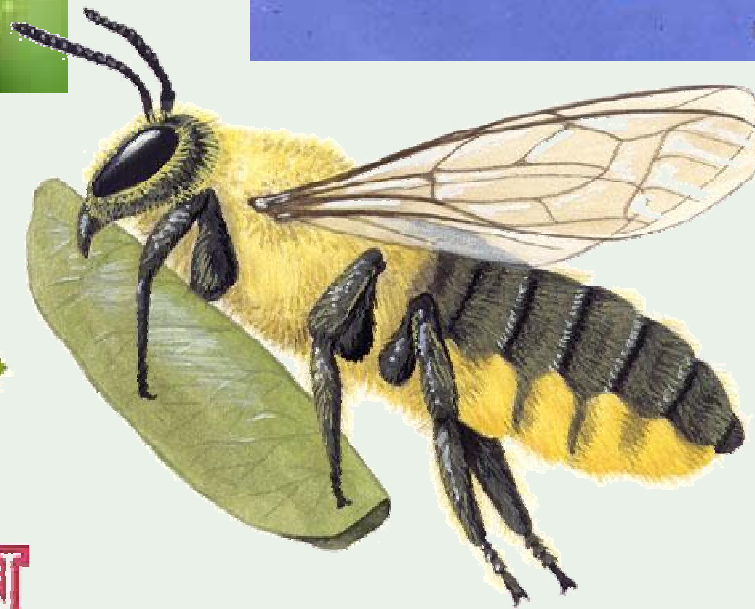
LIEN
[WEB](#)



Se fabriquent un nid dans le sol ou une cavité naturelle. Les œufs sont pondus dans des cellules superposées faites de feuilles découpées contenant une réserve de nourriture (miel et pollen).



N



Megachile rotundata





**Aménagement pour
favoriser la présence de
Megachilidae**



**Les mégachilidae
sont utiles pour la
pollinisation**





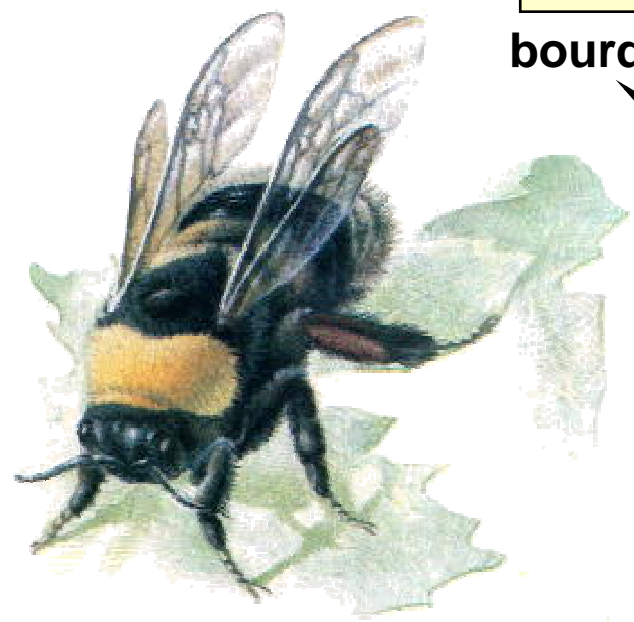
F. Apidae

LIEN
[WEB](#)

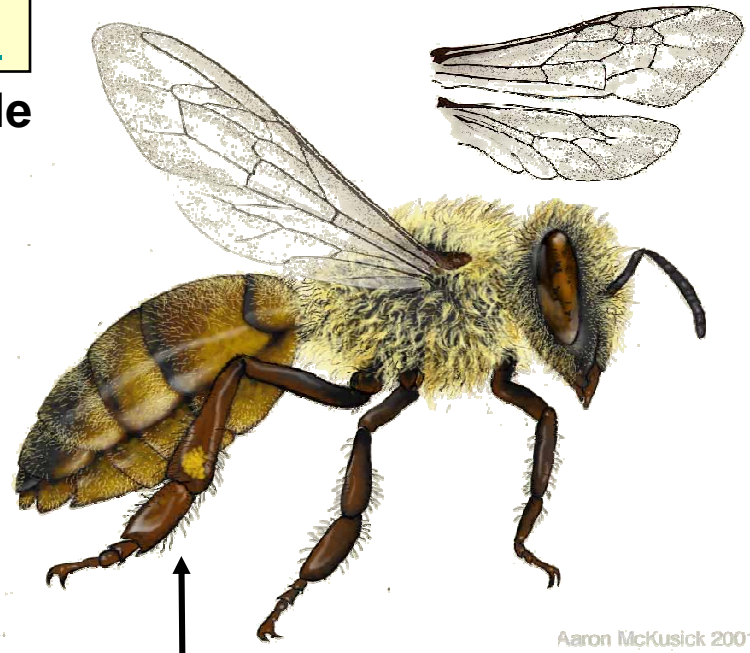
LIEN
[WEB](#)

bourdon abeille

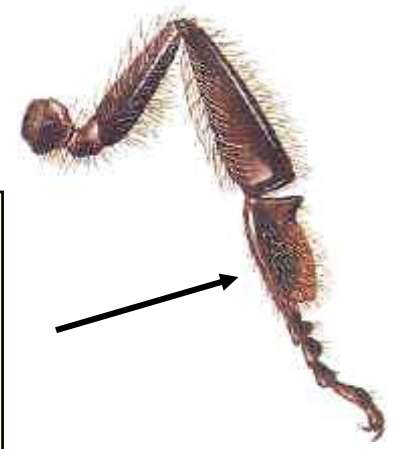
À lire



Bombus sp.
Bourdon



Aaron McKusick 2001

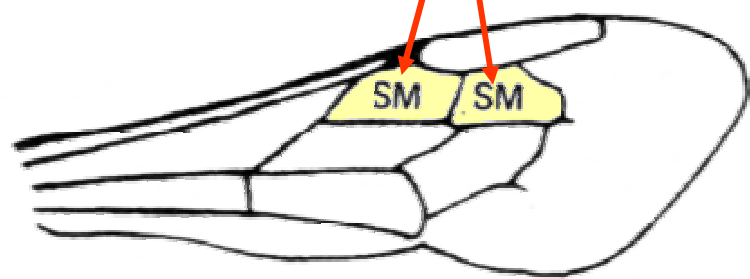


1^{er} tarse des pattes postérieures modifié en une brosse pour recueillir le pollen retenu par les poils (abeilles domestiques et bourdons)

Apis mellifera L.
Abeille domestique



2 cellules submarginales

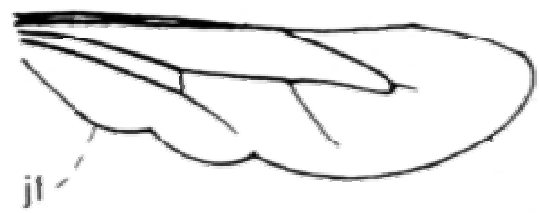
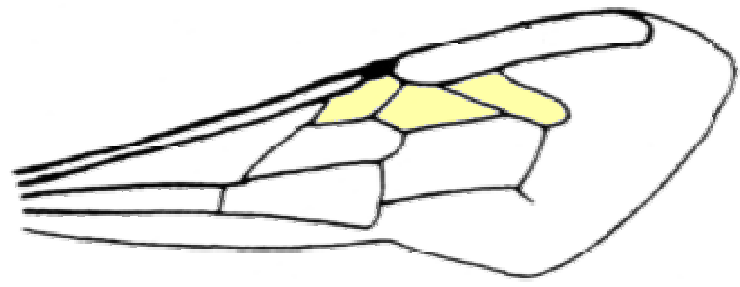


SMD



Megachilidae

3 cellules submarginales



Apidae (Apis)



**F
I
N**

© Stephan Borensztajn
UPR15 du CNRS
Physique des Liquides
et Electrochimie

100µm