

M. ROTH

**INITIATION  
A  
LA SYSTÉMATIQUE  
DES INSECTES**



---

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

---

ET TECHNIQUE OUTRE-MER

---



INITIATION A LA SYSTEMATIQUE DES FAMILLES  
D' I N S E C T E S

-----

Par Maurice R O T H  
Entomologiste Agricole

de

L'OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET  
TECHNIQUE OUTRE - MER

-:-

Illustration réalisées

par

A. A B E N S O U R

-;-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-



Le texte ci-après est d'ailleurs le complément d'un cours oral. Oralement nous insistons davantage sur tous les critères simples qu'utilisent les entomologistes chevronnés pour reconnaître rapidement la famille d'un insecte, sur sa biologie et son importance économique éventuelle. Beaucoup de parties de cet ouvrage dans lesquelles nous entrons dans le détail des petites familles sont donc des notes , des compléments qu'il est bon de garder par devers soi sans cependant s'en encombrer l'esprit.

Nous pensons donc qu'ainsi conçu ce travail rendra les plus grands services à nos élèves avant que, leurs études terminées, ils le délaissent pour les ouvrages plus spécialisés et détaillés dont l'étude sera nécessitée par leurs travaux.

Nous souhaitons également qu'il puisse servir à tous ceux qui veulent s'initier , en de larges vues , à la systématique , sans vouloir entrer dans des détails précis , simplement pour pouvoir reconnaître et situer au préalable la plupart des familles d'insectes que leur métier peut leur faire rencontrer.

M.R.



## II - Arthropodes .-

A)- Les Arachnides: Ils sont généralement terrestres et carnassiers . Leur corps se divise typiquement en deux régions: Le prosoma antérieur et l'opisthosoma postérieur . Le prosoma porte, (à l'état adulte ) six paires d'appendices : I paire préorale , les " chélicères " terminés en pinces ou en crochets , ( d'où le nom de Chélicérates donné à ces arthropodes ) , I paire de "patte-mâchoires" encadrant la bouche et 4 paires d'appendices ambulatoires . Il y a , sur l'opisthosoma , des stigmates en nombre variable suivant les groupes , l'anus , l'orifice génital et parfois des organes particuliers comme les peignes des scorpions et les filières des araignées.

1)- Les Scorpionides: Ils comportent une partie massive composée du céphalothorax et de l'abdomen et une " queue " formée des 6 derniers segments abdominaux , dont le dernier porte un appareil venimeux. Les chélicères sont en ciseau. ( fig.5 ).

2)- Les Solifuges : Ce sont des arachnides velues , pourvues d'énormes chélicères presque aussi gros que le reste du corps.

3)- Les Palpigrades : Ce sont des arachnides très petits et dont les pattes-mâchoires servent à la locomotion . L'abdomen est terminé par un long flagelle multiarticulé.

4)- Les Pédipalpes : ont la première paire de pattes transformée en organes tactiles. On les divise actuellement en :

- Uropyges ayant un postabdomen terminé par un prolongement plus ou moins long, et en
- Amblypyges ne possédant pas ce prolongement abdominal.

5)- Les chernètes: ou Pseudoscorpions . Ce sont de tous petites arthropodes piriformes , qui ressemblent effectivement à des scorpions, mais sans le postabdomen et son organe venimeux.

6)- Les Opilionides : qui sont des sortes d'araignées très dégingandées ( les faucheux ) et dont les yeux sont placés sur un tubercule dorsal ( fig.6 ).

7)- Les Araignées proprement dites, qui sont " mygalomorphes " ou " arachnomorphes " suivant que les chélicères pointent vers l'avant ou se croisent en ciseau.

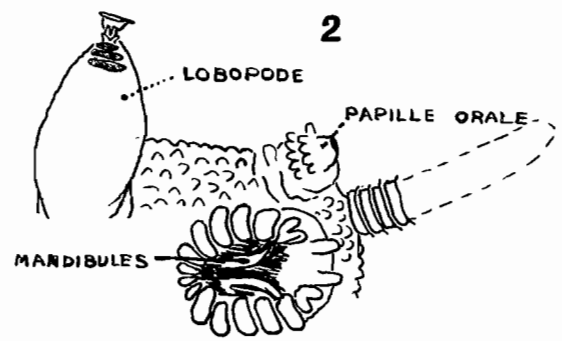
8)- Les Acariens: Ils forment un groupe vaste et complexe dont nous ne détaillons pas ici la systématique.

Ils ont une paire de pédipalpes et une paire de chélicères. Leurs larves sont hexapodes.

# ARTHROPODES

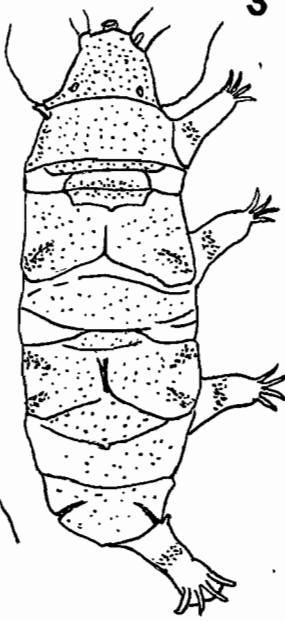
## ONYCHOPHORES

1.



## TARDIGRADES

3

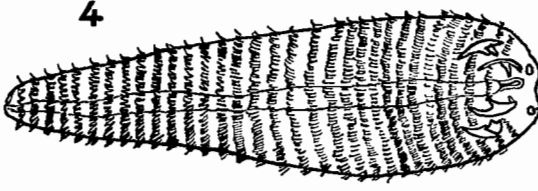


GRIFFE INTERNE



## LINGUATULES ou pentastomides

4



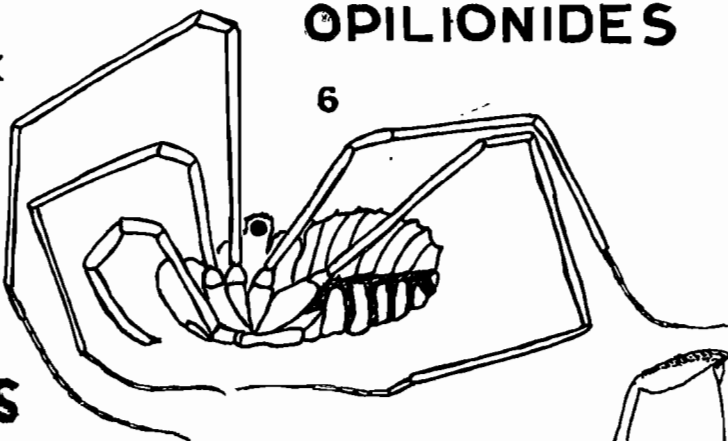
## SCORPIONS

5



## OPILIONIDES

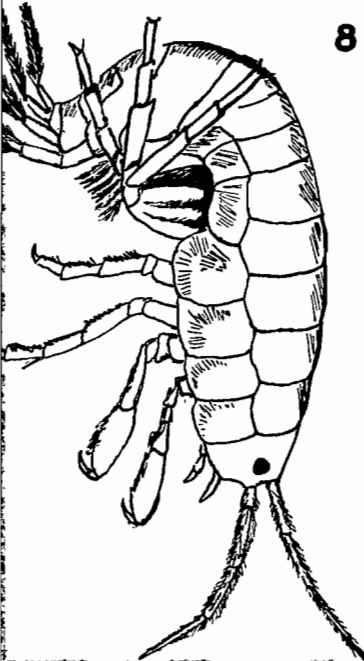
6



## CRUSTACES

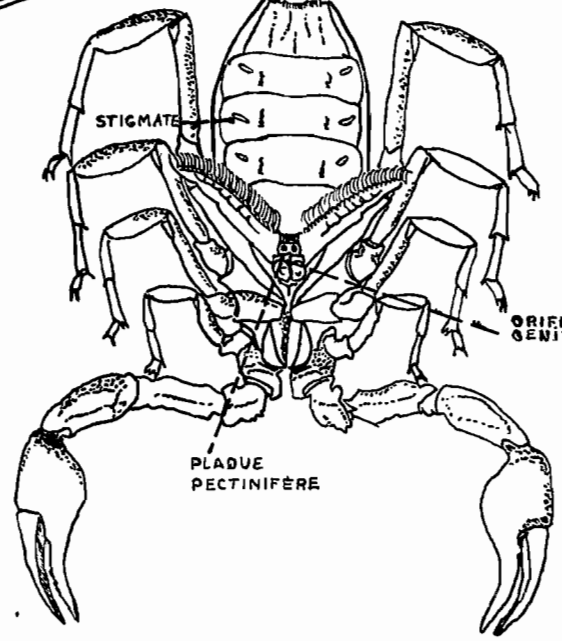
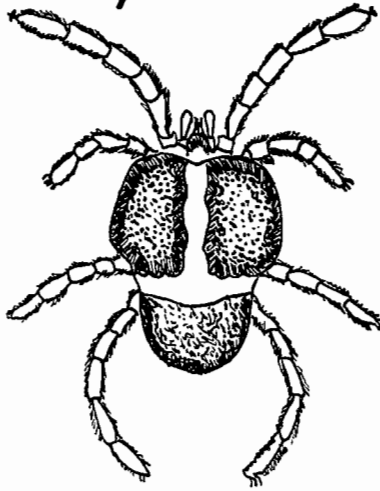
GAMMARE

8



## ACARIENS

7



3

C ) - Crustacés :

Nous ne rappellerons que très brièvement leur systématique:  
I) - Entomostracés : Petite taille , faiblement cuirassée , parfois profondément transformés ( Cirripèdes et certains Copépodes ).

- Branchiopodes : type Daphnie.
- Ostracodes : type Cypris.
- Copépodes : type Cyclops , Argulus.....
- Cirripèdes : type Anatifes , Sacculine.

2) - Malacostracés :

Isopodes : type Cloporte.

- Amphipodes : type Talitre ( puce de mer ) , Gammare (crevette d'eau.....  
( fig. 8 )

- Décapodes

macroures comme l'écrevisse , la crevette.....

anomoures comme le Pagure ( Bernard l'Ermite )

Brachyoures comme les crabes , l'araignée de mer.....

D )- Myriapodes :

Progonéates :

- Diplopodes : Iules ( ou mille-pattes , ) Glomeris .....  
( 2 paires de pattes par segment )

- Symphiles : Scolopendrelle.....

Opisthogoméates :

- Chilopodes : Scolopendres , Géophiles , Scutigères .....  
avec la première paire d'appendices ( forcipules )  
transformée en organes venimeux.

E )- Insectes :

Ce sont des antennates . Ils sont caractérisés essentiellement par leurs 3 paires d'appendices locomoteurs ( et la présence d'une ou deux paires d'ailes chez les insectes supérieurs ).

On les divise actuellement en 4 sous classes et 40 ordres. Nous étudierons chaque ordre en détail; examinons d'abord un tableau d'ensemble.



- APTERYGOTES -

-----

1° ) COLLEMBOLLES.-

Développement de type protomorphe ( mues imaginale ) des appendices abdominaux servant le plus souvent au saut.

2°) PROTOURES .-

Aveugles et sans antennes , minuscules , dépigmentés et épigés. Leur développement est du type anamorphe , c'est à dire qu'il y a un changement du nombre des segments ( 9 chez le jeune , 12 ensuite ).

3° ) THYSANOURES. -

Il existe encore des rudiments d'appendices abdominaux , il y a des cerques :

- 3 chez les Thysanoures vrais,
- 2 chez les Diploures.

Remarque:- On divise souvent les Aptérygotes en deux groupes :

- Les Ectotrophes à pièces buccales visibles , qui comprennent les Thysanoures vrais et :

- les Entotrophes à pièces buccales masquées par les joues rejoignant le labre au Labium, et qui comprennent : Les Protoures , les Diploures et les Collembolles.

- PTERYGOTES -

-----

Il n'y a plus d'appendices abdominaux et ils ont une ou deux paires d'ailes. Chez les plus primitifs , on trouve encore des cerques . Leur développement est du type épimorphe.

On les divise en sections , super - ordres et ordres.

I - Section des Paléootères .

Les ailes sont étalées à plat au repos.

Il y a des cerques et pas de champ jugal. Ce sont des Hétérométaboles.

+ A- Super-ordre des Paléodyctyoptères.

Fossiles. Des ailerons protothoraciques.

- 1) Ordre des Eupaléodyctyoptères. Broyeurs
- 2) Ordre des Protohémiptères. Piqueurs
- 3) Ordre des Mégasécoptères. Broyeurs

+ B- Super-ordre des Ephéméroptères.

Il n'y a plus d'ailerons protothoraciques, il y a presque toujours un 3ème cerque impair.

- 1) Ordre des Proto-éphémères : Ailes toujours étalées à plat. (Fossiles).
- 2) Ordre des Plectoptères. Ce sont les Ephémères actuels. Les ailes peuvent se relever au repos, la deuxième paire est très réduite par rapport à la première. Ils sont prométaboles.

+ C- Super-ordre des Odonatoptères.

Les cerques sont réduits, les ailes à plat au repos, sauf chez quelques familles où elles peuvent se relever. Hémimétaboles.

- 1) Ordre des Méganisoptères : Libellules géantes (Fossiles).
- 2) Ordre des Odonates. Ce sont les Libellules actuelles.

II- Section des Polynéoptères.

Les ailes ne sont plus à plat au repos. Il y a encore des cerques.

Il se forme un champ jugal. Hétérométaboles.

+ A- Super-ordre des Blattoptéroïdes.

- 1) Ordre des Dictyoptères : Blattes et mantes. Ailes croisées à plat sur le dos. Pontes en cothèques.
- 2) Ordre des Protoblattoptères (Fossiles).
- 3) Ordre des Isoptères. Ce sont les Termites avec leurs 4 ailes semblables et qui ne subsistent que le temps du vol nuptial.
- 4) Ordre des Zoraptères. Ils sont très voisins des termites, mais ne sont pas sociaux.

+ B - Super ordre des Orthoptéroïdes .

Ils sont plus évolués , ils ont encore les ailes croisées à plat sur le dos . Pas D'oothèques.

1) - Ordre des Proto-orthoptères . ( Fossile )

2) - Ordre des Plécoptères . Ce sont les perles . Leurs larves sont aquatiques et la femelle n'a pas d'appareil génital bien différencié en ovipositeur. Chez les autres, la femelle possède un appareil génital , les larves sont terrestres.

3 ) - Ordres de Notoptères. C'est un groupe relique comprenant quelques rares espèces vivant au froid dans les montagnes d'Amérique. ( Rocheuses et du Japon.)

4) - P<sub>1</sub>asmoptères ( ou Chéleutoptères ). Ce sont les phasmes et les phyllies qui sont marcheurs et de forme souvent étranges.

5) - Ordre des Orthoptères.  
Ils sont sauteurs ; chez beaucoup d'entre eux, les ailes ne sont plus typiquement à plat sur le dos , mais leurs gros fémurs postérieurs sont très caractéristiques. Ce sont les sauterelles , les criquets et les grillons.

6)- Ordre des Embioptères . Leur forme annonce l'aspect général des Dermaptères . Ils vivent dans des tubes de soie sécrétée par des glandes des pattes antérieures.

+ C - Super ordre des Dermaptéroïdes.

Leurs ailes antérieures sont transformées en **élytres** .

1)- Ordre des Protélytroptères ( fossile ).

2)- Ordre des Dermaptères . Ce sont les perce-oreilles ( forficules ) à cerques durcis , formant comme une pince.

III - Section des Oligonoptères.

Il n'y a plus de cerques ; il existe un champ jugal.

Ces insectes ont parfois les ailes étalées à plat au repos, ou parfois relevées , mais ceci ne se produit pratiquement que chez les papillons. Quant aux insectes qui pourraient être confondus avec ceux d'autres sections , il faut noter que leurs ailes au repos sont, cette fois , croisées sur le dos en toit . Ils sont Holométaboles.

+ A- Super-ordre des Coléoptéroïdes.

Très spéciaux avec leur première paire d'ailes transformée en élytres vrais.

Un seul ordre : Coléoptères.

+ B- Super-ordre des Névroptéroïdes.

1) Ordre des Mégaloptères. Ce sont les Sialis à ailes membraneuses pourvues de grosses nervures dont les larves sont aquatiques.

2) Ordre des Raphidioptères. Ces insectes sont caractérisés par leur prothorax très étiré. Les larves sont cette fois terrestres.

3) Ordre des Planipennes (ou Névroptères vrais). Larves terrestres, chasseresses. Pas de très grosses nervures, pas de thorax allongé.

+ C- Super-ordre des Mécoptéroïdes.

Les précédents Oligonéoptères étaient des broyeurs, nous trouvons ici des types suceurs.

1) Ordre des Mécoptères. Type suceur primitif à tête allongée, et sans profonde modification des pièces buccales.

2) Ordre des Trichoptères. Encore primitifs, ils sont souvent semblables à des papillons dont les ailes postérieures seraient transparentes. Les ailes portent des poils mais pas d'écaillés vraies comme chez les Lépidoptères.

3) Ordre des Lépidoptères. Ce sont les papillons, dont les maxilles se développent en appareil de succion et peuvent former une véritable trompe, chez les Macrolépidoptères en particulier.

4) Ordre des Diptères. Ils sont évidemment très bien caractérisés par leur unique paire d'ailes, la deuxième, métathoracique, étant transformée en balanciers ou haltères.

+ D- Super-ordre des Aphaniptéroïdes.

1) Ordre des Aphaniptères. Ce sont les puces. Il est très difficile de relier cet ordre aux autres. Il n'y a aucun document paléontologique qui permette de déterminer leur origine et leur parenté.

+ E- Super-ordre des Hyménoptéroïdes.

Nous y trouvons des Oligonéoptères orientés vers le type lècheur. La nervation extrêmement modifiée de ces insectes, les caractérise d'une façon très nette.

1) Ordre des Hyménoptères. Ce sont les abeilles, les guêpes, les fourmis, etc....

2) Ordre des Strepsiptères.

Larves et femelles sont parasites et de ce fait très dégradées. Le mâle n'a plus qu'une paire d'ailes, la deuxième; la première étant transformée en organes en forme d'haltères.

#### IV - Section des Paranéoptères.

Ce sont les plus évolués. Avec eux nous faisons retour vers l'hétérométabolie, mais nous trouvons toutes sortes de termes de passage vers l'holométabolie. Quelques-uns sont broyeurs, mais la plupart sont caractérisés par des pièces buccales piqueuses.

+ A- Super-ordre des Psocoptéroïdes.

1) Ordre des Psocoptères. Ils peuvent être ailés ou aptères. Ils sont broyeurs, mais déjà les maxilles se transforment et annoncent les groupes suivants.

2) Ordre des Mallophages.

Ils ont tout à fait l'aspect des poux mais sont encore broyeurs et se contentent des desquamations tégumentaires de leurs hôtes.

3) Ordre des Anoploures.

Ce sont les poux, hématophages.

Ces deux derniers ordres sont rigoureusement aptères.

+ B- Super-ordre des Thysanoptéroïdes.

1) Ordre des Thysanoptères. Pièces buccales suceuses comme chez les ordres suivants. Ailes frangées de cils.

+ C- Super-ordre des Hémiptéroïdes.

1) Ordre des Homoptères à 4 ailes membraneuses.

2) Ordre des Hétéroptères. La première paire d'ailes est partiellement durcie et forme des "hémélytres" : ce sont les punaises.

LES APTERYGOTES

-----  
Entotrophes  
-----

I° ) COLLEMBOLÉS :

=====  
Les Collembolés sont de petits insectes assez mous qui vivent dans les endroits humides , sous les pierres , les feuilles mortes , dans le bois pourri.

Les pattes n'ont que deux articles subcoxaux , l'abdomen a 6 segments , le 5ème porte le gonopore.

Ils ont des yeux et des ocelles , des antennes de 4 articles et un organe de Tomösvary entre l'oeil et l'antenne. Ils sont souvent sauteurs grâce à un organe fourchu ( furca ) porté par le 4ème segment.

On les divise : en Arthropléones , allongés et nettement segmentés , et ,  
en Symphypléones , plus ramassés , globuleux.

1) - Arthropléones Poduromorphes :

La sclérification est faible , la base de la furca n'a jamais de soies ventrales.

- Tête hypognathe..... PODURIDAE.
- Tête prognathe..... HYPOGASTRURIDAE.

2) - Arthropléones Entomobryomorphes : ( fig.10 )

Pronotum réduit, sclérification nette , la base de la furca ( manubrium ) a souvent des soies.

Citons simplement quelques familles parmi les plus importantes.  
- Pas de soies sur la face postéro-interne des trochanters des pattes III.....

+ Le segment de la furca est aussi grand que le précédent.....  
ISOTOMIDAE.

+ Il est plus court.....  
TOMOCERIDAE.

- Des soies raides ENTOMOBRYDAE

3) - Symphypléones ( fig.9 )

- Thorax plus grand que l'abdomen . Antennes courtes insérées en avant du milieu de la tête.....  
NEELIDAE.

- Thorax plus petit que l'abdomen . Antennes souvent longues, insérées au dessus du milieu de la tête.....

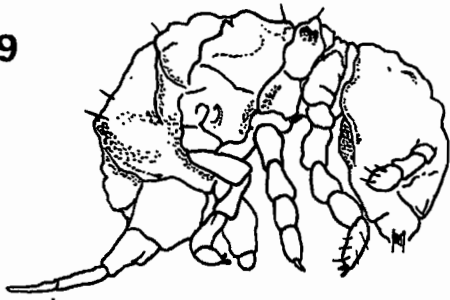
+ Dernier article antennaire plus grand que l'avant dernier...  
SMINTHURIDAE.

+ Plus court .....  
DICYRTOMIDAE.

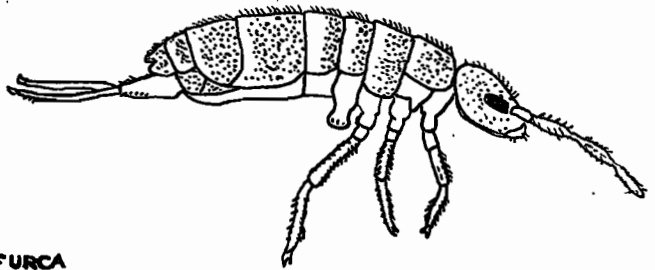
# COLLEMBOLLES

## SYMPHYPLEONES

9



## 10 ARTHROPLEONES

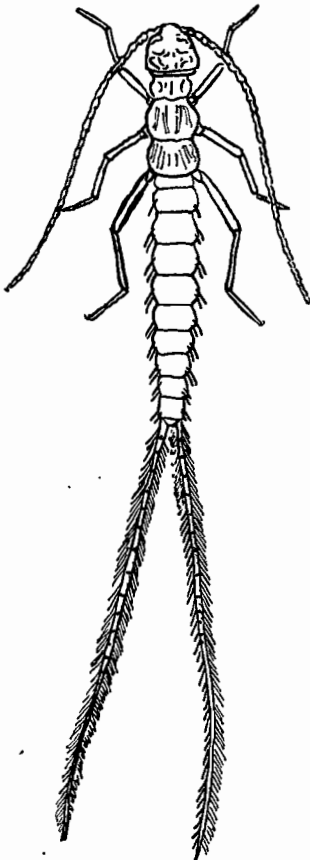


## DIPLOURES



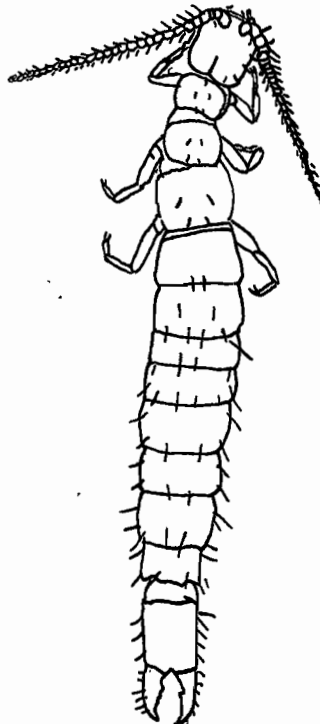
## CAMPTODEIDAE

12



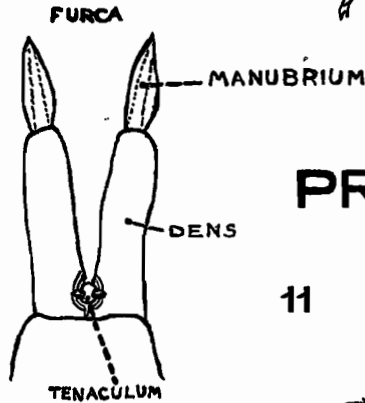
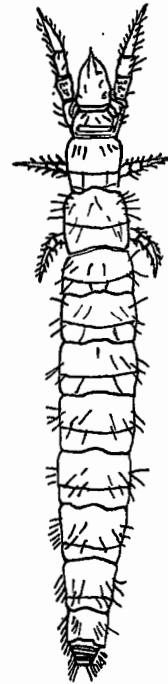
## JAPYGIDAE

13



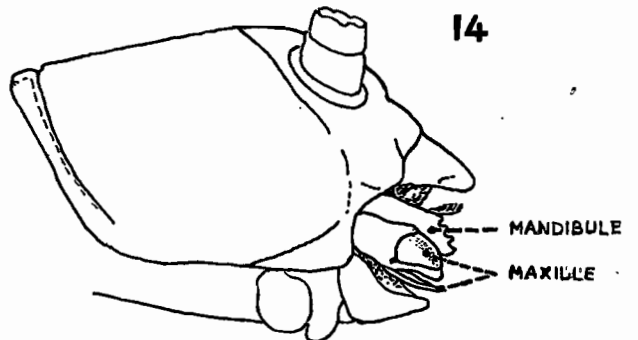
## PROTOURES

11



## TYPE ENTOTROPHE (CAMPTODEA)

14



## 2°) PROTOURES

Ils sont minuscules, aveugles, sans antennes et sont dépigmentés; l'abdomen a 12 segments chez l'adulte avec gonopore sur le 11ème. (fig. 11).

Il existe un organe temporal que certains auteurs comparent à une antenne rudimentaire.

Ils vivent sous les pierres enfoncées dans le sol; ils recherchent l'humidité. Leur régime alimentaire est inconnu.

- |                         |                 |
|-------------------------|-----------------|
| - Des stigmates .....   | EOSENTOMONIDAE  |
| - Pas de stigmate ..... | ACERENTOMONIDAE |

## 3°) DIPOURES

Ils sont aveugles, possèdent des antennes mais pas d'organes temporaux. L'abdomen se termine par deux grands cerques multiarticulés. Les prétarses ont deux ou trois griffes. Ils sont peu colorés et dépassent rarement 10 mm. Ils vivent sous les pierres, dans la mousse, les feuilles mortes; ils se nourrissent de détritux et de mycéliums, mais sont parfois carnivores.

- |                                      |                       |
|--------------------------------------|-----------------------|
| - Cerques en fouet .....             | CAMPODEIDAE (fig. 12) |
| - Cerques courts, formant pince .... | JAPYGIDAE (fig. 13)   |

### Ectotrophes

## 4°) THYSANOURES

Trois cerques. Souvent bien pigmentés. Chaque segment du 2° au 7°, porte une paire de styles; le gonopore s'ouvre entre les 8ème et 9ème segments. Il y a des vésicules coxales.

Ils ont des yeux composés, portant des poils sensoriels. Ils vivent d'algues, de lichens, de débris végétaux, de pollen, d'hyphes...

On les trouve dans les endroits humides comme les autres Aptérygotes, les Lépismes cependant, peuvent se rencontrer dans les maisons où ils se nourrissent de menus déchets (papier, coton, etc...).

- Yeux à facettes contiguës, 3 ocelles visibles, palpes maxillaires à 7 articles : Groupe des Archaeognatha.

.../ ..

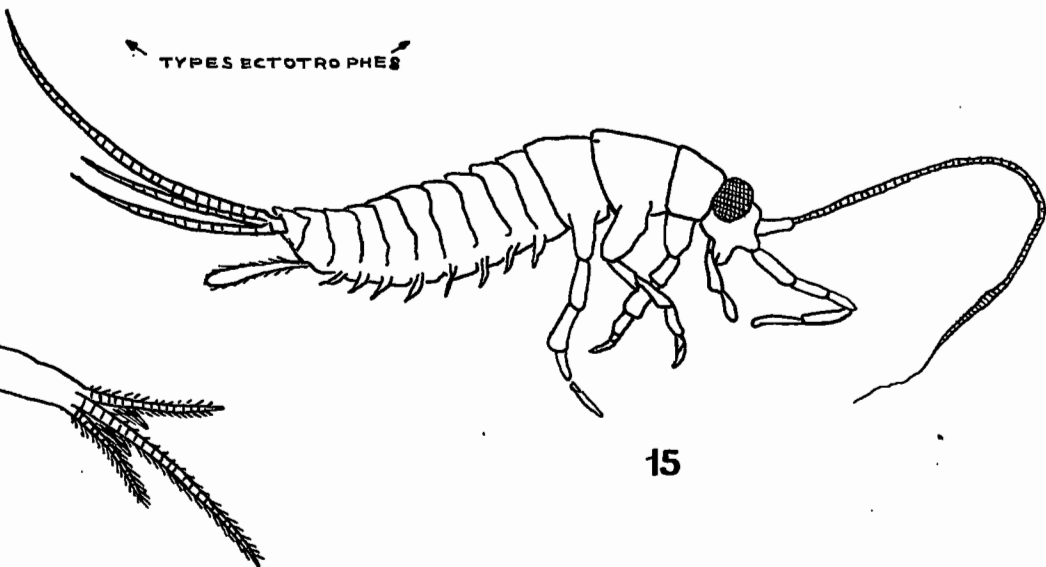
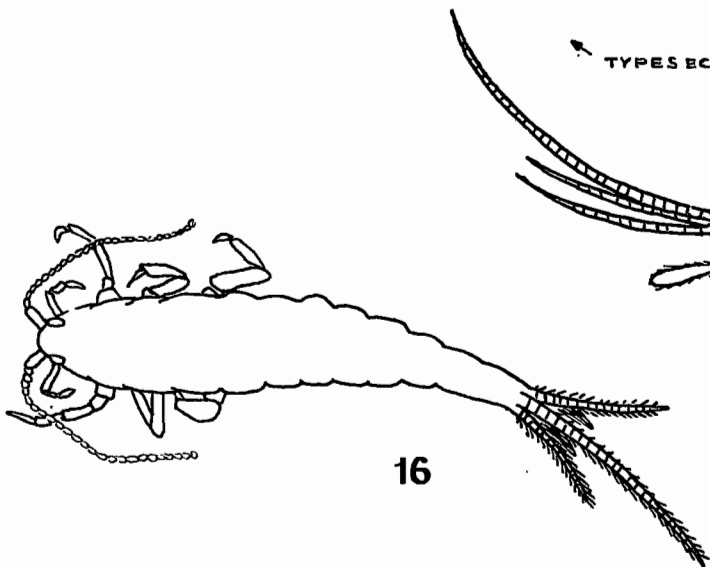


# THYSANOURES

LEPISMATIDAE

MACHILIDAE

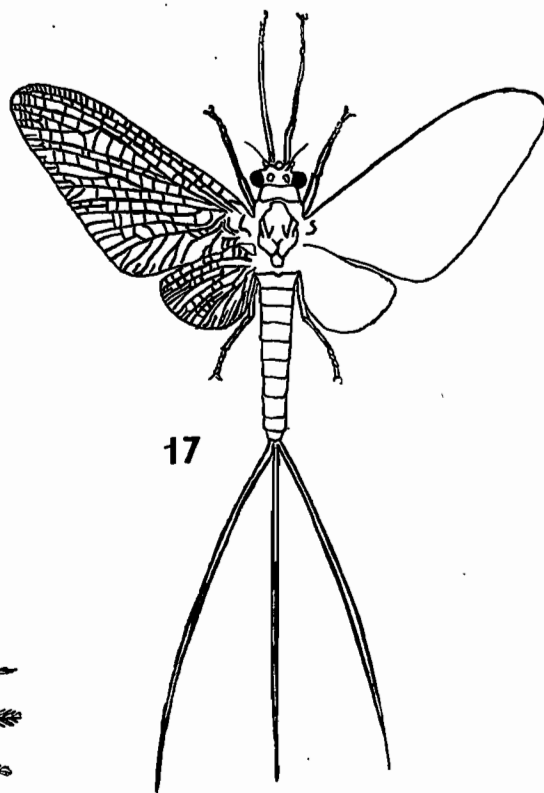
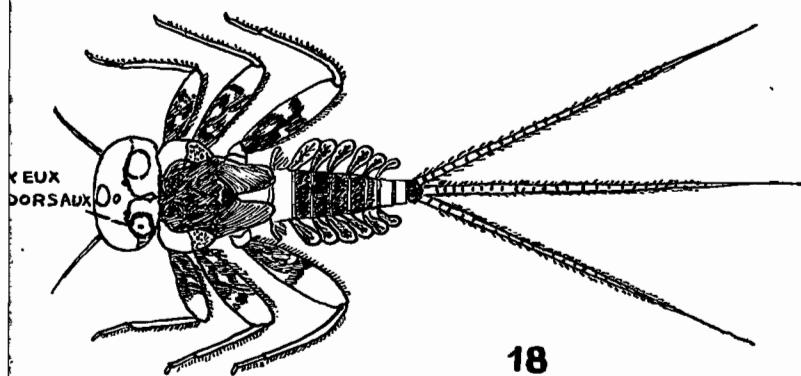
TYPES ECTOTROPHES



# EPHEMERES

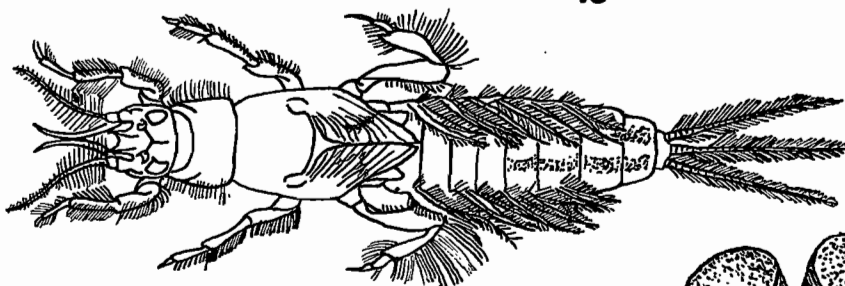
LARVE DE TYPE PLAT

IMAGO

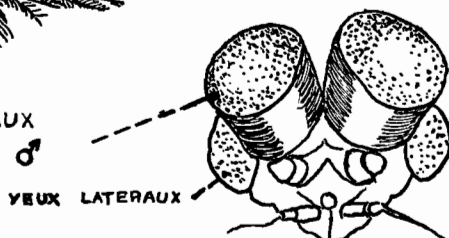


LARVE DE TYPE FOUSSEUR

19



CERTAINES ESPECES : YEUX FRONTAUX  
EN TURBAN ♂



+ jamais plus d'une paire de vésicules sur les segments qui en portant ..... MEINERTELLIDAE.  
PRAEMACHILIDAE.

+ Deux sur les segments 2,3,4,5..... MACHILIDAE ( Fig.I5)

- Yeux à ocelles moins bien coalescents , palpe maxillaire à 5 articles:  
Groupe des Zygentoma .

Représenté par la famille des LEPISMATIDAE ( fig. I6 .)

Ces derniers ont une forme ovalaire ; Ils sont argentés ( poisson d'argent ), aplatis. Leur course est rapide . On peut les trouver dans les bibliothèques, les magasins d'alimentation , etc..... ( Certains sont myrmecophiles ).

#### PTERYGOTES

#### Paléoptères

I) - PLECTOPTERES : ( ou Ephéméroptères .)

Ce sont les Ephémères , on les reconnaît à leurs ailes antérieures bien plus grandes que les postérieures et leurs trois cerques terminaux ( 2 cerques plus le " CERCOIDE " central ). Remarquons que quelques espèces peuvent n'en avoir que deux, et qu'aussi la deuxième paire d'ailes peut s'atrophier , Les antennes sont courtes ( 2 articles ) avec une soie terminale. Les pattes antérieures sont plus longues que les autres ( surtout chez les mâles ) , l'appareil buccal est non fonctionnel. ( fig. I7 ).

Les larves sont aquatiques et munies de trachéobranches latérales . Elles sont exoptérygotes . En eau stagnante , elles sont nageuses ; dans les courants vifs , elles se plaquent aux pierres, ( fig I8 et I9 ).

Il y a une muocimaginale supplémentaire ( I stade subimago).

La systématique des Ephémères est basée surtout sur la nervation alaire; nous allons dégager simplement les principales familles par quelques critères simples , ce qui nous obligera à abandonner l'ordre systématique normal.

- Tarses postérieurs à 5 articles libres.

+ Ier espace anal traversé d'intercalaires en S :

SIPHONURIDAE.

- + Intercalaires non courbées ECDYONURIDAE
- Tarses de 4 articles libres (le 1er soudé au tibia)
  - + 1ère cubitale et 1ère anale divergente dès la base :
    - ! Ailes troubles ..... PALINGENIIDAE
    - . Ailes transparentes
      - = Des intercalaires libres à l'aile postérieure ..... EPHEMERIDAE
      - = Pas d'intercalaires libres : POLYMITARCIDAE
  - + 1ère cubitale et 1ère anale parallèles vers la base, divergentes ensuite :
    - ! Ailes troubles
      - = Ailes postérieures très réduites souvent absentes ..... CAENIDAE
      - = Ailes postérieures de taille normale OLIGONEURIIDAE
    - . Ailes transparentes
      - = Ailes postérieures réduites ou absentes : Cercoïde nul ..... BAETIDAE
      - = Ailes postérieures presque toujours présentes. Cercoïde présent, rarement court :
        - . 1ère et 2ème anales écartées à la base ..... LEPTOPHEBLIIDAE
        - . - d° - rapprochées .. EPHEMERELLIDAE

## 2°) ODONATES

Ce sont les Libellules. Ce sont des broyeurs, carnassiers. Les cerques sont réduits, les antennes petites et filiformes, les yeux gros, bien développés, il y a des ocelles.

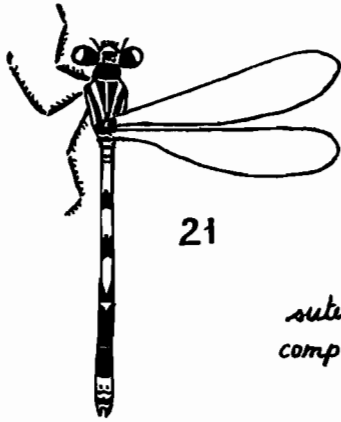
Le méso et le métathorax sont soudés en un gros synthorax. Abdomen de 10 segments, gonopore sur le 9ème. Chez le mâle l'appareil copulateur se forme

.. / ..

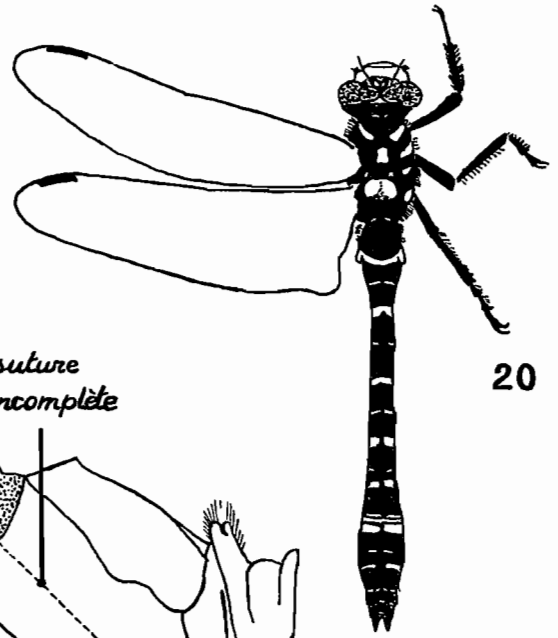
# ODONATES

## ZYGOPTERES

## ANISOPTERES

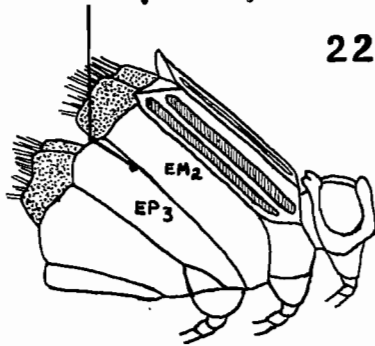


21



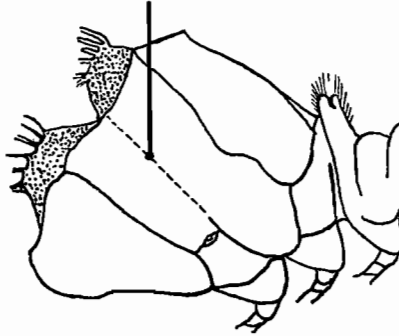
20

suture  
complète (agriides)

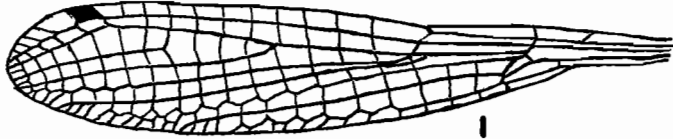


22

suture  
incomplète



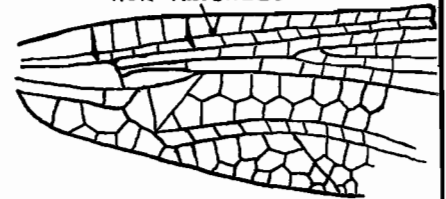
CENAGRIIDAE  
PLATYCNEMIDIDAE



23

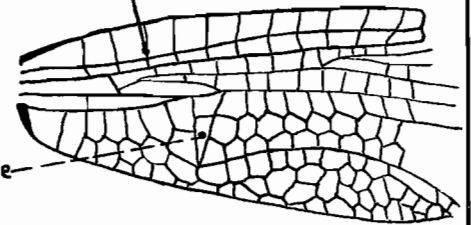
LESTIDAE

TRANSVERSES  
NON ALIGNEES



24

TRANSVERSES  
ALIGNEES

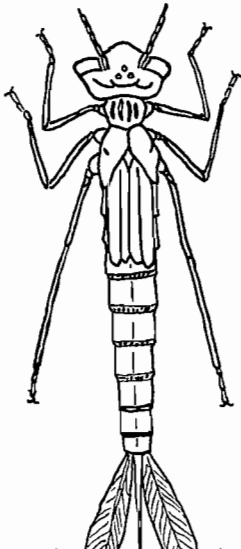


triangle

CELLULE  
DISCALE

LARVE  
D'ANISOPTERE

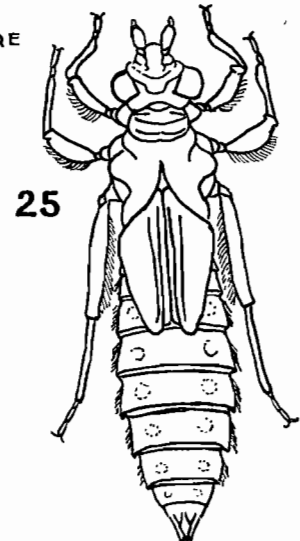
LARVE  
DE ZYGOPTERE



26



MASQUE LABIAL



25

sur les 2ème et 3ème segments abdominaux, ce qui constitue une remarquable spécialisation pour des insectes archaïques. On les trouve généralement près des points d'eau où leur vie larvaire peut s'effectuer, mais certaines espèces peuvent migrer vers des terrains secs. Ce sont des insectivores qui saisissent leurs proies au vol. Les larves sont aquatiques. Elles sont prédatrices et possèdent un masque protractile, différencié, aux dépens du labium. Elles ont une respiration branchiale qui est rectale chez les Anisoptères et caudale chez les Zygoptères (fig. 25 et 26).

Les oeufs sont pondus dans l'eau, exceptionnellement dans les tissus végétaux (Lestidae).

a) Sous-ordre des Zygoptères (fig. 21)

Formes graciles, les 4 ailes semblables, pédonculées. Les palpes labiaux ont 2 articles. Les ailes peuvent se relever au repos. (1)

- Suture séparant l'épimère II de l'épisternite III complète (fig. 22) AGRIIDAE

- Incomplète (fig. 22)

+ Pterostigma allongé ..... LESTIDAE (fig. 23)

+ Pterostigma pas plus long que large, souvent carré (1)

= Cellule discale trapézoïdale .... COENAGRIIDAE (fig. 23)

= Cellule discale à peu près rectangulaire PLATYCNEMIDIDAE

b) Sous-ordre des Anisoptères (fig. 20)

Formes plus grandes et massives. Ailes non pédonculées, étalées à plat au repos. Palpes labiaux d'un article.

- Transverses costales et sous costales non alignées (fig. 24)

+ yeux séparés ..... GOMPHIDAE

+ yeux coalescents

= se touchant en un point seulement : CORDULEGASTERIDAE

= sur une plus ou moins grande distance : AESCHNIDAE

- Transverses costales et sous costales alignées (fig. 24)

+ Abdomen relativement court et large, bord anal des ailes postérieures arrondies : LIBELLULIDAE

+ Abdomen étroit, cylindrique, bord anal des ailes postérieures anguleuses chez le mâle : CORDULIDAE

- Citons pour mémoire, les ANISOZYGOPTERES, aux ailes non pétiolées, mais à nervation de Zygoptères et dont une seule espèce connue à l'état adulte vit au Japon.

.. / ..

---

(1) FRASER - Novembre, 1957.

POLYNEOPTERES

Blattoptéroïdes

1) DICTYOPTERES

Ce sont des broyeurs. L'abdomen a 10 segments, les tarsi 5 articles. Il y a des cerques multiarticulés. Oviscapte peu développé. Organe copulateur asymétrique. Ils pondent en oothèques.

a) Sous-ordre des Blattodea (fig. 27)

Il comprend des insectes aplatis, ovales, rarement arrondis (Proso-plecta). La tête est petite, cachée sous le pronotum. Les antennes sont longues et les cerques assez courts. Les ailes antérieures sont durcies mais nervurées.

Ce sont des insectes à mouvements rapides, aimant l'ombre, l'humidité et les espaces étroits où ils peuvent se coincer (thigmotactisme). Omnivores.

- Fémurs non épineux en-dessous.

+ Ailes antérieures formant hémélytres : CORYDIIDAE

+ Totalement sclérifiées (quoique toujours nervurées).

= Les nervures de l'élytre ont tendance à disparaître :  
OXYHALOIDAE

= Nervures développées :

! Plaque suranale (fig.29) à bord postérieur émarginé  
PANCHLORIDAE

! Plaque suranale courte et transverse, à bord postérieur  
droit ou arrondi  
PERISPHERIDAE

Citons ici les BLABERIDAE uniquement américaines, mais fréquemment élevées dans les laboratoires à des fins expérimentales.

- Fémurs armés d'épines en-dessous,

+ Antennes ciliées, très pubescentes à la base, fémurs faiblement armés, pattes grêles, taille petite ou moyenne : ECTOBIIDAE

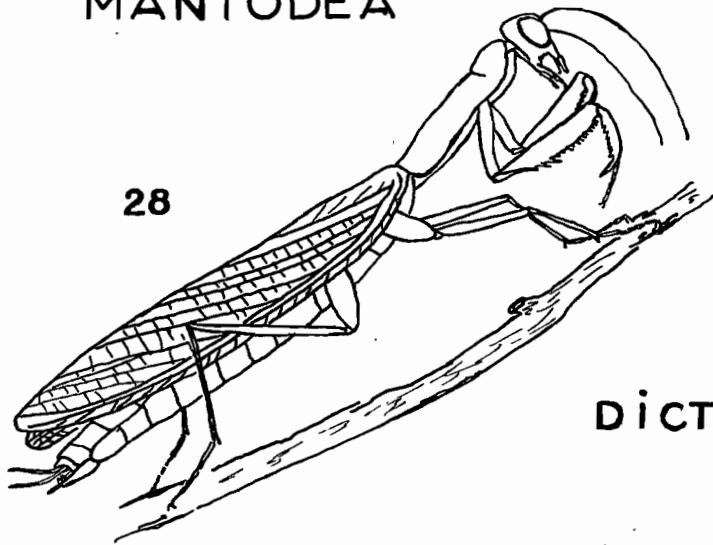
+ Pattes robustes et bien armées, taille grande ou moyenne, antennes glabres :

et  
BLATTIDAE  
EPILAMPIDAE

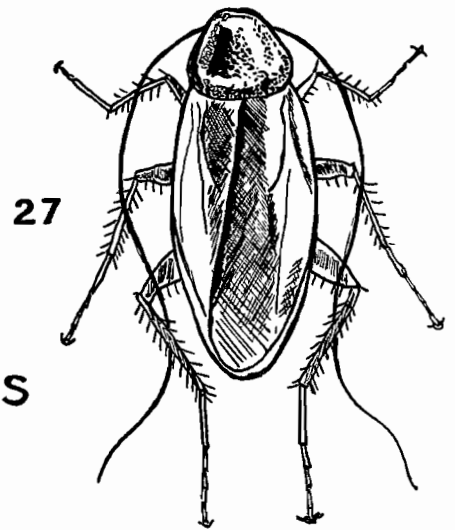
.. / ..

# POLYNEOPTERES

## MANTODEA

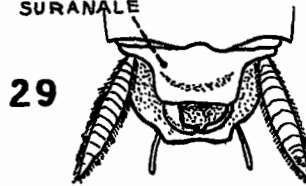


## BLATTODEA

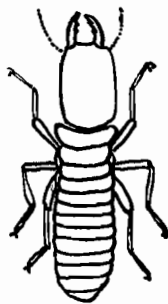
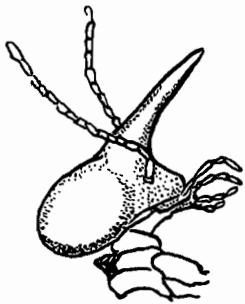


## DICTYOPTERES

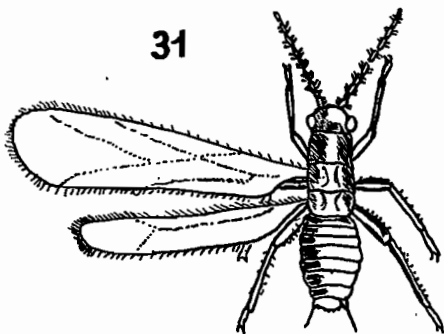
PLAQUE SURNALE



## ISOPTERES



## ZORAPTERES



b) Sous-ordre des Mantodea (fig. 28)

Le corps est allongé, le prothorax long, la tête dégagée et très mobile. Le corps est généralement cylindrique, parfois aplati dorso-ventralement. Les pattes antérieures sont ravisseuses.

Ces insectes recherchent les endroits ensoleillés, il peuvent courir à terre, mais chassent plutôt à l'affût dans les buissons. Les Mantes sont extrêmement carnassières.

Elles pondent en oothèques. L'oothèque n'est pas formée, comme chez les blattes, dans une cavité génitale, mais produite à l'état de liquide spumeux qui durcit rapidement à l'air.

Nous nous contenterons d'énumérer rapidement quelques unes des principales familles. Citons par exemple :

- les AMORPHOSCELIDAE à pattes antérieures peu armées (tibias courts et sans épine au bord externe).
- les EREMIAPHILIDAE à corps trapu, court. Elytres courts à nervation peu marquée.
- les THESPIDAE de forme très grêle.
- les VATIDAE portant des carènes sur les tibias postérieurs.
- les EMPUSIDAE à vertex prolongé en mitre.
- les MANTIDAE, vaste groupe où l'on rassemble les espèces n'ayant pas les caractères spéciaux qui permettent de définir les autres familles, etc....

2) ISOPTERES

Ce sont les Termites. Ils ont un appareil buccal broyeur et 2 paires d'ailes sensiblement égales. Ces ailes se brisent, après le vol nuptial, au niveau d'une suture basilaire.

Ce sont des insectes peu chitinisés, à l'exclusion de la tête qui peut être fort robuste chez les soldats.

Ils vivent en société; on trouve, à l'origine, un couple de sexués qui engendrent peu à peu une descendance nombreuse. Les oeufs produits peuvent donner différents genres d'individus : des ouvriers, des soldats, des sexués normaux, des sexués néoténiques de remplacement. L'origine de ces castes n'est pas fixe, ainsi les premiers soldats d'une jeune colonie peuvent provenir de larves de 3ème stade, plus tard de larves aux stades 4, 5, 6 et 7, ils sont alors plus



grands. Une catégorie de larves peut donner des soldats, des ouvriers et d'autres larves qui, à leur tour, au stade suivant, redonneront larves, ouvriers, soldats, etc..... (fig. 30).

Le déterminisme de ces castes est trophogénique et peut être aussi lié au comportement (stimuli sensoriels).

Ces insectes vivent souvent du bois qu'ils prélèvent aux parois de leur habitat ou qu'ils vont chercher au loin. Ils le digèrent grâce à leurs symbiotes. Beaucoup cependant sont polyphages et peuvent manger la laine, la corne, le sucre, le papier, etc...

Ils sont amétaboles, sauf les sexués.

- Tarses de 5 articles :

- . Ocelles chez les imagos. Antennes à nombreux articles (29 à 32 chez les imagos et 20 à 26 chez les soldats). Moignons alaires importants. Champ postanal en forme de zone chitinisée, réticulée ..... MASTOTERMITIDAE
- . Pas d'ocelle. Le champ postanal n'est qu'un petit sclérite ..... TERMOPSIDAE

- Tarses de 4 articles. Le champ postanal n'est qu'un petit sclérite

- . Des ocelles chez les imagos.
  - = Pas de glande frontale CALOTERMITIDAE
  - = Glande frontale RHINOTERMITIDAE (très exceptionnellement pas d'ocelle).
- . Pas d'ocelle.
  - = Cerques de 4 à 8 articles. Pas d'ouvriers. Colonies peu nombreuses. Pas de nid construit ..... TERMOPSIDAE (Protermitidae)
  - = Cerques de 2 à 5 articles. Des ouvriers. Pas de nid construit ..... HODOTERMITIDAE (Mesotermitidae)
  - = Cerques de 1 à 2 articles. Colonies nombreuses. Grosse différenciation des castes. Termitière construite ..... TERMITIDAE (Métatermitidae)

### 3) ZORAPTERES

---

Ils ressemblent aux termites, mais sont plus solitaires. Petite taille (2 mm de long sur 3 d'envergure). Vie endogée. Ils ne vivent pas à proprement parler en colonies, mais en rassemblement; un individu isolé périclité. Ils vivent dans les endroits humides et obscurs : anciennes galeries de termites, sciure, bois pourri, etc... 1 famille : les ZOROTYPIDAE (fig. 31).

.. / ..

POLYNEOPTERES

Orthoptéroïdes:

1) PLECOPTERES

Insectes hémimétaboles à tégument mou. Ils sont de forme allongée, avec une tête massive et les ailes croisées à plat sur le dos. Antennes longues, palpes maxillaires de 5 articles et labiaux de 3. Le lobe anal des ailes postérieures se plisse au repos comme chez les Orthoptères (fig. 32).

Ils vivent au bord des eaux. Leur vol est lourd et de courte durée. Ils préfèrent les eaux vives et sont donc surtout des insectes de montagne. Certains d'entre eux semblent ne pas se nourrir, d'autres consomment des jeunes pousses et des bourgeons de phanérogames.

Les larves sont aquatiques. Elles n'ont que 2 cerques et pas de branchies latérales foliacées comme chez les Ephémères; quand elles en possèdent, ces appendices sont plutôt filamenteux.

Il y a des larves carnivores, d'autres sont phytophages (algues, diatomées, feuilles mortes). (fig. 33).

- Sous-ordre des Holognatha

Tête hypognathe à mandibules broyeuses, épaisses.

+ 1 archedyction (c'est-à-dire un important réseau de transverses)  
..... GRIPOPTERYGIDAE

+ pas d'archedyction .....

= cerques courts ..... NEMURIDAE

= cerques longs ..... CAPNIIDAE

- Sous-ordre des Systellognatha

Tête prognathe à mandibules membraneuses.

+ 1 archedyction ..... PTERONARCIDAE

+ pas d'archedyction ..... PERLIDAE

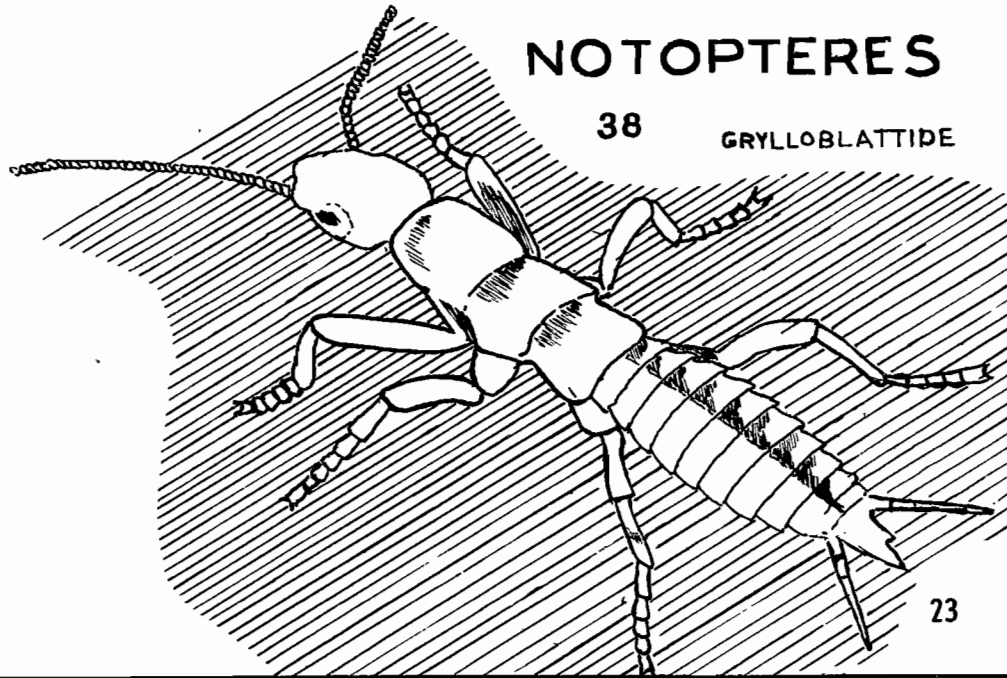
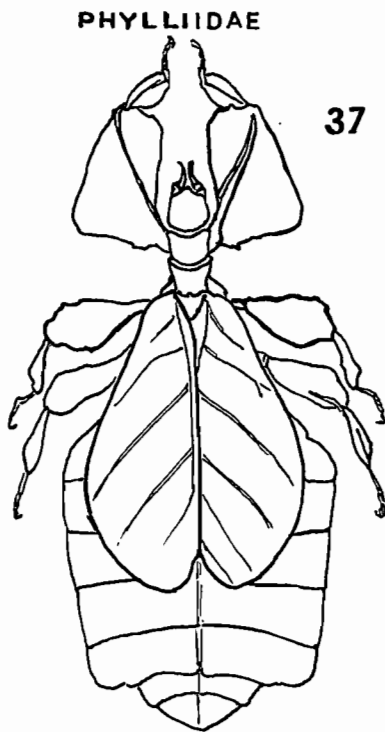
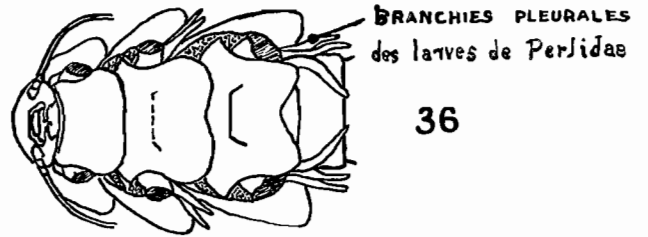
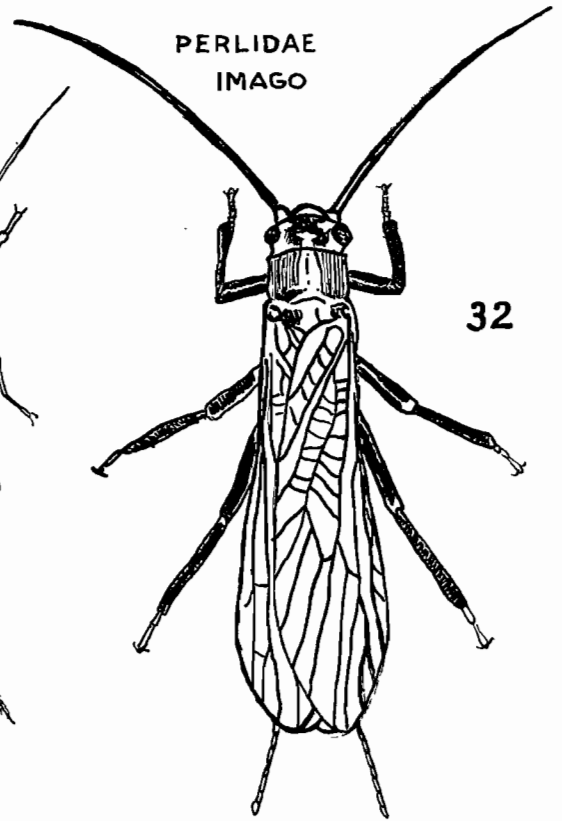
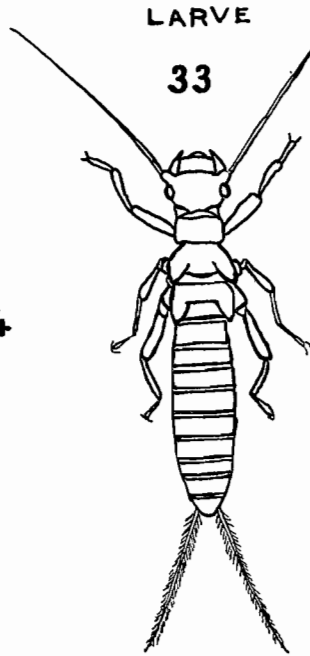
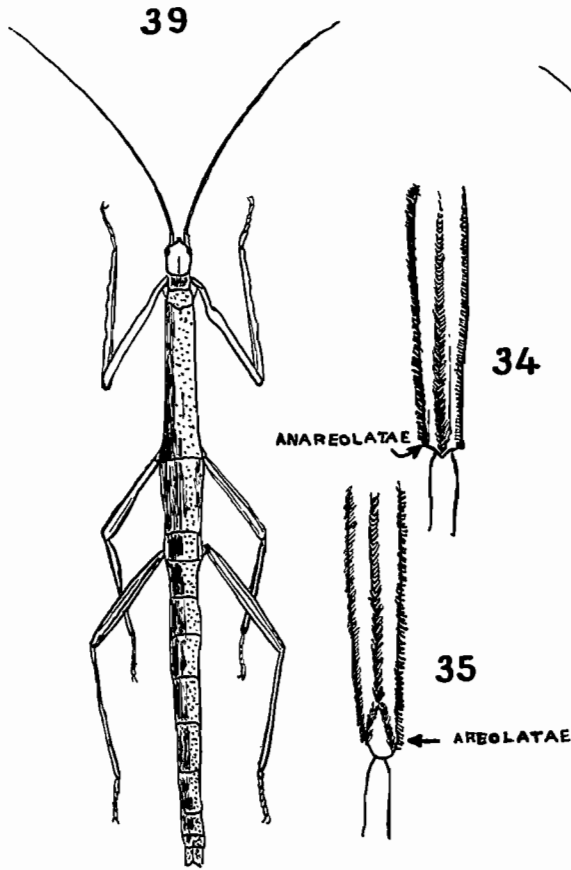
2) PHASMOPTERES (Cheleutoptères)

Insectes broyeurs; torses de 5 articles, cerques courts d'un article:

.. / ..

PHASMOPTERES

PLECOPTERES



Taille généralement grande, corps allongé, cylindrique (bâtons du Diable) (fig. 39), certains, aplatis, imitent les feuilles (phyllies) (fig. 37).

Aptérisme fréquent.

Ce sont des insectes phytophages. Ils vivent cachés dans les branches et sortent plutôt la nuit.

- Sous-ordre des Areolatae, à tibias médians et postérieurs munis d'une aire triangulaire formée par la division d'une carène médiane.

+ Formes cylindriques :

= 1<sup>er</sup> segment abdominal (segment médiaire) plus court que le métanotum ..... BACILLIDAE

= Plus long ..... PSEUDOPHASMIDAE

+ Formes aplaties dorso-ventralement, imitant une feuille :  
PHYLLIDAE

- Sous-ordre des Anareolatae, à carène tibiale non divisée (fig. 34)

+ Segment médiaire plus court que le métanotum LONCHODIDAE

+ Au moins aussi long ..... PHASMIDAE

### 3) NOTOPTERES

Ils rappellent les Dictyoptères par leurs tarse à 5 articles et leurs cerques multiarticulés et rejoignent les Orthoptères avec leur oviscapte développé.

Ils ont un aspect larviforme de grillons aptères, à corps assez allongé.

On les trouve en Amérique, à la limite supérieure des forêts de conifères, dans la mousse humide. Leur optimum thermique est de quelques degrés au-dessus de zéro.

1 famille : les GRYLLOBLATTIDAE (fig. 38)

### 4) ORTHOPTERES

Ce sont les Orthoptéroïdes à pattes postérieures sauteuses. Ce sont des insectes paurométaboles à pièces buccales broyeuses et cerques courts, unisegmentés. L'abdomen a 10 segments, l'organe copulateur est symétrique.

Les pleures prothoraciques sont cachées par les lobes latéraux du pronotum.

.. / ..

Les adultes peuvent striduler grâce à des dispositifs variables suivant les familles (fig. 40). Les organes tympanaux sont bien développés, tout au moins chez les espèces à organe stridulant, et leur position est également variable (sur les tibias antérieurs chez les sauterelles, sur les bords du premier tergite abdominal chez les criquets....) (fig. 41 et 42).

Les larves sont très semblables aux adultes mais leurs ailes sont réduites. Ces dernières croissent à chaque stade, pour prendre leur taille définitive après la mue imaginale.

Ce sont des insectes qui volent peu, sauf les grégaires en migration. On les trouve dans les habitats les plus variés. Ce sont surtout des phytophages; ils peuvent manger aussi des débris animaux.

- Sous-ordre des Ensifères

Oviscape grand, formant une tarière. Antennes longues.

⊕ Tarses de 4 articles.

◦ Superfamille des GRYLLACRIDOIDEA

Pas d'organe stridulant aux élytres, presque jamais de tympans. Elytres faibles, quand ils existent; cerques longs et souples.

Surtout représentée par la famille des GRYLLACRIDIDAE, elle comprend des insectes américains ou indo-malais, arboricoles et carnassiers; leurs tibias antérieurs sont armés de grandes épines.

Citons aussi les RHAPHIDOPHORIDAE aptères et les SCHIZODACTYLIDAE à ailes enroulées en spirale à l'apex.

◦ Superfamille des TETTIGONIOIDEA

Ce sont les sauterelles. L'élytre du mâle a un organe stridulant, il y a toujours des tympans sur les tibias antérieurs. Les cerques sont courts.

Notons d'abord la famille des EPHIPPIGERIDAE à antennes de longueur moyenne, insérées très bas; ces insectes sont brachycéphales, toujours aptères ou brachycères. La femelle peut striduler.

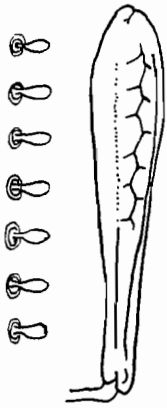
Dans les familles à antennes longues et fines, insérées plus haut sur le front, citons :

.. / ..

# ORTHOPTERES

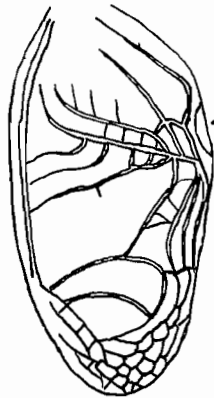
DIFFERENTS TYPES

D'ORGANES AUDITIFS

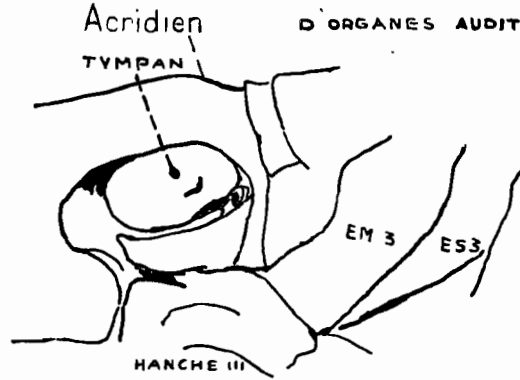


40

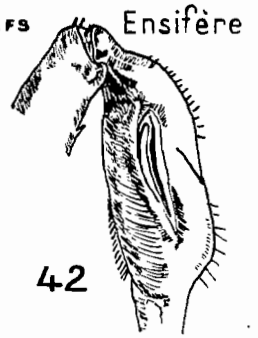
ORGANES STRIDULANTS  
ACRIDIEN



GRYLLUS



41

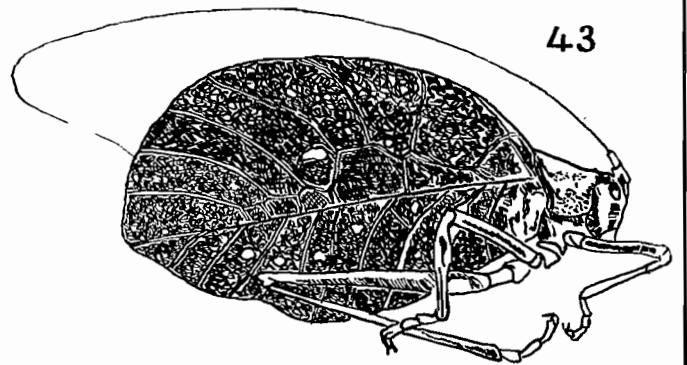


42

Ensifère

PSEUDOPHYLLIIDAE

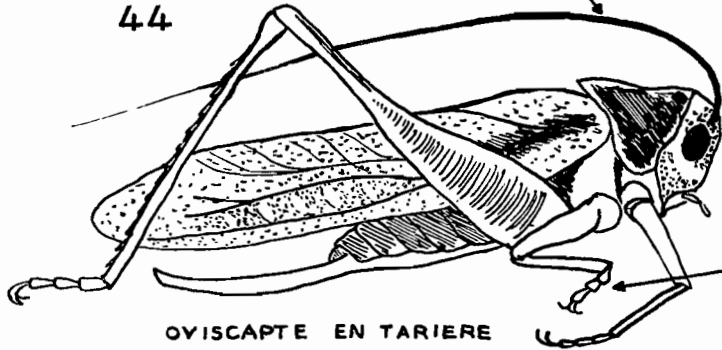
43



## TETTIGONIIDAE

ANTENNES LONGUES

44



OVI SCAPTE EN TARIERE

TARSES DE QUATRE ARTICLES

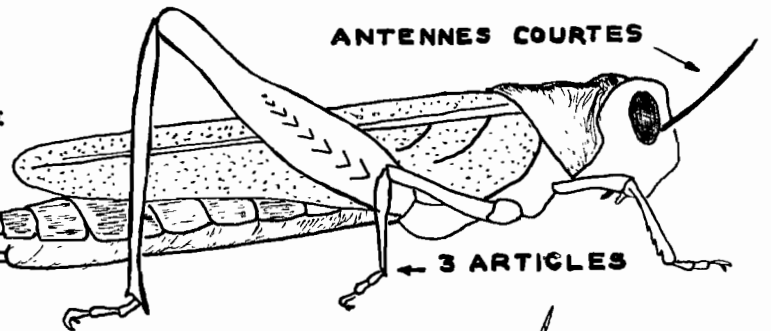
## ACRIDOIDEA

47

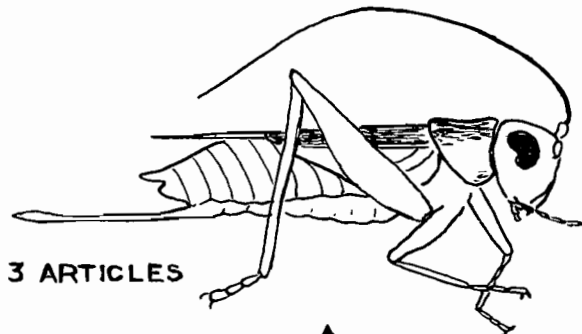
ANTENNES COURTES

OVI SCAPTE  
A VALVES  
COURTES

ANTENNES LONGUES



← 3 ARTICLES



3 ARTICLES

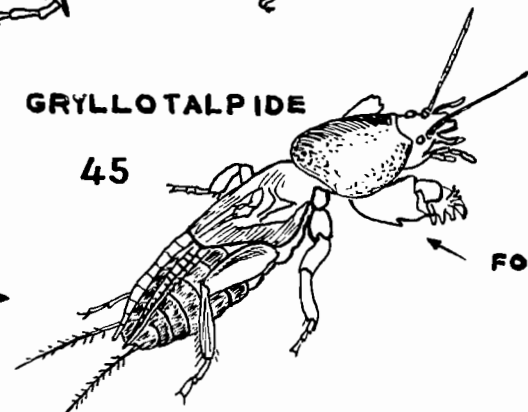
46

## GRYLLOIDEA

GRYLLOTALPIDE

45

PATTES I  
FOUISSEUSES



- les PHANEROPTERIDAE à oviscapte court, très arqué et aplati,
  - les PSEUDOPHYLLIDAE de forme aplatie latéralement et qui ressemblent à des feuilles mortes. On les reconnaît bien à leurs scapes antennaires dilatés en lanelle au bord interne, (fig. 43)
  - les TETTIGONIIDAE à oviscapte en sabre, peu arqué et finement denticulé (fig. 44),
  - les CONOCEPHALIDAE à oviscapte long, presque droit et souvent renflé en son milieu.
- ⊕ Tarses de 3 articles.

• Superfamille des GRYLLOIDEA.

Ils ont des antennes longues et des cerques longs comme chez les Gryllacridae.

= Pattes antérieures fouisseuses : GRYLLOTALPIDAE.

Ce sont les courtilières. Elles font exception dans ce groupe par leur absence de tarière. Elles sont fouisseuses, vivent dans des galeries et sont souvent nuisibles aux cultures (fig. 45),

= Pattes antérieures normales : citons quelques familles parmi les plus importantes.

" Petits grillons aptères, vivant dans les fourmilières :  
MYRMECOPHILIDAE

" Taille normale :

• Tête grosse ... GRYLLOIDAE (fig. 46)

• Tête plutôt petite :

{ couleur claire, blanc verdâtre, corps  
et pattes grêles ..... OECANTHIDAE  
{ corps robuste de couleur plus soutenue  
PHALANGOPSIDAE

- Sous-ordre des Coelifères.

Antennes courtes, oviscapte formé de valves courtes. Ils sont surtout représentés par des insectes de la

• Superfamille des ACRIDOIDEA.

Ce sont les criquets dont les formes grégaires feront l'objet d'un cours spécial.

+ Organe stridulant composé d'une plaque rugueuse à la face interne du fémur postérieur et d'un débordement triangulaire, rugueux (écusson) de part et d'autre du 2ème tergite abdominal. PAMPHAGIDAE

+ Organe stridulant composé des tubercules fémoraux et des élytres....

= Tubercule saillant sur le prosternum : CATANTOPIIDAE

On y trouve les grands acridiens migrateurs comme les Schistocerca.

= Pas de tubercule saillant..... ACRIDIDAE (fig.47)

## 5) EMBIOPTERES.

Ces insectes sont allongés, cylindriques; ils ont des cerques courts de 2 articles, les tarses sont tri-articulés.

Ce sont des broyeurs (fig.48)

Les métatarses des pattes antérieures sont dilatés et contiennent des glandes à soie. Le thorax est assez allongé, surtout chez les aptères. Ils vivent souvent en société, dans des galeries de soie plus ou moins ramifiées, construites sous des pierres. Ils peuvent s'y déplacer à reculons, les cerques joueraient alors un rôle tactile.

Larves et femelles sont lucifuges et ne sortent que la nuit, on peut cependant trouver des mâles le jour.

Ce sont des omnivores, mais dans la nature, ils sont surtout végétariens.

La systématique actuelle des 6 familles de cet ordre est fondée sur les terminalia des mâles; nous citerons simplement :

- les EMBIIDAE à terminalia asymétrique avec des denticulations à la base du cerque gauche, et

- les OLIGOTOMIDAE sans processus sur le cerque gauche.

---

## POLYNEOPTERES

### Dermaptéroides

## DERMAPTERES.-

Ce sont les perce-oreilles ou forficules. Insectes allongés à élytres vrais, sans nervure, laissant l'abdomen à découvert. Ce sont des broyeurs, ils ont les antennes assez courtes et des tarses de 3 articles. Abdomen à 10 tergites et 9 sternites chez les mâles pour 8 chez les femelles. Organe copulateur asymétrique.



Les cerques sont durcis et forment pince (sauf Arixénidne et Hemimeridne).

Ce sont des hétérométaboles.

Les forficules aiment l'ombre et l'humidité, ils vivent sous les pierres, les écorces....., souvent au voisinage des eaux.

Ils sont en général végétariens, mais peuvent manger des débris animaux; certains s'attaquent à des proies vivantes (mouches, chenilles ....). La mère garde ses oeufs et les lèche fréquemment, faute de quoi les embryons neurent.

- Formes aptères parasites.

+ Sous-ordre des ARIXENIIDEA (fig.50)

Yeux réduits. Famille des ARIXENIIDAE : parasites des chauves-souris.

+ Sous-ordre des DIPLOGLOSSATA (fig.49)

Yeux nuls. Un genre : ~~Hemimeris~~ parasite des rats de Gambie.

- Formes ailées, à vie libre.

+ Sous-ordre des FORFICULOIDEA (fig.51)

Il comprend :-les PROTODERMAPTERES primitifs à métapygidium et telson encore séparés. On y trouve la famille des LABIDURIDAE;

-les PARADERMAPTERES reconnaissables à leur aplatissement dorso-ventral. On y trouve la famille des APACHYIDAE;

-les EUDERMAPTERES à métapygidium et telson dégénérés, indistincts :

= 2ème article des tarses cylindriques : LABIIDAE

= 2ème article des tarses avec un lobe étroit passant sous le 3ème : CHELISOCHIDAE

= 2ème article des tarses dilaté, cordiforme :  
FORFICULIDAE

---

OLIGONEOPTERES

Nevroterofides

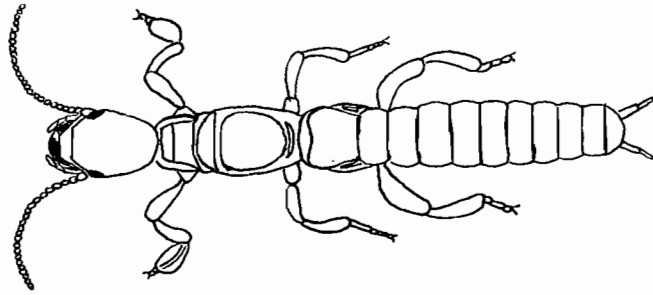
1) MEGALOPTERES

Tête prognathe, prothorax quadrangulaire. Champ anal des ailes postérieures plissé et élargi. La nervure sous-costale rejoint la radiale (fig.52 & 53).

.. / ..

# EMBIOPTERES

48

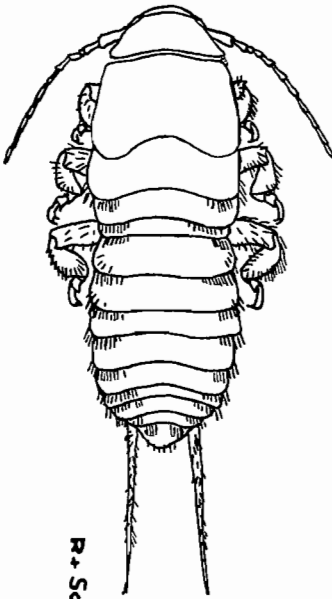


HEMIMERUS

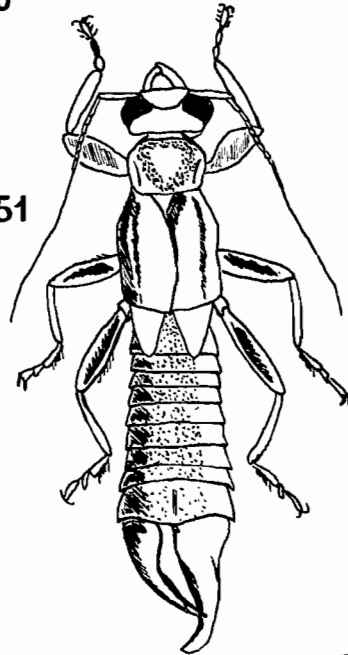
# DERMAPTERES

FORFICULOIDEA

49

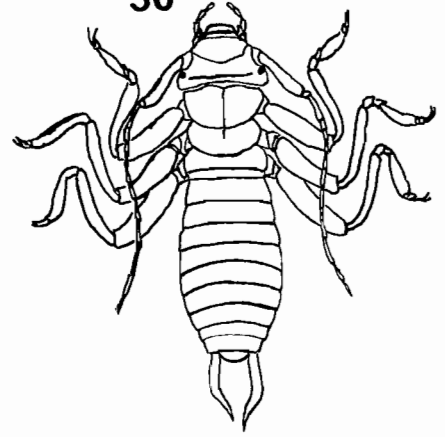


51

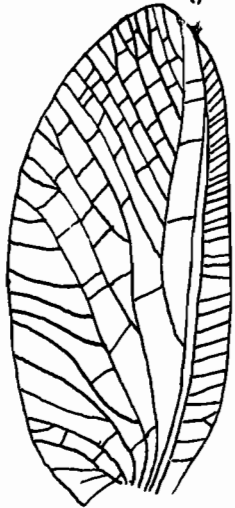


ARIXENIA

50



R+Sc



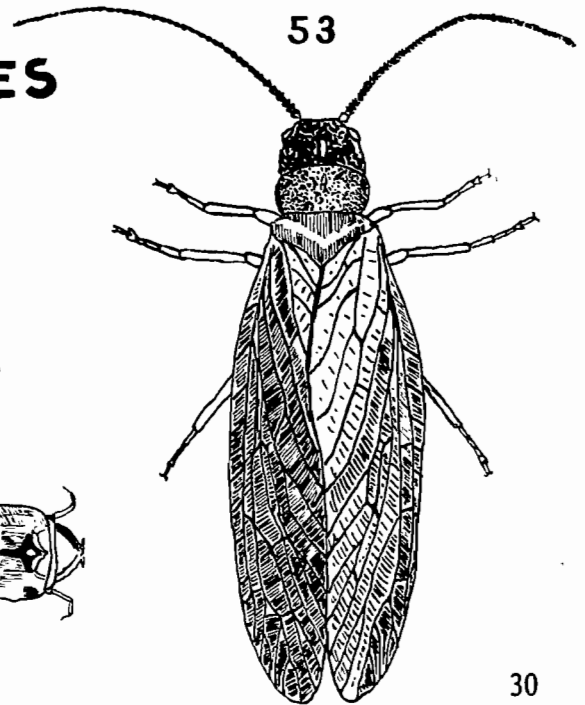
52

← NERVULATION

# MEGALOPTERES

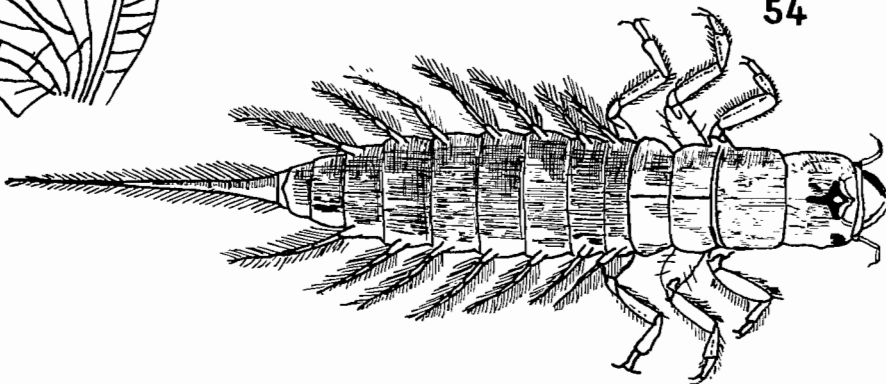
SIALIS

53



LARVE DE SIALIS

54



Les larves sont aquatiques. Elles ont la tête prognathe et carrée; les pièces buccales broyeuses. L'abdomen porte des appendices (trachéobranchies) latéraux, articulés (6 articles) (fig.54).

La pointe de l'abdomen des larves se termine par 1 (Sialis) ou 2 (Corydalus) appendices.

La ponte se fait sur les plantes au voisinage des eaux.

+ SIALIDAE

Taille petite ou moyenne. Couleur noire. Ailes troubles. Pas d'ocelles.

+ CORYDALIDAE.

Formes américaines de grande taille, à mandibules hypertrophiées.  
Des ocelles.

## 2) RAPHIDIOPTERES

Tête prognathe. Prothorax très allongé. Sous-costale ne rejoignant pas directement la radiale.

Ce sont des carnassiers, vivant surtout de diptères. On les trouve dans les forêts.

La larve est également allongée, mais avec un prothorax moins démesuré. Elle est corticole. et également carnassière.

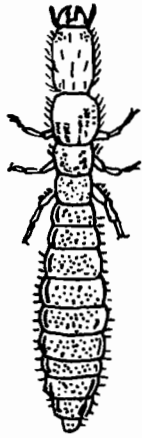
Famille des RAPHIDIDAE (fig.55)

## 3) PLANNIPENNES

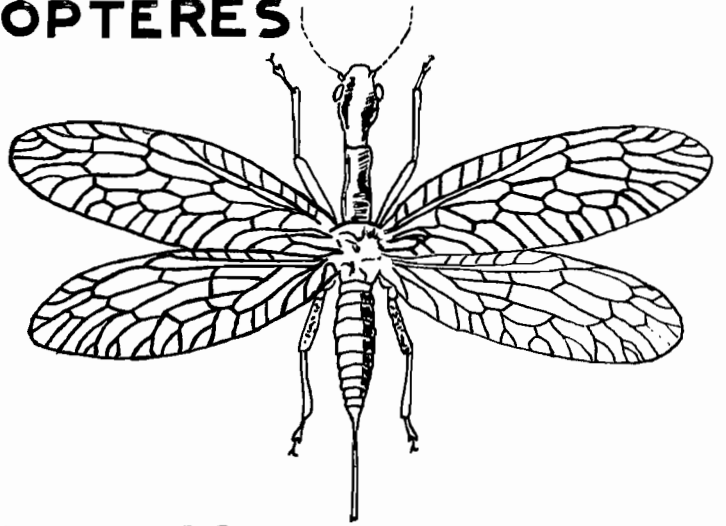
Tête hypognathe. Ailes à nombreuses transverses et longitudinales. Les yeux sont grands et saillants, les antennes souvent fines mais de longueur très variée. Le champ subcostal est très large. Ce sont souvent des insectes de région chaude;

Les larves sont terrestres (sauf Sisyridae). Elles peuvent être de formes très variées, mais sont caractérisées par leurs pièces buccales transformées en appareil de préhension et de succion. A cet effet, les mandibules, crochues et souvent denticulées, sont creusées d'une gouttière ventrale qui se juxtapose à une gouttière dorsale des maxilles, pour former un canal (fig.56).

# RAPHIDOPTERES

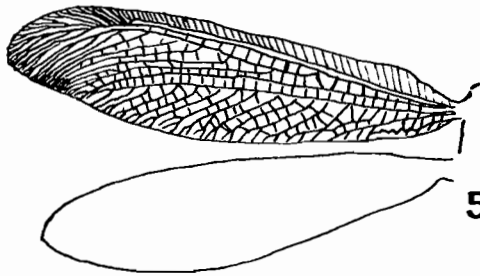


55



# PLANIPENNES

MYRMELEON



58

MAXILLE

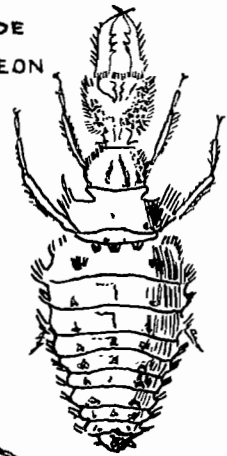


56

MANDIBULE

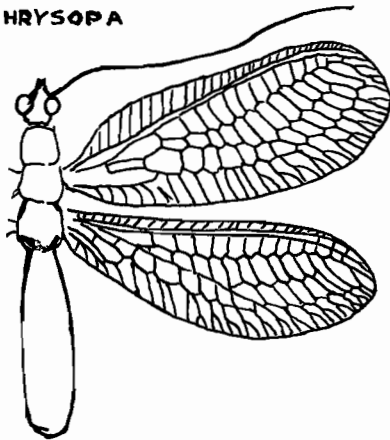
LARVE DE  
MYRMELEON

57



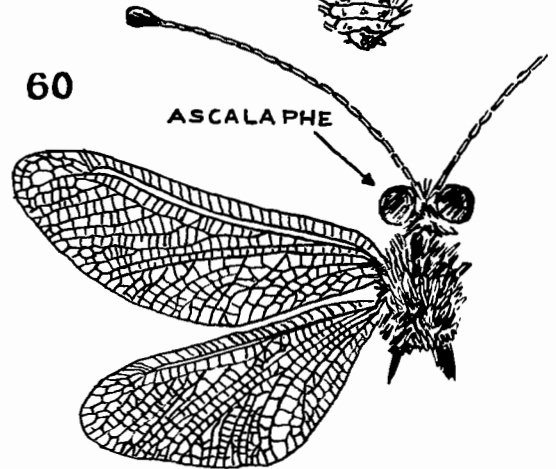
CHRYSOPA

59



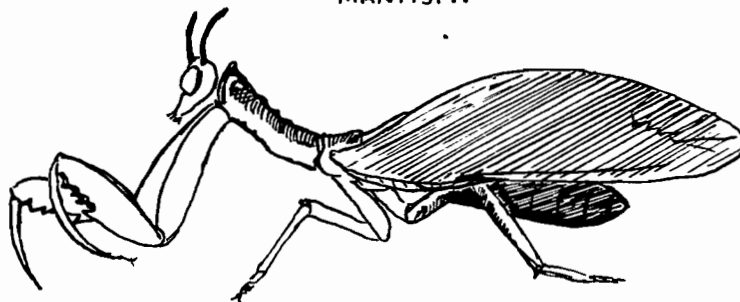
60

ASCALAPHE



MANTISPA

61



Elles chassent à courre la nuit ou à l'affût, dans ce dernier cas, elles construisent des pièges (exemple : entonnoirs des fourmi-lions).

Les groupes sont surtout définis par la morphologie larvaire (fig.57).

+ Ailes et corps non pulvérulents.

- Sous-ordre des HEMEROBIOIDEA

Larves campodéiformes à pièces buccales courbes, sans dent du côté interne.

En ce qui concerne les imagos, le corps est petit, les antennes longues et fines, il n'y a pas d'ocelle.

On y trouve essentiellement :

= les CHRYSOPIDAE à corps vert et ailes transparentes nervurées de vert. Les antennes sont filiformes. (fig.59).

= les HEMEROBIIDAE, plus petits, souvent nains, à ailes colorées couvertes de microtriches. Les antennes sont plutôt moniliformes.

- Sous-ordre des MYRMELEONIDEA

Larves trapues à pièces buccales courbes avec des dents du côté interne.

Imagos : taille grande. Antennes non filiformes, sauf chez les Nemopteridae, mais ces derniers sont très facilement reconnaissables :

= Ailes postérieures transformées en une longue bande mince, à extrémité souvent élargie et contournée ..... NEMOPTERIDAE

= Normales

. Antennes allongées; terminées par un bouton  
ASCALAPHIDAE (fig.60)

. Antennes courtes et claviformes MYRMELEONIDAE fig.57 & 58)

- Sous-ordre des OSMYLOIDEA

Larves à pièces buccales droites et minces.

En ce qui concerne les imagos, c'est un groupe d'aspect assez hétérogène. Citons :

= les OSMYLIDAE à aspect de Chrysope, mais il y a des ocelles et les antennes sont plus courtes et les ailes tachetées;

= les MANTISPIDAE qui ressemblent aux Mantes, mais avec des ailes en toit et des petites antennes claviformes; (fig.61);

= les SISYRIDAE ayant l'aspect de petites Sialis, mais le nombre des nervures aboutissant au bord de l'aile est bien plus grand.

+ Ailes et corps couverts d'une poussière blanchâtre.

- Sous-ordre des CONIOPTERYGOIDEA

Ce sont de tout petits insectes de 3 à 10 mm.

Citons enfin pour mémoire, le sous-ordre des ITHONOIDEA, groupe australien, très primitif, à larves nélolonthoïdes.

---

OLIGONEOPTERES

Mecopteroïdes

1) MECOPTERES.

Holonétaboles. Quatre ailes membraneuses presque égales, non croisées sur le dos au repos. Tarses de 5 articles. Tête prolongée en un bec, obtenu par allongement du clypeus et des joues.

Le mâle porte deux gros gonopodes redressés à l'arrière de l'abdomen. L'ensemble rappelle l'article terminal des scorpionides, d'où le nom de mouches-scorpions donné à ces insectes (fig.62).

Les larves sont plutôt éruciformes avec des nombreuses fausses-pattes abdominales et un dispositif adhésif sur le 10ème segment.

Les Mécoptères fréquentent les lieux ombrés et humides. Leur vol est faible. Les Panorpes se nourrissent d'insectes fraîchement tués, parfois de chair de poissons ou de mammifères; ils peuvent aussi pomper le nectar et les suc végétaux. Les Bittacus sont chasseurs, les Boreus se nourrissent de mouches et de menus insectes.

+ Ailes réduites à de simples crochets chez le mâle, et nulles chez la femelle qui possède une sorte d'ovipositeur : BOREIDAE

+ Ailes normales

- Sous-ordre des PROTOMECOPTERES à très nombreuses nervures transverses dessinant un fourmillement de petites cellules polygonales. Surtout fossiles, quelques genres actuels subsistant en Amérique et en Australie.

- Sous-ordre des EUMECOPTERES à nervation plus simple.

= Aspect dégingandé de tipule avec des Dattes très longues et un corps grêle. Rostre long et mince..... BITTACIDAE (fig.61).

= Aspect plus massif, pattes de dimensions normales, rostre plus ou moins long et robuste..... PANORPIDAE

2) TRICHOPTERES

Insectes holométaboles. Tête hypognathe, ailes en toit au repos, revêtues d'une pillosité différente du revêtement écailleux des Lépidoptères. Les ailes antérieures sont généralement plus étroites que les postérieures. Antennes longues et filiformes.

Les mandibules sont régressées et il se forme une sorte de mufle maxillo-labial.

Les larves sont presque toujours aquatiques et portent alors des branchies.. Elles sont éruciformes ou campodéiformes. (fig.63).

En plus des pattes thoraciques, elles n'ont que des pattes anales. Elles sont broyeures et omnivores : les stagnicoles sont végétariennes, mais les rhéobies pétricoles piègent des animaux aquatiques tels que : crustacés, larves, micro-organismes, .....

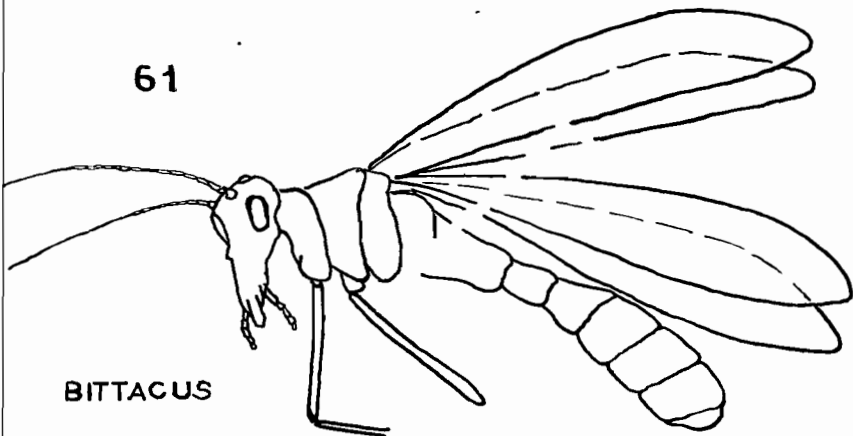
Elles vivent dans des fourreaux spécifiquement construits : tiges creuses, tubes en fragments de feuilles ou de brindilles, fourreaux de graviers ou de coquilles de mollusques, etc.....

La systématique couramment adoptée dans les ouvrages classiques les divise en :

.. / ..

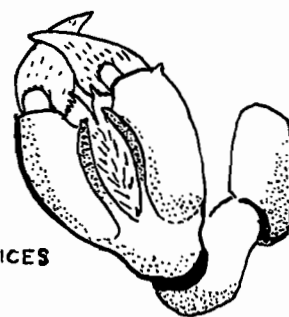
# MECOPTERES

61



BITTACUS

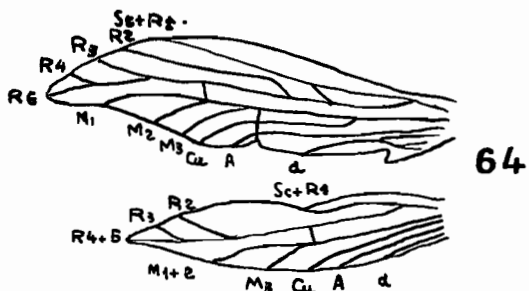
62



PIECES COPULATRICES DE PANORPE

# TRICHOPTERES

HYDROPTILIDAE



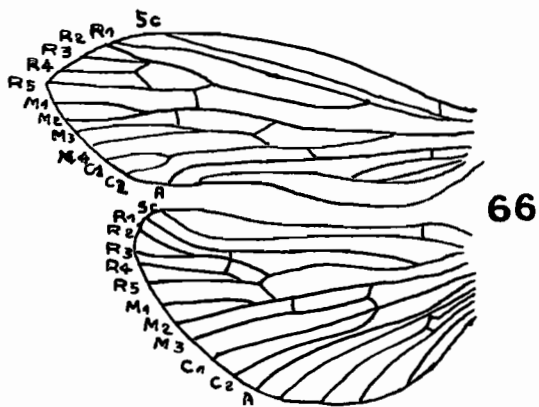
64

LARVE D'HYDROPSYCHE HORS DU FOURREAU



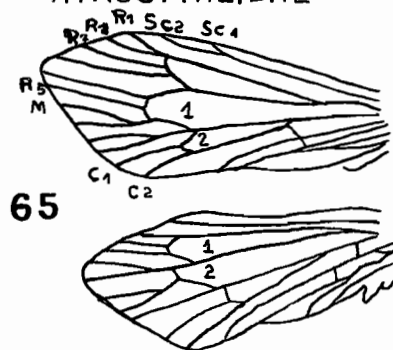
63

HYDROPSYCHIDAE



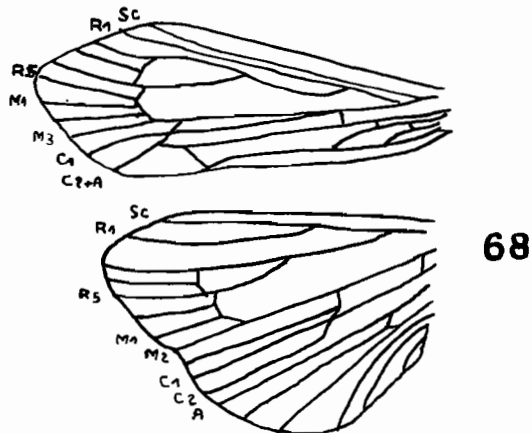
66

RYACOPHILIDAE



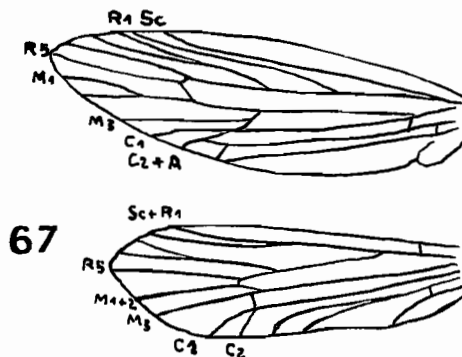
65

LIMNOPHILIDAE



68

SERICOSTOMATIDAE



67



sous-ordre des INAEQUIPALPIA à palpes maxillaires de 5 articles chez les femelles et 3 ou 4 chez les mâles, et

sous-ordre des AEQUIPALPIA à palpes maxillaires de 5 articles dans les deux sexes.

Cette classification exige donc, pour un non spécialiste, la possession d'un couple défini. Nous allons donc essayer d'exposer, d'après P. REAL, quelques critères simples permettant de déterminer les principales familles.

- + Ailes antérieures frangées de longs poils claviformes :
  - HYDROPTILIDAE (fig.64)
  - (Prototrichoptères)
  
- + Pas de longs poils claviformes, frange courte.
  - Système anal de l'aile antérieure ni anastomosé ni confluent au système cubital, tout au plus connecté avec lui proximatement :
    - = Pas d'aréole médiane. Des ocelles....RHYACOPHILIDAE(fig.65)
    - = Une aréole médiane à l'aile antérieure
      - (Pas d'ocelles..... POLYCENTROPIDAE
      - (Des ocelles..... PHILOPOTAMIDAE
    - = Une aréole médiane aux deux ailes..HYDROPSYCHIDAE(fig.66)
  
  - Système anal de l'aile antérieure anastomosé ou confluent avec le cubital ou anastomosé avec lui distalement.
    - = Systèmes anal et cubital anastomosés vers le milieu de l'aile
      - (Pas d'aréole radiale... MOLANNIDAE
      - (Aréole radiale aux 2
      - (ailes ..... ODONTOCERIDAE
    - = Reliés distalement
      - Aréole radiale à l'aile antérieure seulement.
        - (Antennes très longues....LEPTOCERIDAE
        - (Antennes de longueur normale
        - SERICOSTOMATIDAE (fig.67)
  
      - Aréole radiale aux 2 ailes
        - (Pas de cellule radiale postérieure
        - LIMNOPHILIDAE (fig.68)
        - (Une cellule radiale postérieure
        - PHYGANEIDAE

### 3) LEPIDOPTERES

Ce sont les papillons, insectes hétéronétaboles à 4 ailes membraneuses recouvertes d'écaillés. Les mandibules sont souvent atrophiées, surtout chez les macrolépidoptères. Les maxilles sont allongées et se transforment, chez les familles supérieures, en une trompe suceuse.

Les larves sont éruciformes. Ce sont les chenilles, avec 3 paires de pattes thoraciques et jamais plus de 5 paires abdominales (fig.94).

Nous allons exposer succinctement la systématique classique des principales familles de Lépidoptères, (d'après Le Cerf).

#### + HOMONEURES

( ou JUGATAE, ou ISONEURIA, ou ARCHILEPIDOPTERA )

Nervation peu différente aux quatre ailes qui portent des microtriches. Ailes postérieures avec la cellule émettant plus de 6 nervures.

- Palpes maxillaires et éperons des tibias absents HEPIALIDAE (fig.71)

- Palpes maxillaires et éperons des tibias présents

= Mandibules dentées fonctionnelles MICROPTERYGIDAE  
(ou Eriocephalidae)

= Mandibules sans dents, infonctionnelles ou nulles  
ERIOCRANIDAE (fig .70)

#### + HETERONEURES

( ou FRENATAE, ou ANISONEURIA )

Nervation réduite aux ailes postérieures, cellule n'émettant pas plus de 6 nervures.

1°) Groupe des MONOTRYZIA : femelles à un seul orifice génital.

Citons les STIGMELLOIDEA à ovipositeur mou, mal différencié (fig.72)  
et les INCURVARIOIDEA à ovipositeur sclérifié.

2°) Groupe des DITRYZIA : femelles ayant 2 orifices génitaux situés sur  
des segments différents.

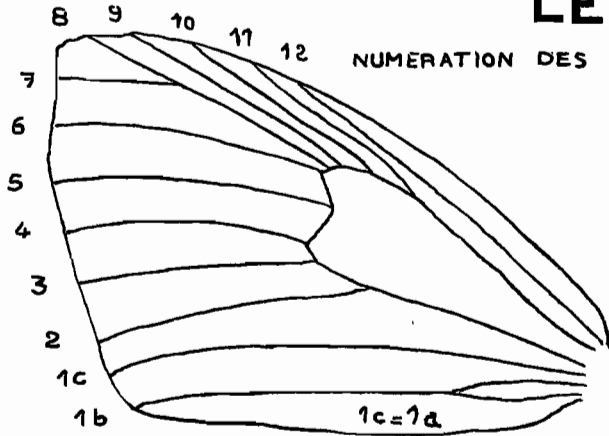
A) Antennes terminées en bouton ou renflées en massues :

Rhopalocères :

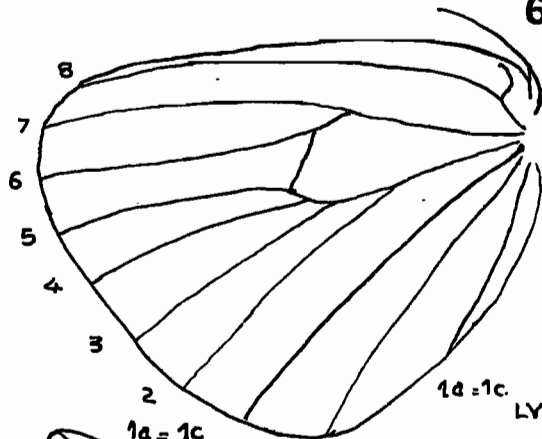
.. / ..

# LEPIDOPTERES

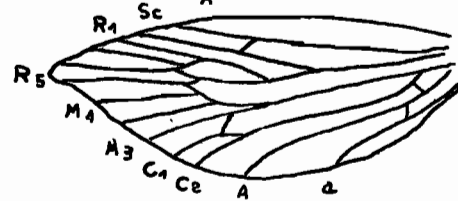
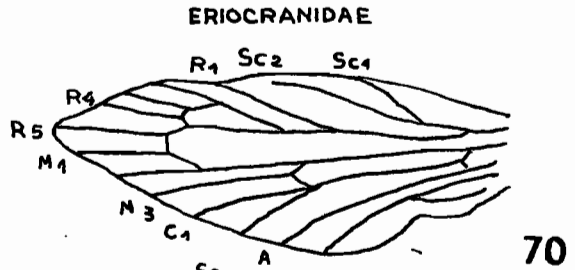
NUMERATION DES NERVURES



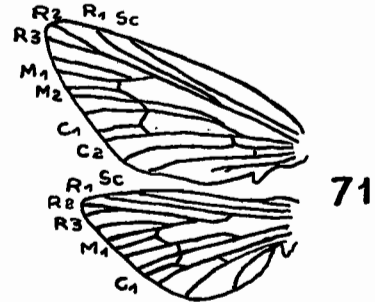
69



LYCAENIDAE

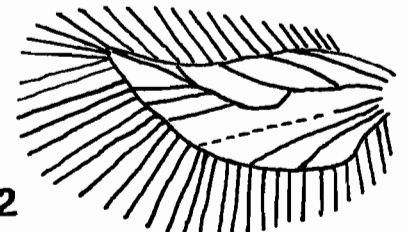


HEPIALIDAE

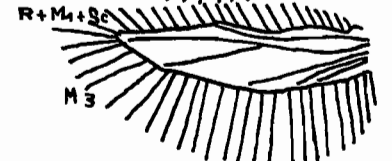


71

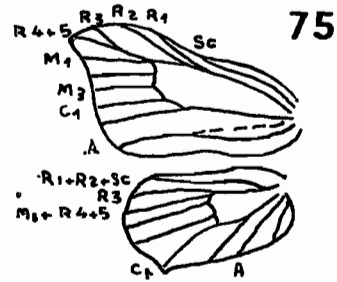
STIGMELLIDAE



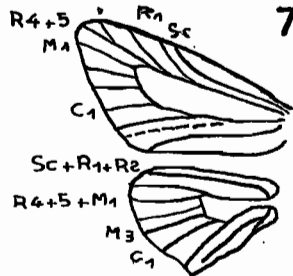
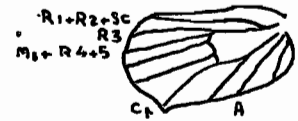
72



PIERIDAE



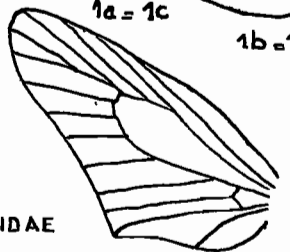
75



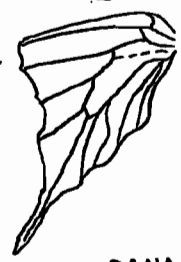
73



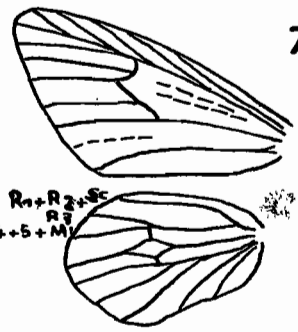
PAPILIONIDAE



74



DANAIDAE (NYMPHALIDE)



76



Ce sont les papillons diurnes, aux ailes relevées verticalement au repos.

- Nervures 2 à 12 (Cu2 à Sc) présentes aux ailes antérieures HESPERIIDAE

- 1 ou 2 nervures manquent.

= Pattes prothoraciques normales dans les deux sexes

• Tarse antérieur du mâle atrophié, une seule griffe..... LYCAENIDAE (fig.73)

• Non atrophié, griffe simple..... PAPILIONIDAE (fig.74)

• Non atrophié, griffe bifide..... PIERIDAE (fig.75)

= Pattes prothoraciques infonctionnelles chez le mâle seulement ..... ERYCINIDAE

= Pattes prothoraciques infonctionnelles dans les deux sexes..... NYMPHALIDAE et SATYRIDAE (fig.76)

B) Antennes de forme diverse : Hétérocères.

- Deux anales à l'aile postérieure.

+ A l'aile antérieure, 5 est plus près de 4 que de 6.

• Sc absente..... SYNTOMIDAE

• Sc présente, 8 écartée de 7.

= 1 frein { /R et 8 divergentes dès la base, à l'aile postérieure NOCTUIDAE (fig.77)  
{ /R et 8 confondues jusqu'après la cellule ..... ARCTIIDAE  
{ /R et 8 reliées par une barre

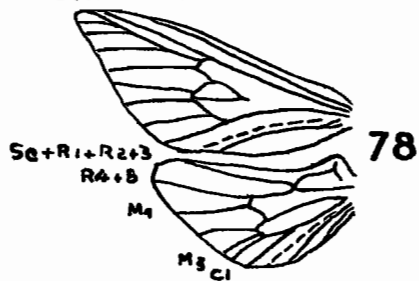
{ Une trompe... CALLIMORPHIDAE  
{ Trompe atrophiée.... LIPARIDAE

= Pas de frein..... ENDROMIDIDAE (fig.78)

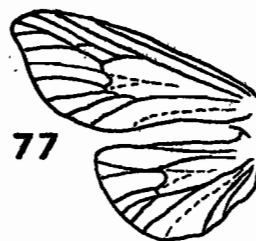
• Sc présente, 8 rapprochée de 7 ou même anastomosée ou reliée à elle

# LEPIDOPTERES

## ENDROMIDIDAE



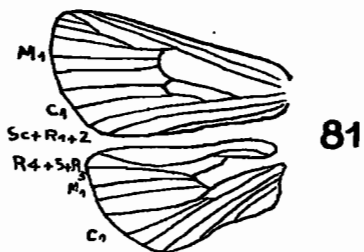
## NOCTUIDAE



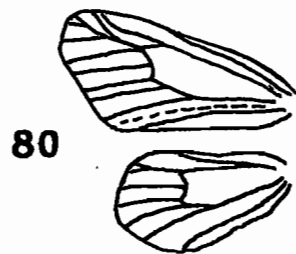
## LASIOCAMPIDAE



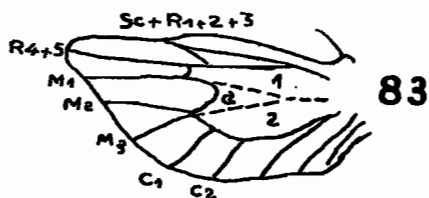
## LEMONIIDAE



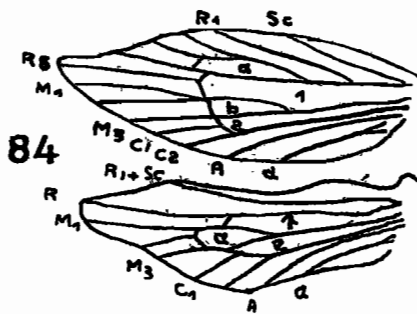
## GEOMETRIDAE



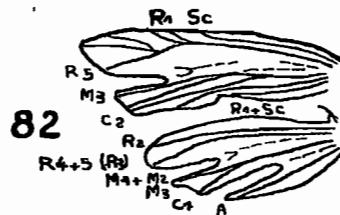
## TORTRICIDAE



## TINEIDAE



## PTEROPHORIDAE



## PYRALIDIDAE



= Un frein..... DREPANIDAE  
(exceptionnellement la présente: THYRIDIDAE)

= Pas de frein..... LASIOCAMPIDAE (fig.79)

+ A l'aile antérieure, 5 est plus près de 6 que de 4.

. 8 écartée de R depuis la base SATURNIDAE

. 8 reliée à R ou à 7 ou rapprochée de 8 ou de 7.

= 8 écartée de 7.

( Pas de trompe

{ Un frein THAUMETOPOEIDAE  
{ Pas de frein BOMBYCIDAE

( Une trompe

{ 8 près de R ou reliée à R  
{ vers le milieu NOTODONTIDAE  
{ près de la base GEOMETRIDAE (fig.80)

= 8 rapprochée de 7 ou même anastomosée à elle

{ Pas de frein ..... LEMNIIDAE (fig.81)  
{ Un frein

{ 8 reliée à R SPHINGIDAE  
{ Non..... CYMATOPHORIDAE

- Trois anales à l'aile postérieure.

+ Ailes formant comme des plumes.

. 2 pour les antérieures et 3 pour les postérieures

PTEROPHORIDAE (ou Alucitidae) (fig.82)

. 6 pour les deux ORNEODIDAE

+ Ailes ne formant pas comme des plumes.

. 8 absente ou cachée dans un pli AEGERIIDAE

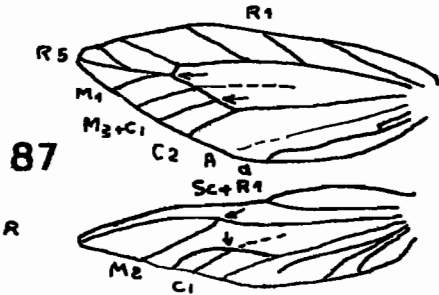
. 8 présente rapprochée de 7 ou anastomosée à 7 PYRALIDAE (fig.85)

. 8 présente et écartée de 7

= Eperons médians des tibias postérieurs  
développés (au moins l'un d'eux).

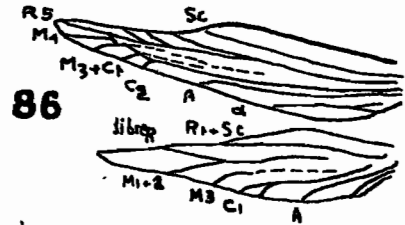
# LEPIDOPTERES

## ELACHISTIDAE



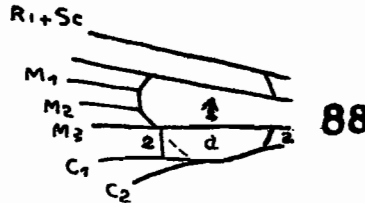
87

## EUPISTIDAE



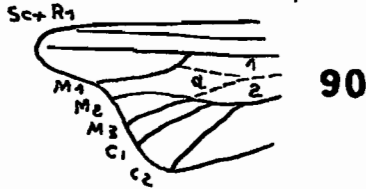
86

## GLYPHIPTERIGIDAE



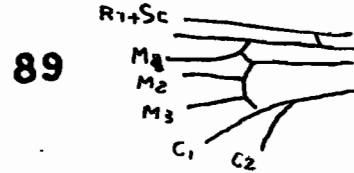
88

## GELECHIIDAE



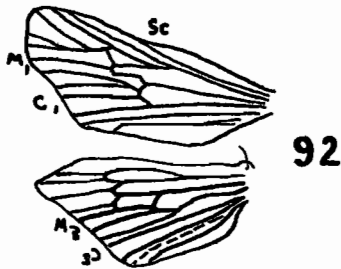
90

## OECOPHORIDAE



89

## COSSIDAE



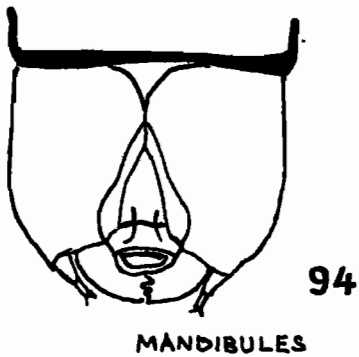
92

## PSYCHIDAE



91

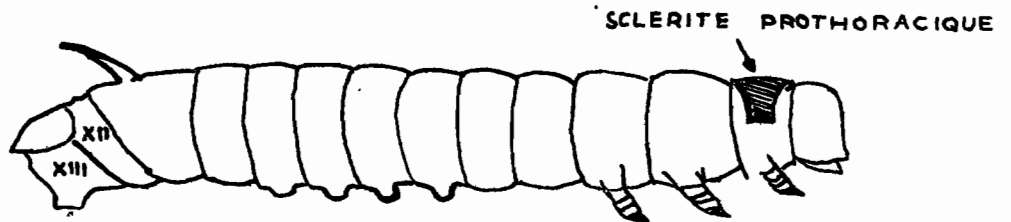
## TETE DE CHENILLE



94

MANDIBULES

## CHENILLE



93

SCLERITE PROTHORACIQUE

(Palpes obtus..... TORTRICIDAE (fig.83)  
(Palpes plus ou moins pointus  
TINEOIDEA (fig.84)

On classe dans cette super-famille les :

TINEIDAE, LITHOCOLLETIDAE, EUPISTIDAE,  
HYPOMONEUTIDAE, ELACHISTIDAE ou COLEOPHORIDAE  
GLYPHIPTERYGIDAE, OECOPHORIDAE, GELECHIDAE,  
BUTALIDAE (=SCYTHRIDIDAE), etc....(fig.86,87,  
88,89,90)

= Eperons médians des tibias postérieurs peu développés

§ Fenelles aptères (Chenilles et fenelles avec un cocon  
(portatif PSYCHIDAE (fig.92)  
(Libres HETEROGYNIDAE

§ Fenelles ailées (8 anastomosée à R LIMACODIDAE  
(8 libre ou simplement reliée  
(par une transverse COSSIDAE (fig.91)

---

## DIPTERES

---

Ce sont typiquement les insectes à 2 ailes, les postérieures étant transformées en "haltères" ou "balanciers". L'appareil buccal est suceur ou piqueur, les tarses ont généralement 5 articles. Ce sont des holométaboles. Les larves ont des aspects extrêmement variés, elles peuvent être aquatiques ou terrestres, acéphales, hémicéphales ou eucéphales.

On distingue généralement 3 sous-ordres :

- les NEMATOCERES à antennes longues et annelées, sauf quelques exceptions qui seront signalées plus loin.
- les BRACHYCERES à antennes courtes et plus ou moins dressées, et
- les CYCLORAPHES ou ATHERICERES à antennes triarticulées, ramassées et aristées. L'actuel sous-ordre des Brachycères, comprend donc les anciens groupes des Brachycères homéodactyles et des Brachycères hétérodactyles orthoraphes; ces termes sont d'ailleurs conservés dans la clé ci-après pour que la comparaison avec les anciens traités soit immédiatement possible.



1°) NEMATOCERES.

On les divisait autrefois en Eunématocères à antennes longues et Paranématocères à antennes plus courtes et boudinées : de nombreuses exceptions à ce mode de division l'on fait abandonner.

- Nervation ayant un réseau secondaire de plissements : BLEPHAROCERIDAE.

Ce sont surtout des diptères de montagne à larves torrenticoles. possédant de véritables ventouses. Ils sont piqueurs. (fig.111).

- Nervation sans plissements secondaires et normalement répartie à la surface de l'aile. Antennes généralement nématocériennes.

+ Mesonotum avec une suture en V (fig.94)

. Suture peu distincte, la première branche médiane est évanescence, comme une vena spuria PTYCHOPTERIDAE ou LIRIOPIDAE.

. Suture nette, 1ère branche médiane bien marquée

§ Pas d'ocelles (4ème article du palpe maxillaire aussi long  
(que les 3 autres réunis TIPULIDAE (fig.95)  
(.. égal aux autres LIMNOBIIDAE

§ Des ocelles TRICHOCERIDAE (ou Petauristidae)

Ce sont de grands "moustiques" non piqueurs. Leur vol est souvent faible et de courte durée. Les Limnobiides et les Tipulides aiment les lieux frais et humides (bois, prairies marécageuses ...). Les larves vivent surtout dans les terreaux, les champignons, les végétaux décomposés...

+ Mesonotum sans la suture en V.

§ Des ocelles.

. 1 cellule discale RHYPHIDAE ou ANISOPODIDAE (fig.107)

. pas de cellule discale.

= Hanches très longues MYCETOPHILIDAE (ou Fungivoridae)  
Ce sont des sylvicoles; les larves sont détriticoles, mycophages.

= Hanches normales SCIARIDAE (fig.101)

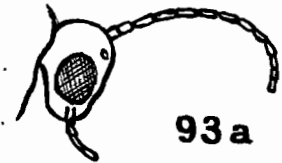
Ce sont de petits moucherons à abdomen souvent acuminé. Leurs larves vivent en colonies dans les végétaux décomposés, humides et chauds. Citons ici une sous-famille des Cecydomyiides, les LESTREMIINAE qui peuvent se distinguer des Sciarides par leurs tibias sans éperons, ils ont, comme ces derniers, des ocelles, ce qui en fait une exception parmi les Cecydomyiidae.

.. / ..

# DIPTERES NEMATOCERES

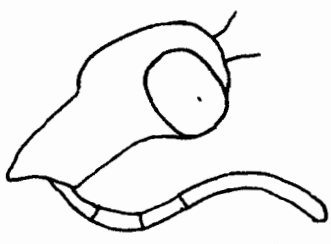


93 b



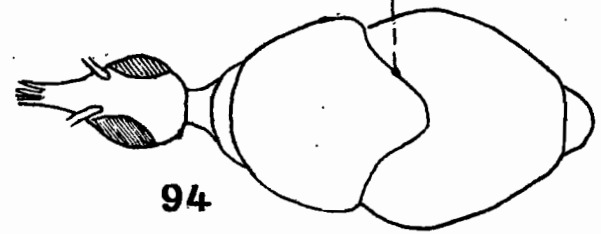
93 a

TIPULIDAE



95

SUTURE EN V



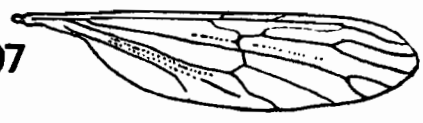
94

LIMNOBIIDAE



96

PTYCHOPTERIDAE



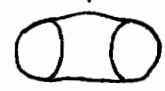
97

PAS DE SUTURE EN V

NERVATION REDUITE

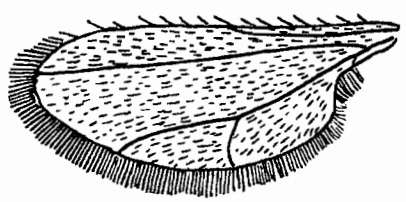
PAS D'OCelles

98



CECIDOMYIDAE

99



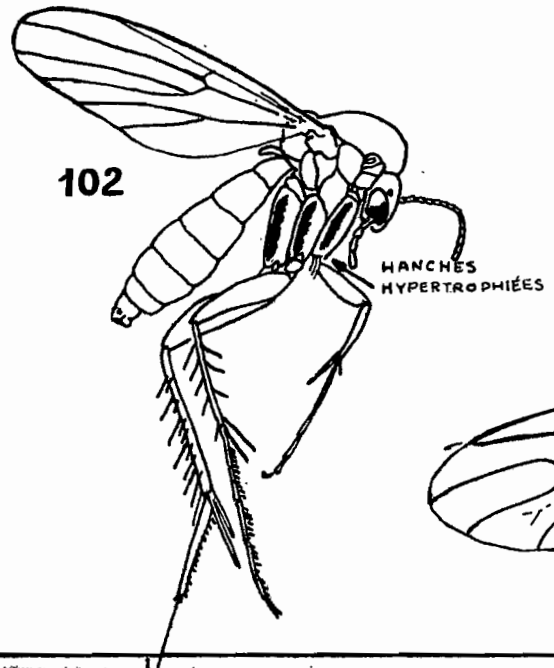
DES OCelles

100



MYCETOPHILIDAE

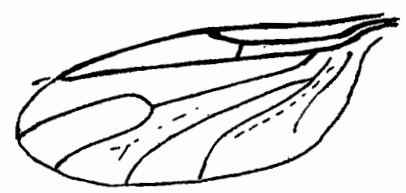
102



HANCHES  
HYPERTROPHIÉES

SCIARIDAE

101



§ Pas d'ocelles.

- . 4 nervures au moins atteignent le bord de l'aile. Transverse absente ou peu marquée. CECIDOMYIIDAE (ou ITONIIDAE) (fig.98,99).

Ailes auriculées; antennes moniliformes avec très souvent des circumfili. Les larves vivent dans les végétaux décomposés, beaucoup sont gallicoles, quelques unes parasites. Taille minuscule.

- . 6, 7 ou 8 nervures ou branches de nervures atteignent le bord.
  - = les nervures transverses sont en position plutôt basale ORPHNEPHILIDAE (ou Thaumaleidae). Ce sont des diptères surtout montagnards, les larves vivent sur les rochers mouillés, mais sans courant d'eau.
  - = les nervures transverses sont plutôt en position centrale (la 1ère médiane forme une fourche M1 et M2 CERATOPOGONIDAE (ou Heleidae) (fig.106)

Le thorax ne recouvre jamais la tête, le scutellum n'est pas divisé. Il y a deux petites cellules radiales, R1 et R2, pouvant être phlébotérées.

Certains sont hématophages et très agressifs, leur piqûre est très douloureuse.

(il n'y a pas de fourche M1, M2, mais une branche M<sub>1</sub> ≠ 2 CHIRONOMIDAE (ou Tendipedidae) (fig.104).

Scutellum divisé dans la longueur, le thorax recouvrant parfois la tête. Ils ne sont pas piqueurs. Certaines larves possèdent un pigment transporteur d'oxygène.

- . 10 nervures ou branches (parfois 11) atteignent le bord de l'aile.
  - = Nervation primitive, ailes et corps toujours très velus. Très petits insectes..... PSYCHODIDAE (fig.105)

Les ailes sont généralement en toit sur le dos et les nervures transverses plutôt basales (sauf chez quelques espèces). Chez les Phlébotomes les transverses sont plus centrales, les ailes sont tenues relevées au repos et les larves sont terrestres. Les Phlébotomes sont piqueurs, ils peuvent transmettre des leishmanioses (Bouton d'Orient; Kala Azar...).

- = Nervation plus évoluée, ailes non poilues plus ou moins écailleuses;..... CULICIDAE (fig.105)

{ il y a des écailles le long de toutes les nervures :  
Culicinae. Ce sont les moustiques dont les femelles de beaucoup d'espèces sont hématophages et peuvent transmettre la dengue, la fièvre jaune, le paludisme, des filaires... Les larves sont aquatiques, le plus souvent détritiphages.  
il n'y a des écailles que sur la marge postérieure des ailes : Chaoborinae. Jamais piqueurs.

# NEMATOCERES

NERVATION NORMALE

NERVATION  
EN EVENTAIL

CHIRONOMIDAE  
104

103

PSYCHODIDAE

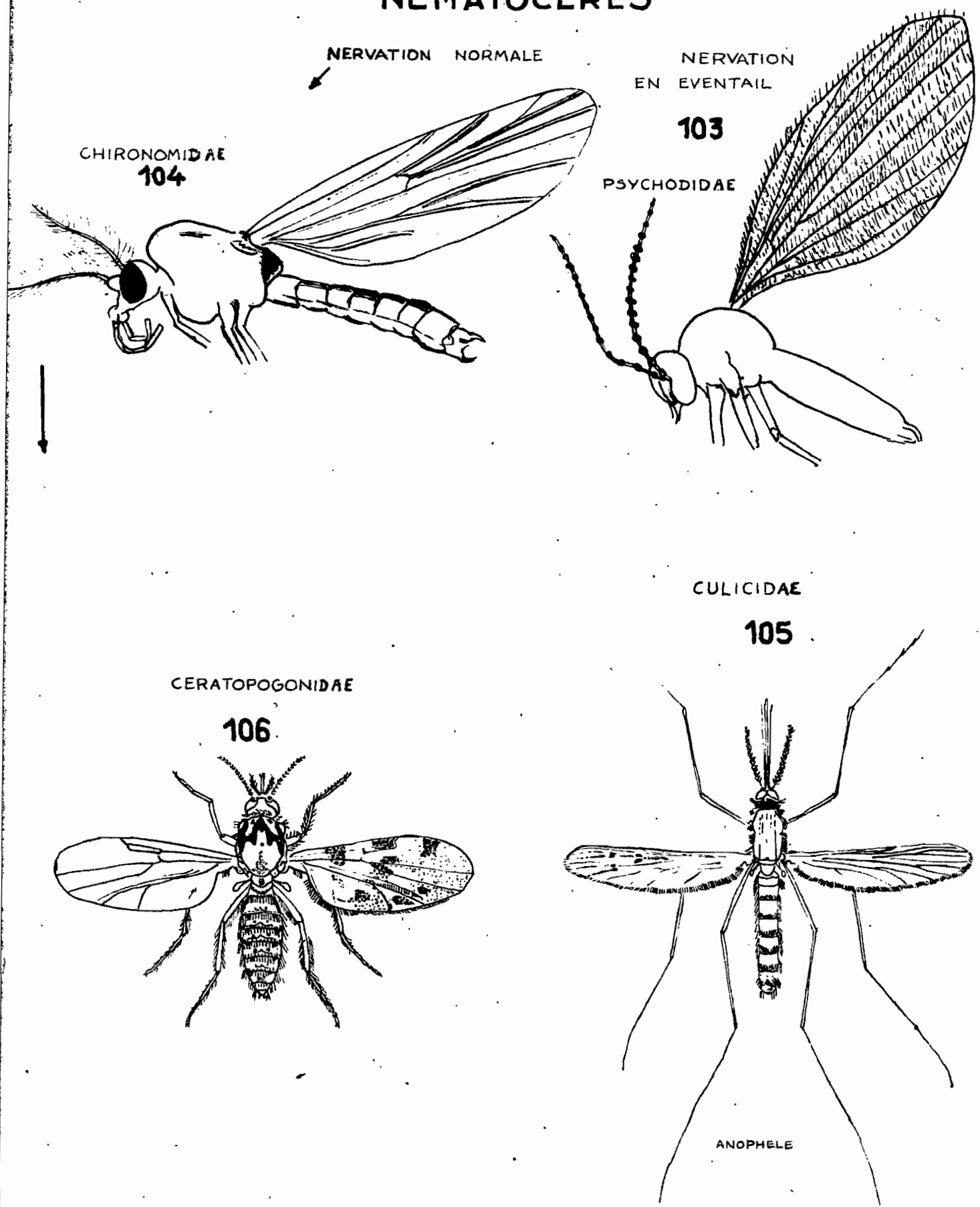
CULICIDAE

105

CERATOPOGONIDAE

106

ANOPHELE



= Nervation évoluée d'une façon semblable; les ailes ne sont jamais poilues ni écailleuses, l'extrémité des nervures R1, R2, R3 est rebroussée vers le bas, la costale est enveloppante....  
DIXIIDAE

- Nervation condensée vers la marge antérieure, nervures évanescentes dans le reste de l'aile. Antennes annelées mais courtes et boudinées (paranématocériennes).

§ Des ocelles....

. Palpes monoarticulés SCATOPSIDAE

Larves saprophages vivant dans les débris animaux ou végétaux.

. Palpes pluriarticulés ~~SCATOPSIDAE~~ (fig.112)

§ Pas d'ocelles.... SIMULIIDAE (fig.108)

Ce sont de petits moucheron trapus; ils sont piqueurs et certaines espèces peuvent transmettre l'onchocercose.

Les larves de certaines espèces sont torrenticoles, elles fréquentent aussi les ruisseaux à courant plus ou moins rapide. Elles se fixent par une couronne de crochets postérieurs.

Elles se nourrissent de détritus organiques récoltés par des soies prémandibulaires. La larve se fabrique un cocon en sabot pour s'y nymphoser. (fig.109-110).

## 2°) BRACHYCERES

Ce sous-ordre comprenait autrefois les "Orthorrhaphes" et les "Cyclo-  
rhaptes", distingués par le fait que les insectes du premier groupe éclosent de la pulpe ou de la nymphe par une fente longitudinale, les seconds par une fente circulaire, transversale.

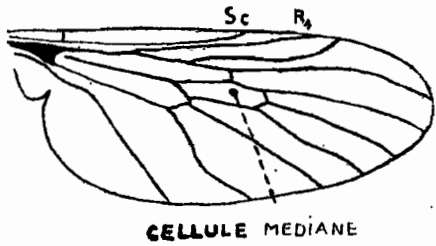
Cette classification présente divers inconvénients, par exemple, le mot orthorrhaphe peut aussi bien désigner les Brachycères orthorrhaphes que les Nématocères qui le sont (sauf certains Mycetophilides et Cecydomyiides), de plus, il y a des cas intermédiaires comme celui de la famille des Phoridae où certains sont orthorrhaphes (Phora) d'autres cyclorrhaphes (Apiochaeta)...

On fait donc aujourd'hui 2 sous-ordres de ces Brachycères :

- les Brachycères dont l'antenne est courte, jamais aristée et bien dégagée de la tête,

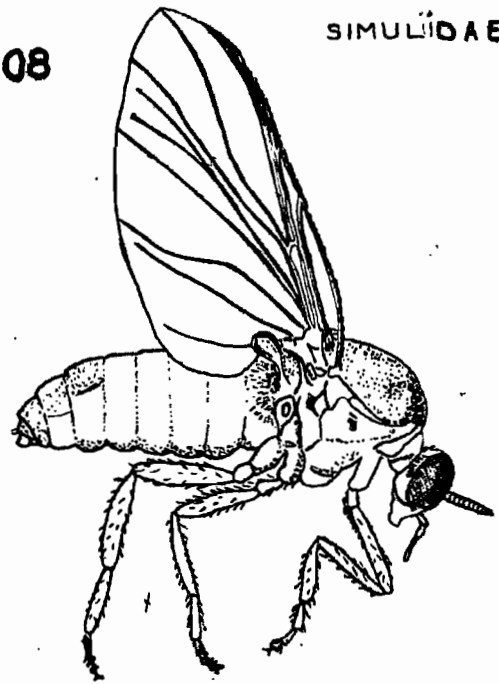
# NEMATOCERES

ANISOPODIDAE 107



108

SIMULIDAE



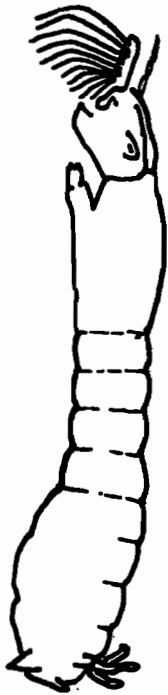
109



NYMPHE DE  
SIMULIDE

110

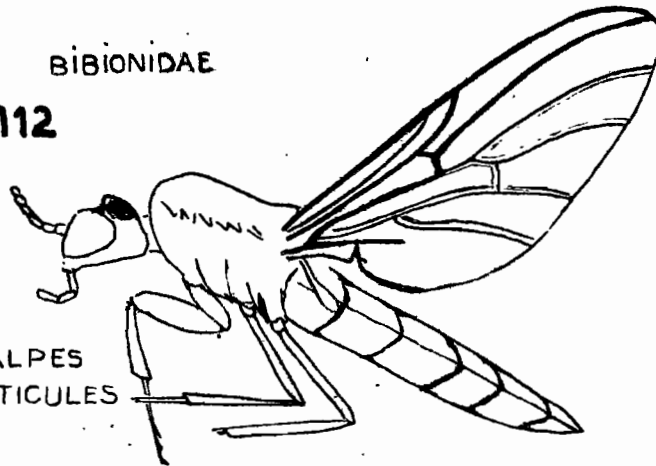
LARVE  
DE SIMULIDE



BIBIONIDAE

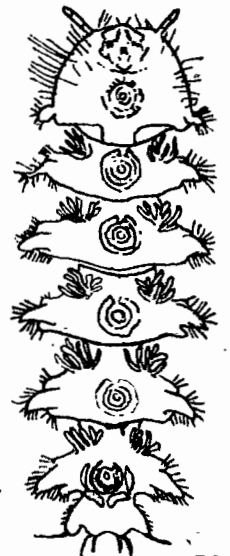
112

PALPES  
PLURIARTICULES



LARVE DE  
BLEPHAROCERIDE

111



SCATOPSIDAE

PALPES MONOARTICULES

- les Cyclorhaphes à antennes triarticulées, plaquées au crâne et portant une soie (le plus souvent dorsale) : l'arista.

Personnellement, nous préférons à ce terme de Cyclorhaphes, le terme d'ATHERICERE, car il établit un meilleur équilibre de qualification entre les 3 sous-ordres.

Remarque : Signalons que les Brachycères ont un appareil buccal nématocorien, des larves hémicéphales et une nervation alaire encore primitive, alors que les Athéricères ont des larves toujours acéphales, une nervation simplifiée, évoluée et un appareil buccal très modifié, en trompe suceuse.

A) Homéodactyles : à 3 pelotes tarsales. Ce sont des Diptères primitifs, le 3ème article antennaire présente souvent un reste de nématérisation. (fig.114).

On les divise en : STRATIOMYIDAE  
à trompe rétractile et ailes repliées en oiseau au repos.

+ 1 cellule discale, costale non enveloppante : STRATIOMYIDAE  
(fig.166 et 117)

Inagos peu actifs; en lieux humides. Larves terrestres dans les végétaux décomposés; quand elles sont aquatiques, elles sont phyto ou zoophages; leur respiration est aérienne.

+ pas de cellule discale, costale enveloppante : SOLVIDAE  
Régions boisées; larves zoophages dans le bois vernoulu, le terreau.

et en TABANOIDEA

à trompe non rétractile, aux ailes écartées de l'axe du corps au repos.

+ Nervation réticulée à l'apex : NEMESTRINIDAE (fig.118)  
Floricoles, trompe allongée.

+ Non

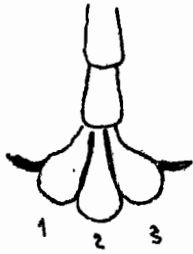
. Cuillerons alaires grands.

= Tête grosse ..... TABANIDAE (fig.119)

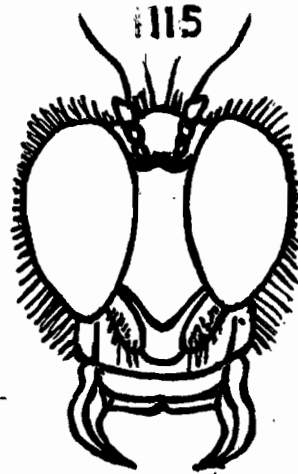
.. / ..

# BRACHYCERES

HOMEODACTYLES



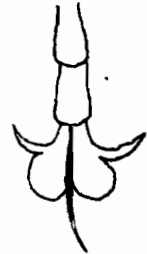
114



TÊTE DE  
DOLICHOPODIDAE

115

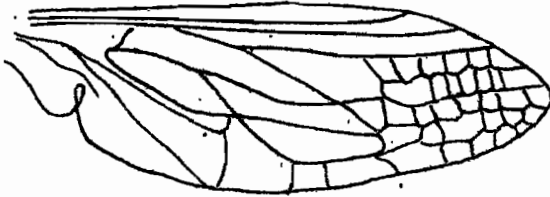
HETERODACTYLES



113

VOIR PAGE 54

NERVATION RETICULEE  
NEMESTRINIDAE



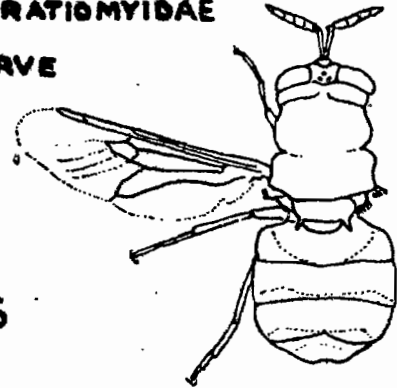
118

NERVATION NON RETICULEE  
CUIILLERONS PETITS OU POILUS

STRATIOMYIDAE  
LARVE

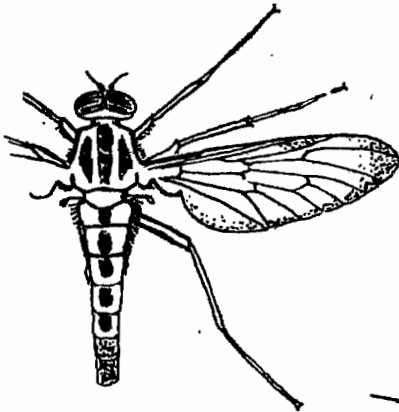


116



117

CUIILLERONS PETITS OU POILUS  
RHAGIONIDAE

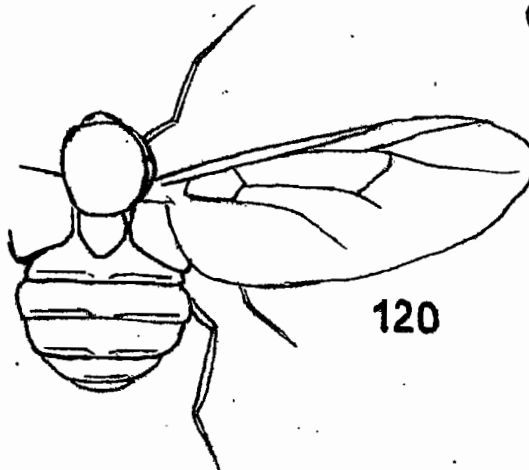


121

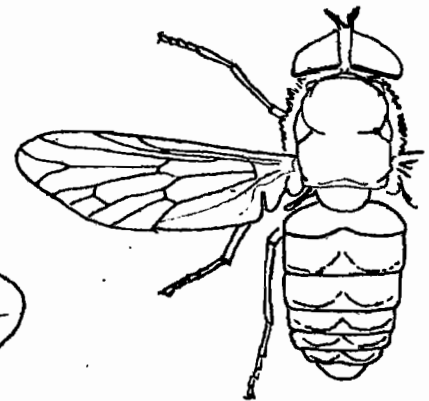
CUIILLERONS GRANDS-GLABRES

TABANIDAE

ONCOBIDAE



120



119



Ce sont les taons, piqueurs, à salive anti-coagulante. Ils peuvent transmettre la Tularémie, des filaires, des trypanosomes. Les larves sont fusiformes à tête petite et cornée. Elles peuvent être aquatiques, amphibies ou terrestres. Elles sont zoophages (insectes, vers, mollusques, etc....)

= Tête petite ..... ONCODIDAE (fig.120)

Vol faible à vibration rapide. Parasites d'araignées. Les larves se déplacent dans l'hôte et le consomment lentement, sa mort ne se produit qu'à la nymphose du diptère.

: Cuillerons petits ou nuls.

= 3ème article antennaire non annelé : RHAGIONIDAE (ou Leptididae). Champêtres, herbicoles. Souvent prédatrices, piqueuses. Les larves vivent aux dépens des invertébrés. (fig.121).

= 3ème article annelé

{ Corps trapu PANTOPHTALMIDAE (formes  
américaines)  
{ Corps allongé ERINNIDAE (ou Xylophagidae)

Régions boisées, larves saproxylophiles et zoophages.  
Citons ici les COENOMYIIDAE à odeur de fromage aigre  
(une seule espèce française *Coenomya ferruginae*)-

B ) Hétérodactyles : à 2 pelotes tarsales plus 1 soie empodiale. On y trouve encore des Diptères primitifs à nervation alaire complexe, mais le groupe évolue rapidement et dès les Schizophores, en particulier, presque toutes les familles présentent le même type très simple de nervation.

On les divise en ORTHORRHAPHES qui ne possèdent pas de lunule frontale et dont l'adulte sort de la puppe par une fente rectiligne, et en CYCLORRHAPHES possédant une lunule et parfois une suture frontale, dont l'adulte éclôt par une fente circulaire. (fig.121,122, et 123).

#### Ex-Orthorrhaphes.

- Nervation alaire complexe : groupe des ASILOIDEA

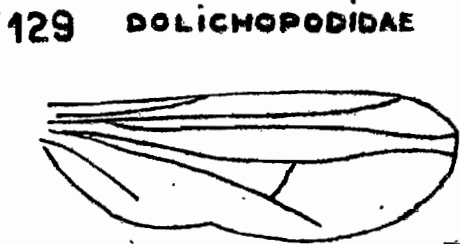
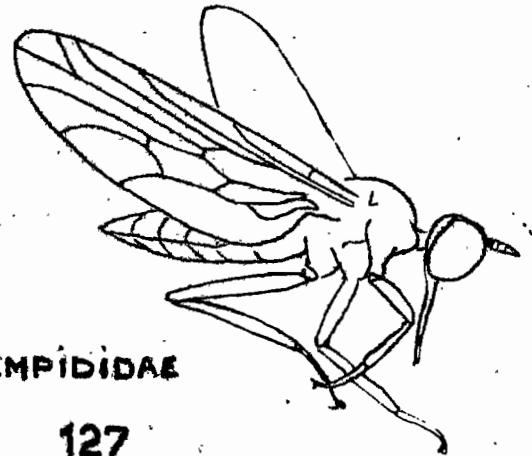
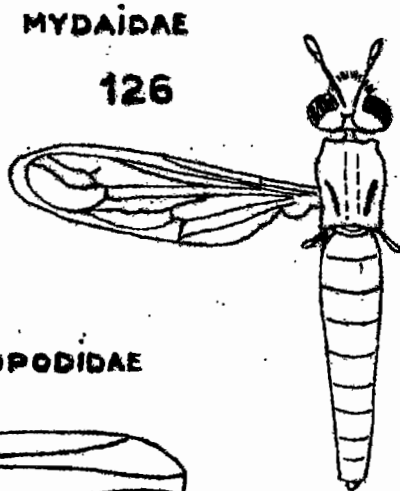
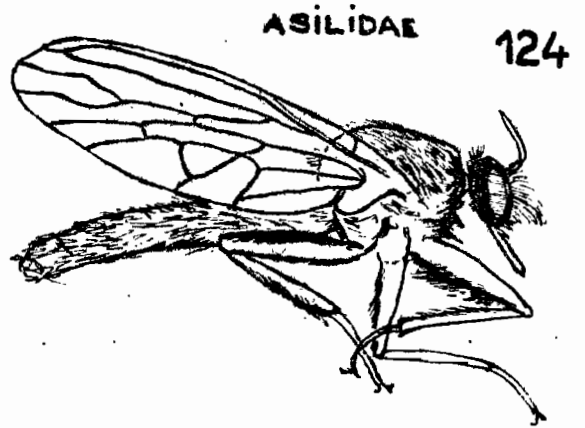
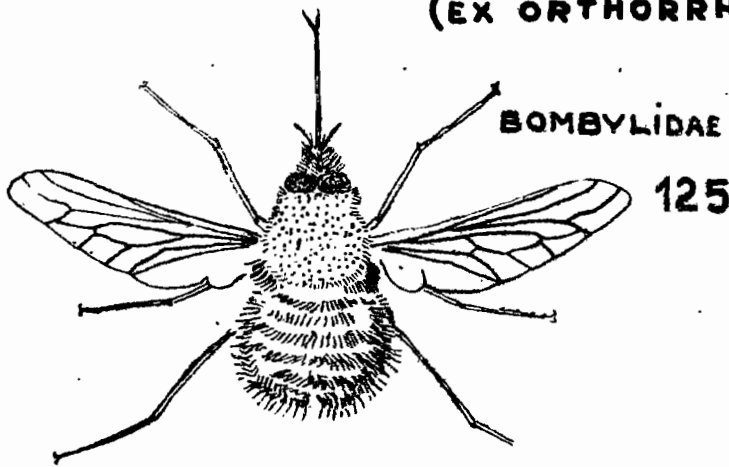
. Costale enveloppante.

= Corps trapu : BOMBYLIDAE (fig.125)

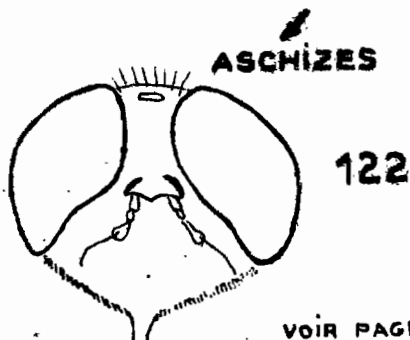
Souvent couverts d'une épaisse fourrure; pattes grêles, trompe de longueur variable; floricoles. Larves parasites d'Apides, Vespides, Tachinides.

**HETERODACTYLES**

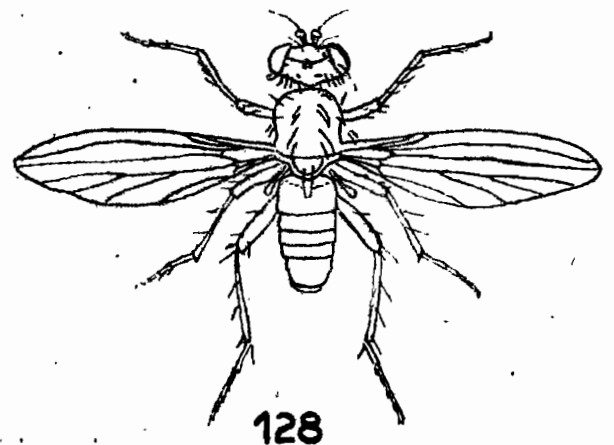
(EX ORTHORRHAPHES)



**CYCLORRHAPHES**



VOIR PAGE 57



**LONCHOPTERIDAE**  
(ASCHIZE) 54

= Corps allongé

/ Trompe dure : ASILIDAE (fig.124)

Chasseresses. Leur trompe peut percer la chitine, injecter un liquide dissolvant et réabsorber les organes dissouts de la proie. Larves aveugles, terrestres, xylophages ou saprophages.

/ Trompe molle : THEREVIDAE

Xérophiles. Prédateurs d'insectes à téguments nous, parfois floricoles et coprophages. Larves aveugles, terrestres et zoophages.

. Costale non enveloppante.

= Antennes longues : MYDAIDAE (fig.126)

Floricoles. Larves xylophiles et zoophages.

= Antennes courtes : OMPHRALIDAE (ou Scenopinidae)

- Nervation simplifiée :

Groupe des EMPIDOIDEA

= 1 fourche radiale : EMPIDIDAE (fig.127)

Trompe mince et rigide. Prédateurs. Parades sexuelles et nuptial. Larves terrestres ou aquatiques, saproxylophages.

= pas de fourche radiale : DOLICHOPODIDAE (fig.129).

Yeux verts avec taches ou bandes pourprées. Trompe courte et épaisse. Prédateurs. On les trouve dans divers biotopes, mais surtout au bord de l'eau ou même sautillant en surface. Larves surtout zoophages, aquatiques ou xylophiles.

### 3°) CYCLORRHAPHES ou ATHERICERES

On les divise en Aschizes ne possédant pas de suture frontale et en Schizophores possédant une suture (fig.122 et 123).

#### A) ASCHIZES

- Citons d'abord 2 familles à ailes réduites ou absentes.

. des moignons alaires : TERMITOXENIIDAE qui vivent avec les termites champignonnistes.

. aptérisme total : THAUMATOXENIIDAE également termitophiles.

.. / ..

- Familles normalement ailées.

- Ailes à extrémité pointue : LONCHOPTERIDAE (fig.128) (ou Musidoridae). Il y a dimorphisme sexuel dans la nervation alaire. Larves dans les feuilles ou les végétaux décomposés.

- Ailes ne présentant pas ce caractère.

⊕ Première cellule postérieure fermée par M1 qui remonte parallèlement au bord de l'aile rejoindre M5; très souvent 1 vena spuria ; SYRPHIDAE (fig.130). Vol vif. Floricoles, parfois coprophages et saprophages. Larves aveugles à tégument nou, souvent spinulé; terrestres ou aquatiques.

⊕ Première cellule postérieure ouverte.

/ Ailes arrondies, yeux séparés, nervation anormale (fig.134) PHORIDAE.

Apparence bossue; course rapide, vol bref. Ils recherchent les feuilles décomposées, les cadavres, les nids. Les larves vivent dans les matières organiques en décomposition.

/ Ailes ne présentant pas ce caractère, gros yeux contigus

- Arista terminal PLATYPEZIDAE

Sur herbes et buissons des clairières en forêt. Larves à appendices filiformes vivant dans les champignons.

- Arista dorsale PIPUNCULIDAE

Les yeux occupent presque toute la tête. Bois et forêts humides. Larves elliptiques, parasites des Cercopidae, Jassidae, etc...

B) SCHIZOPHORES.

- Super-famille des CONOPOIDEA avec les CONOPIDAE qui se distinguent des autres familles par leurs antennes insérées sur une proéminence, ce qui leur donne souvent un aspect coudé. Les ailes sont allongées, étroites, avec 1 ou 2 venae spuriae évanescentes. La trompe est longue et pliée vers l'avant. Ce sont des floricoles. Leurs larves sont épaisses, oviformes et parasites d'Hyménoptères.
- Super-famille des MUSCOIDEA. On les divise en :

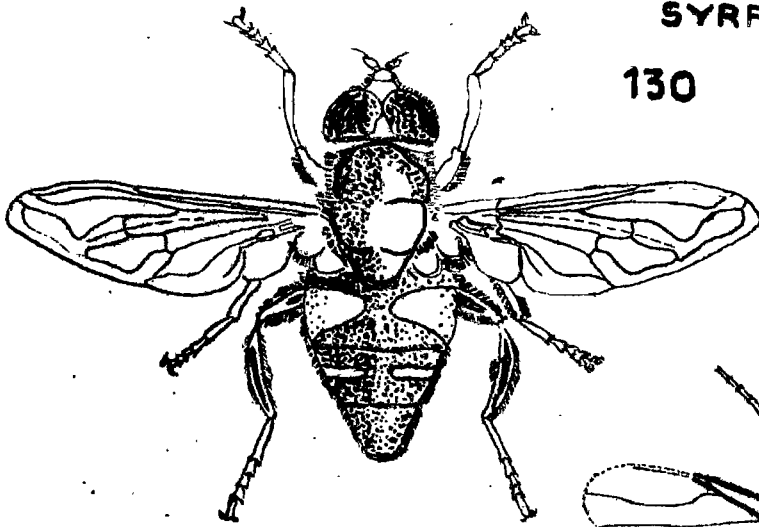
.. / ..

IMAGO

ASCHIZES

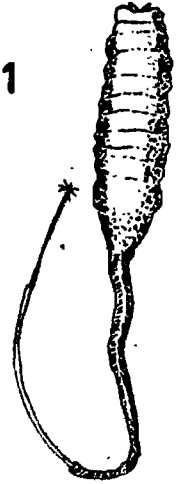
SYRPHIDAE

130



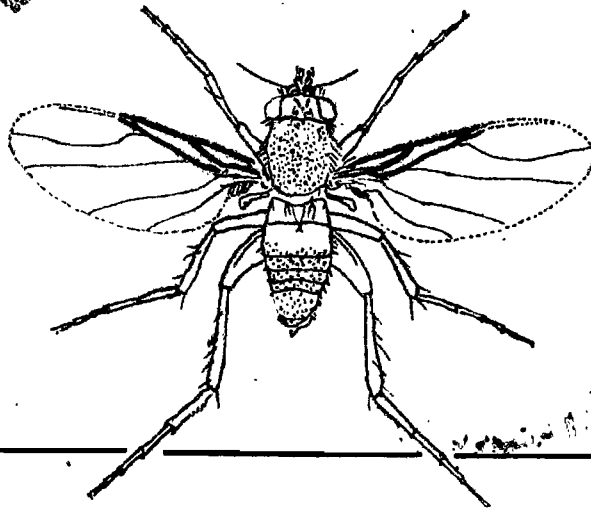
LARVE

131



PHORIDAE

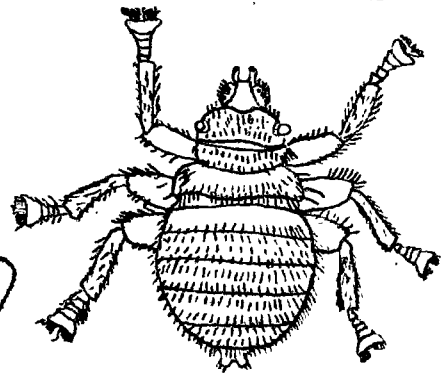
134



SCHIZOPHORES

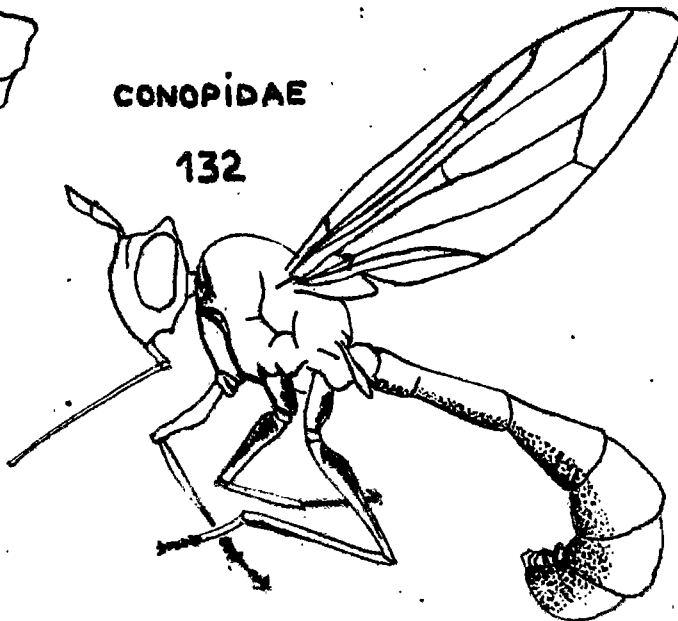
BRAULIDAE

133



CONOPIDAE

132



- + HAPLOSTOMATES ou MYODAIRES inférieurs ou ACALYPTERES, possédant des cuillerons alaires vestigiaux ou petits, ne cachant pas les haltères. Le thorax comporte une suture transverse incomplète et le 2ème article antennaire est sans incision longitudinale.
- + THECOSTOMATES ou MYODAIRES supérieurs ou CALYPTERES ayant des cuillerons thoraciques bien développés, cachant les haltères (sauf Scatophagidae). La suture transverse thoracique est complète et le 2ème article antennaire porte une incision longitudinale (voir fig.135 et 136).

Remarque : Nous isolerons quelques familles dans 2 groupes biologiques bien particuliers: les PUIPIPARES et les OESTRIFORMES.

a) Haplostomates.-

Ils constituent un ensemble assez homogène où il est très difficile de déterminer les familles car les caractères distinctifs sont souvent mal définis et les nervations alaires sont très semblables.

Nous allons exposer la systématique classique actuelle de ce groupe ; on les divise en :

- Trypetidea (15 familles) à ailes plus ou moins tachées et dont :  
la partie basale de l'oviscapte des femelles est chitinisée,  
la cellule basale cubitale est parfois prolongée en pointe inférieure.
- Tetanoceridea (10 familles) à ailes non ou peu tachées. L'oviscapte, peu chitinisé, est télescopique.
- Lauzeniidea (10 familles) à ailes parfois réduites et dont la nervation a tendance à se réduire vers la base.
- Drosophilidea (16 familles) à sous-costale souvent réduite, costale souvent bifracturée et à oviscapte télescopique, peu chitinisé.

Ces caractères sont très flous et ne permettent pas, surtout à un non-spécialiste, de parvenir même à la superfamille. Nous renvoyons donc, pour détermination, à la clé de M. ROTH, fondée sur la forme et la présence ou l'absence des cellules basales médiane et cubitale; ou, en ce qui concerne les insectes uniquement français, à la Faune de France de R. PERRIER.

Dans ce cours d'initiation, nous ne détaillerons que quelques familles choisies parmi les plus intéressantes.

-Trypetidea.

(Pyrgotidae, Richardiidae, Phytaliniidae, Platystonidae, Pterocallidae, Otitidae ou Ortalididae, Ulidiidae, Trypetidae, Agromyzidae, Tachiniscidae, Lonchaeidae, Pallopteridae, Tanypezidae, Micropezidae, Neridae).

.. / ..

# CYCLORRAPHES

## SCHIZOPHORES

THECOSTOMATES  
136

HAPLOSTOMATES

135

## HAPLOSTOMATES

AGROMYZIDAE  
138

TRYPETIDAE 137

PYRGOTIDAE  
139

MICROPEZIDAE

140

SEPSIDAE

141

CHLOROPIDAE 142

DROSOPHILIDAE  
143

Les ULIDIIDAE sont coprophages et floricoles; une espèce propage le *Bacillus sacchari* en Amérique du Sud. Les larves sont saprophages et coprophages. Les TRYPETIDAE sont de petites mouches surtout herbicoles. Comme chez beaucoup d'autres familles de cette superfamille, elles ont les ailes souvent tachées ou rayées. Les larves se développent dans les tissus végétaux vivants, elles sont parfois galligènes. Beaucoup occasionnent d'importants dégâts (olives : *Dacus oleae*, nombreux fruits : *Ceratitidis capitata*, asperges : *Platyparea poeciloptera*, etc....).

Les AGROMYZIDAE recherchent les lieux humides et boisés. Les larves sont surtout mineuses de feuilles. Elles sont parfois nuisibles : endives, lis, artichauts..... Les LONCHAEIDAE sont nettement lucicoles et hygrophiles, leurs larves peuvent être nuisibles : manioc, figes...

-Tetanoceriden.

(Sepsidae, Piophilidae, Thyreophoridae, Meganerinae, Diopsidae, Psilidae, Rhopalomeridae, Tetanoceridae, Dryomyzidae, Neottiophilidae).

Les SEPSIDAE se trouvent sur les fleurs, les matières organiques décomposées...., ils forment souvent des essaims. Les PIOPHILIDAE sont assez souvent domestiques. On peut trouver leurs larves dans des cadavres, les viandes salées, les fromages (on reconnaît bien la larve du *Piophila casei* qui est sauteuse). Les Diopsidae sont remarquables par leurs yeux pédonculés (on trouve aussi ce caractère chez les Platystomidae, mais chez ces derniers, les antennes restent centrales). Leurs larves minent le riz. Les PSILIDAE de forme allongée et de teinte sombre, ont des larves dans les choux, carottes et raves. Les TETANOCERIDAE se reconnaissent à leurs membranes alaires jaunies, sinon toujours tachetées. Leurs larves sont souvent aquatiques.

-Lauzaniidae.

(Lauzaniidae, Celyphidae, Chamaemyzidae, Coelopidae, Helomyzidae, Trichoscelidae, Chironomyzidae, Clusiidae, Anthomyzidae, Oponomyzidae).

Citons par curiosité les CELYPHIDAE dont le scutellum dilaté recouvre l'abdomen et les ailes. Au voisinage des Chamaemyzidae, citons les BRAULIDAE petits insectes aptères, longtemps placés près des PHORIDAE (1). Le *Braula coeca* vit en parasite des reines d'abeilles.

.. / ..

---

(1) Braulidae classés près des Chamaemyzidae : IMMS 1942 (voir fig.133)



Les HELOMYZIDAE recherchent souvent les caves et les grottes; ainsi abrités des froids, beaucoup se reproduisent toute l'année. Les OPOMYZIDAE sont herbicoles, leurs larves vivent sur le blé, l'orge, le seigle...

- Drosophiloidea.

(Drosophilidae, Camillidae, Diastatidae, Cyrtonotidae, Asteidae, Periscellididae, Aulacogasteridae, Cypselidae, Mormotomyiidae, Tethinidae, Canacidae, Ephydridae, Chloropidae, Odiniidae, Carnidae, Milichiidae).

Les DROSOPHILIDAE sont des petits diptères bruns ou noirâtres, fréquents sur les matières décomposées ou à substances odorantes telles que l'éther acétique, les acides organiques... Les larves de certaines espèces sont aphidiphages et coccidiphages. Beaucoup de CYPSELIDAE recherchent les grottes, les terriers, les maisons, ils sont souvent coureurs, sauteurs, plutôt que bons voiliers. Les EPHYDRIDAE fréquentent les endroits humides, le littoral, on les trouve parfois à la surface de l'eau comme les Doli-chopodidae. Leurs larves sont souvent aquatiques; terrestres, elles sont mineuses ou saprophiles. On trouve dans cette famille, le *Psilopa petrolei* qui vit dans les mares de résidus de pétrole. Les CHLOROPIDAE se reconnaissent souvent à leur teinte jaunâtre et leurs yeux brillants, verts, bleus ou pourprés. Les larves de quelques espèces s'attaquent aux céréales. Citons à titre de curiosité, parmi les CARNIDAE, 1 espèce hématophage, parasite des oiseaux.

B) Thécostomates.

- Citons d'abord les SCATOPHAGIDAE (ou Cordyluridae), longtemps classés parmi les Haplostomates. Ce sont d'assez grosses mouches souvent couvertes de poils jaune sale, qui fréquentent les excréments et parfois chassent les petits insectes à tégument mou (fig.144). Les larves peuvent vivre dans les excréments ou dans des plantes variées telles que : nénuphars, céréales, orchidées....

- Nous trouvons ensuite :

+ Des soies hypopleurales. Tachinoïdes -

• Postscutellum saillant, soie antennaire glabre TACHINIDAE (fig.147);  
Ce sont des insectes généralement utiles car leurs larves sont parasites de beaucoup d'autres insectes.

• Post Scutellum peu saillant, (soie antennaire pubescente)  
CALLIPHORIDAE.

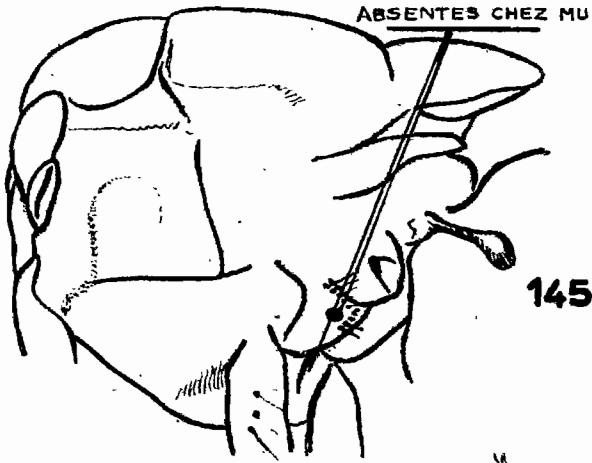
Ce sont de grosses mouches vivement colorées, très fréquentes sur les détritrus. Leurs larves sont également parasites mais pas seulement d'insectes (vers, escargots, scorpions, bovidés, etc....).

.. /..

# SCHIZOPHORES - THECOSTOMATES

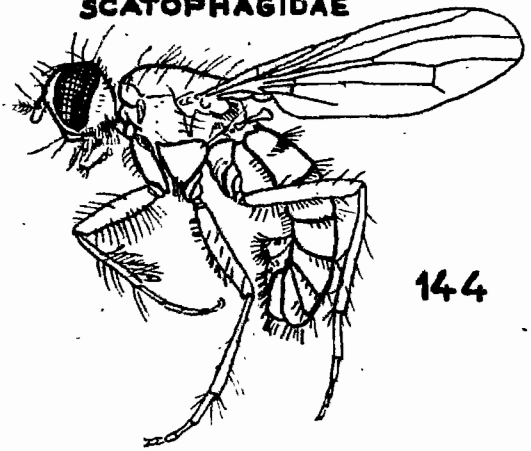
SOIES HYPOPLEURALES PRESENTES CHEZ TACHINOIDES

ABSENTES CHEZ MUSCOÏDES



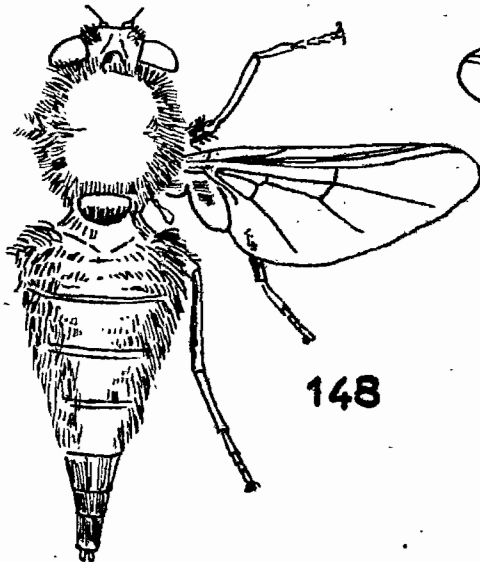
145

SCATOPHAGIDAE

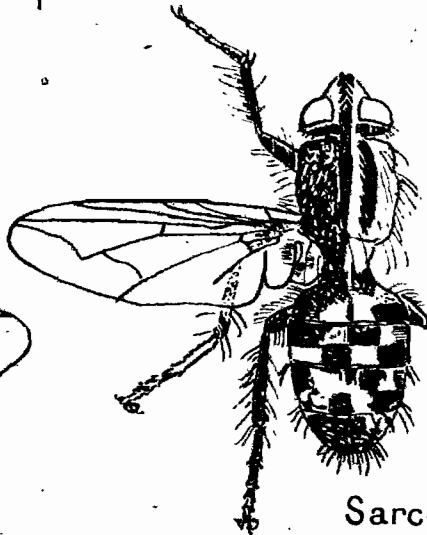


144

GASTEROPHILIDAE



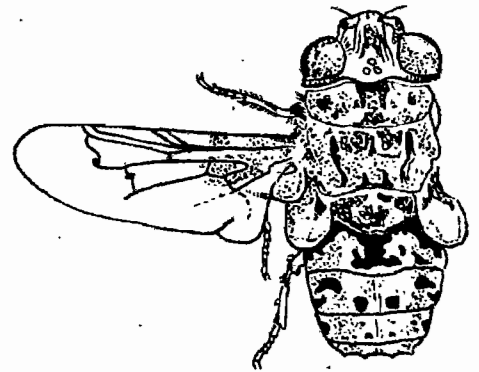
148



147

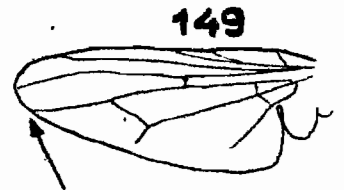
Sarcophaga

ÆSTRIDAE



146

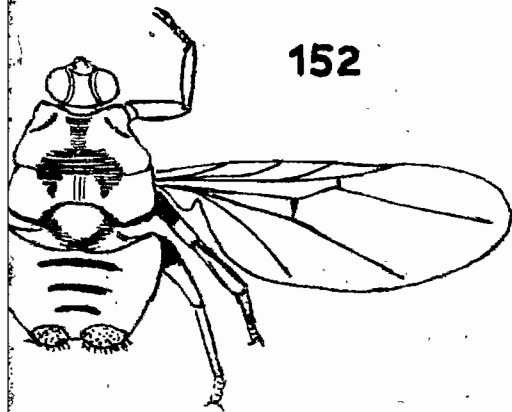
ANTHOMYIIDAE



149

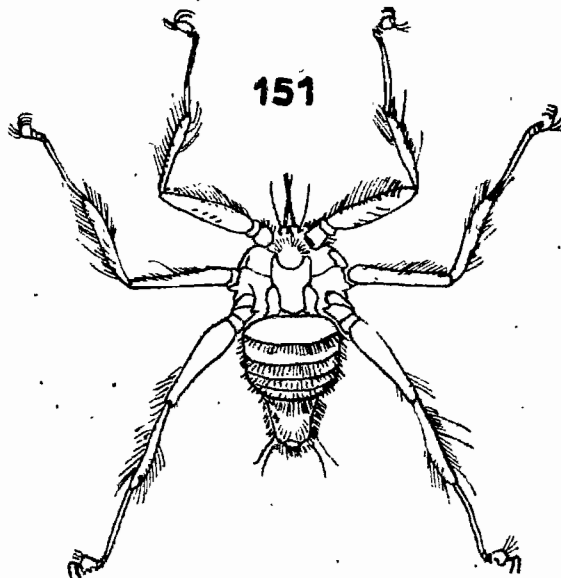
4<sup>e</sup> NERVURE DROITE

HIPPOBOSCIDAE



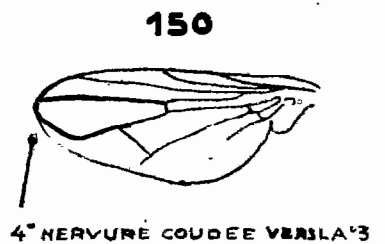
152

NYCTERIBIIDAE



151

MUSCIDAE



150

4<sup>e</sup> NERVURE COUDEE VERS LA '3

+ Muscoïdes, n'ayant pas de soies hypoplurales.

- 4ème nervure longitudinale droite : ANTHOMYIDAE (fig.149)
- 4ème nervure coudée : MUSCIDAE (fig.150)

On y rencontre les sous-familles des Muscinae bien connues, des Stomoxininae vecteurs de tréponèmes et de trypanosomes et des Glossininae (ou tsé-tsés) vecteurs de trypanosomyases telles que la maladie du sommeil, le surra, le nagana, etc.....

- Groupe biologique des Pupipares.-

Ce sont des formes ectoparasites, à tête non mobile, et souvent très modifiées. La maturation larvaire est utérine. Ce sont des hématophages.

Parmi les formes aptères, citons les NYCTERIBIDAE (fig.151) qui vivent dans la toison des chauve-souris et qui ont un faciès d'araignées.

Parmi les formes ailées, citons les STREBLIDAE, également parasites de chauve-souris et les HIPPOBOSCIDAE (p.152) qui parasitent les boeufs, les chevaux, divers oiseaux, etc....

- Groupe biologique des Oestriiformes.-

Ce sont des Diptères à pièces buccales réduites, les adultes ne se nourrissent pas, ils ont un faciès très typique, leurs larves sont parasites obligatoires de Vertébrés.

- acalyptérés. GASTEROPHILIDAE (fig.148)

Les larves parasitent les chevaux, migrant du pharynx au rectum au cours de leur évolution.

- calyptérés OESTRIDAE (fig.146)

Les larves sont parasites des fosses nasales des proboscidiens, périssodactyles et artiodactyles.

COLEOPTEROIDES

COLEOPTERES.-

Ce sont les insectes, dont les ailes antérieures, durcies et ayant perdu la nervation primitive, sont devenues des élytres.

Nous avons vu que d'autres ordres peuvent présenter plus ou moins parfaitement ce caractère, mais ce qui caractérise l'élytre des Coléoptères c'est que les bords suturaux se juxtaposent sans se recouvrir.

Ce sont des holométaboles à pièces buccales broyeuses. Le prothorax est libre par rapport au méso et au métathorax qui se joignent assez étroitement à l'abdomen.

Ils constituent un ordre énorme, groupant des centaines de milliers d'espèces. Comme pour les Diptères, nous étudierons avec chaque famille les caractères particuliers.

On les divise en :

- ADEPHAGA ayant un abdomen à 7 sternites visibles et dont les 3 premiers (embryologiquement II, III et IV) sont fusionnés. Le métathorax avance en pointe dans cet ensemble. (fig.156).
- HAPLOGASTRA ayant un abdomen de 6 ou 7 sternites visibles, dont le premier est envahi par le métathorax et ne subsiste plus que sous la forme de 2 pièces triangulaires latérales (fig.155).
- HETEROGASTRA qui se divisent en :
  - Hologastres à 7 ou 8 sternites entiers, visibles (fig.154) et
  - Cryptogastres à 5. (fig.153).

1) Adephaga.

Tarses constamment pentamères.

- Formes aquatiques (respiration aérienne chez les Imagos).

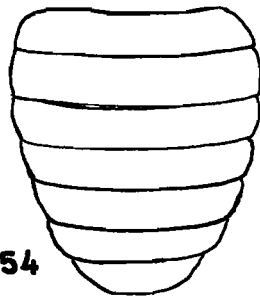
- Antennes de 10 articles. Hanches postérieures hypertrophiées délimitant une chambre aérienne. (fig.158) HALIPLIDAE.  
Pièce pré-métacoxtale entière occupant tout le bord du métasternite, comme chez les Carabes. Meilleurs marcheurs que nageurs. Larves végétariennes.

# COLEOPTERES



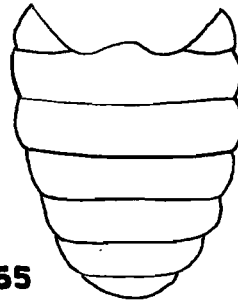
153

**CRYPTOGASTRES**



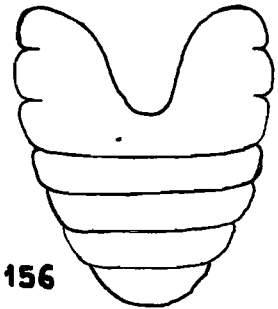
154

**HOLOGASTRES**



155

**HAPLOGASTRES**



156

**ADEPHAGIENS**

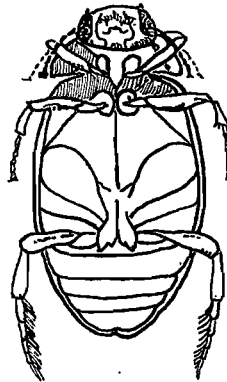
**ADEPHAGIENS**

**AQUATIQUES**



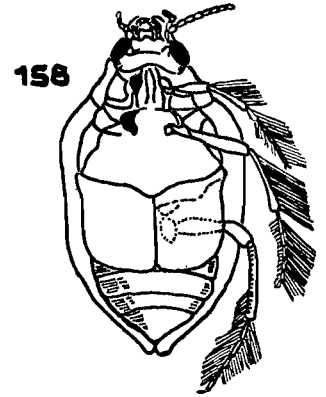
157

**GYRINIDAE**



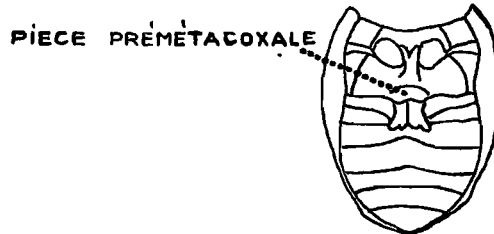
159b

**DYTISCOÏDEA**



158

**HALIPLIDAE**



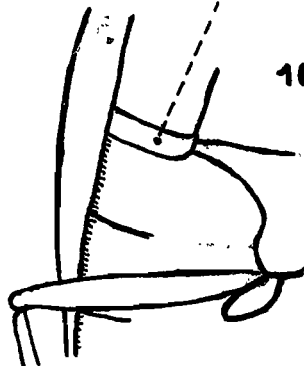
PIECE PRÉMETACOXALE

159a

**HYGROBIIDAE**

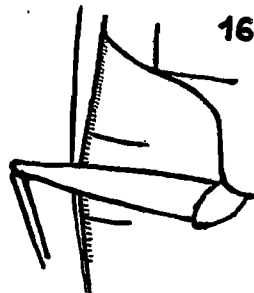
**ADEPHAGIENS TERRESTRES**

DES MÈTÈPIMÈRE



160b

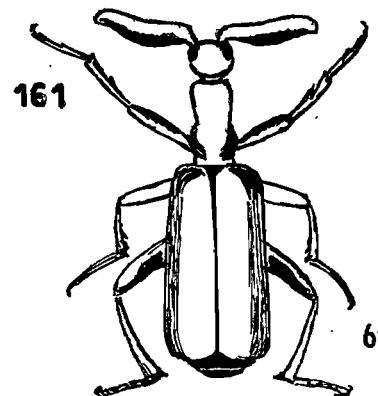
PAS DE MÈTÈPIMÈRE



160a

**ISOCHAETA**

**PAUSSIDAE**



161

. Antennes de 11 articles, pas de chambre aérifère.

= Pièce prémétacoxale (1) réduite n'occupant que le tiers médian du bord postérieur du métasternum. (fig.159a)

HYGROBIIDAE.

Comme chez les Haliplides, la nage se fait par mouvements alternants des pattes postérieures. Prédateurs de larves de Chironomes. Larves également carnassières.

= Pièce prémétacoxale nulle.

+ Pattes postérieures ramées. Yeux simples. (fig.158b)

DYTISCOIDEA.

représentés surtout par la famille des DYTISCIDAE. Insectes carnassiers. Nage par battement synchrone des pattes postérieures. Larves très agressives, carnassières, à mandibules creuses pouvant injecter une salive toxique et lysante.

+ Pattes postérieures et médianes transformées en courtes palettes natatoires. Yeux dédoublés. GYRINIDAE (fig.157)

Larves et adultes carnassiers. Les adultes peuvent plonger, mais sont le plus souvent en surface.

#### - Formes terrestres.

Ce sont des insectes très reconnaissables à leur forme élançée de chasseurs. Le thorax est souvent cordiforme, les mandibules développées. Les antennes filiformes s'amenuisent progressivement, "sauf Paussides," et possèdent 11 articles. La pièce prémétacoxale occupe tout le bord postérieur du métasternum.

+ Eperons des tibias postérieurs égaux, insérés au même niveau : ISOCHAETA.

Citons la famille des PAUSSIDAE, insectes de taille moyenne, à antennes épaissies. Dans le genre Paussus en particulier, l'antenne n'a plus que deux articles et le deuxième est un amas des 10 derniers articles originels. Ce sont des formes myrmécophiles et termitophiles de région tropicale. Une espèce, le Paussus Favieri, vit dans la région de Banyuls. (fig.161).

+ Eperons inégaux, insérés à des niveaux différents.

. Pas de métépimères : SIMPLICIA (fig.160 a).

= Tête orthognathe CICINDELIDAE (fig.162)

Ce sont des insectes agiles, élégants, de couleur vive. Elles sont chasseresses. Les larves vivent dans des terriers et sont également carnassières.

.. / ..

---

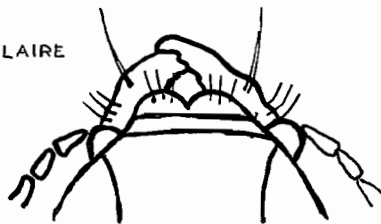
(1) C'est un sternellum

# ADEPHAGIENS

PAS DE METÉPIMÈRES

## HEMINEBRIA

1 SOIE  
MANDIBULAIRE

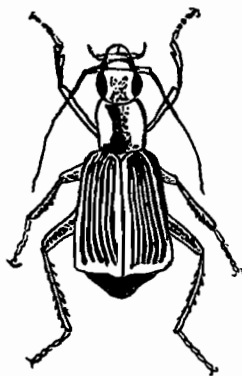


163

DES METÉPIMÈRES

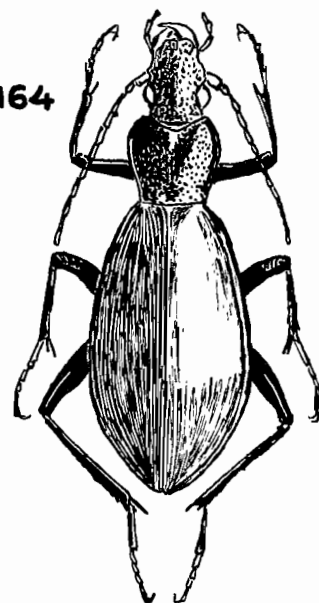
## BRACHINIDAE

166



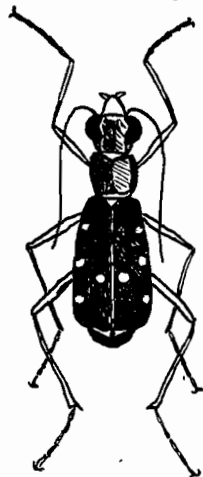
## CARABIDAE

164



## CICINDELIDAE

162



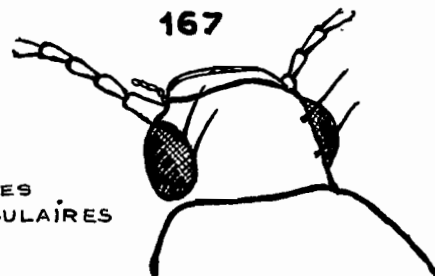
## SCARITIDAE

165



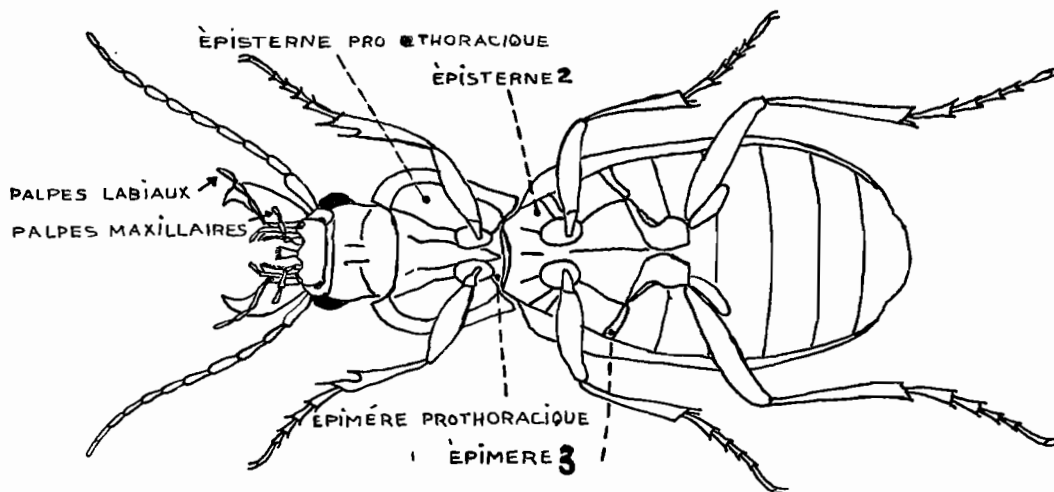
## PTEROSTICHIDAE

167



2 SOIES  
PRÉOCULAIRES

## SCHEMA GENERAL D'UN CARABE 168



= Tête prognathe

/ Mandibules sans soie sur la face  
externe CARABIDAE (fig.164)

Ce sont les grands carabes chasseurs de chenilles, de vers, d'escar-  
gots.... Ils affectionnent les endroits humides (sauf, bien entendu,  
quelques espèces de steppe), et se trouvent sous les pierres, les  
feuilles mortes..... Larves campodéiformes.

/ Mandibules avec 1 soie sur la face  
externe NEBRIDAE (fig.163)

Ce sont des Carabides de forme plus trapue, à tégument moins chiti-  
nisé. On en trouve dans les bois humides, au bord des ruisseaux et  
dans les détritux littoraux.

Citons dans les formes sans soie mandibulaire, les ELAPHRIDAE  
qui ressemblent beaucoup à des cicindèles, mais leur couleur est plus  
uniformément métallique et leurs élytres sont creusés de fovéoles, et  
les ONOPHERONIDAE, curieux petits carabiques globuleux, presque pir-  
formes, de couleur généralement claire marbrés de tâches métalliques.

. Des métépimères (fig.160 b).

= Cavités coxales intermédiaires séparées :  
SCROBIFERA (antennes pouvant se loger, au repos,  
dans une gouttière) (fig.165).

Ce groupe est surtout représenté par la famille des SCARITIDAE. Ce  
sont des fouisseurs à protibias spécialisés. On les reconnaît bien à  
leur "taille" étroite, qui sépare nettement leur pro et ptérothorax.  
Ce sont des carnivores, chassant de nuit.

= Cavités coxales intermédiaires coalescentes :

/ Mandibules sans soie sur la face  
externe CONCHIFERA

- Elytres tronqués vers l'apex

{ Ongles pectinés LEBLIDAE  
{ Biotopes très variés.  
{ Ongles lisses ODACANTHIDAE  
{ Insectes de marécages.

- Elytres arrondis à l'apex

(Tête petite PAGANAEIDAE

Noirs, souvent tachés de jaune; dernier article des palpes désaxés.

.. / ..



{ Tête normale, épipleures pro-  
longés jusqu'aux angles suturaux  
CALLISTIDAE

Ce sont des insectes de région chaude, de couleur générale-  
ment brillante.

{ Tête normale, épipleures s'ar-  
rêtant aux angles apicaux.

⊕ 1 soie frontale  
HARPALIDAE

Carabes plutôt larges et plats à antennes pubescentes à  
partir du 3e article. Larves généralement phytophages à  
mandibules courtes.

⊕ 2 soies frontales (fig.167)  
PTEROSTICHIDAE

Un peu plus élancés que les Harpalos (sauf Zabrinae).  
Antennes pubescentes à partir du 4e article. Larves à  
mandibules acérées. Les Zabrinae se distinguent par leur  
forme bossue et leurs habitudes granivores.

/ Mandibules avec 1 soie sur la face  
externe.

- Elytres tronqués à l'apex  
BALTEIFERA, représentés surtout  
par la famille des BRACHINIDAE  
(fig.166).

Insectes de taille plutôt petite ou moyenne, souvent variés de rouge  
et bleu. Ils vivent en société sous les pierres et possèdent des  
glandes capables d'expulser une vapeur répugnatoire, s'il sont in-  
quiétés.

- Elytres à extrémité arrondie  
STYLIFERA

⊕ 1 soie frontale BROSCIDAE

Carabiques allongés, plutôt noir brillant, avec une "taille" un peu  
marquée qui rappelle les Scarites. Ils sont également terricoles et  
littoraux.

⊕ 2 soies frontales  
TRECHIDAE

On les trouve surtout sur le littoral ou au bord des torrents, sous  
les pierres, dans les cavernes. Taille petite. Beaucoup sont ripi-  
coles, quelques uns chasseurs.

.. / ..

2) Haplogastra.

Deux grands sous-ordres :

- ( les Staphylinoïdes à antennes simples ou massuées,
- ( les Scarabéoïdes à antennes lamellées.

- STAPHYLINOIDEA.

- Antennes à premier article (scape) coudé HISTERIDAE (fig.169)  
Ce sont des insectes en général globuleux, de couleur sombre et brillante. Les élytres raccourcis découvrent le pygidium et le progygidium (Certains de moeurs corticales sont aplatis dorso-ventralement et plus quadrangulaires qu'arrondis). Ils recherchent les fumiers et les cadavres, auxquels ils s'intéressent lorsque se produit la fermentation ammoniacale. Beaucoup recherchent les nids, les terriers,.....

- Scape droit faible ou nul.

+ Palpes maxillaires plus longs que les antennes qui sont généralement massués..... HYDROPHILIDAE (fig.176)

Ce sont des insectes ovalaires généralement aquatiques, mais on peut en trouver dans les excréments, la terre humide,..... Les espèces aquatiques prélèvent l'air atmosphérique en crevant la surface de leurs antennes et non de leur pygidium comme les Dytiscidae. Les adultes sont surtout phytophages. Les larves sont carnivores; leurs mandibules permettent une digestion extraorale comme chez les Dytiques, mais le conduit salivaire n'est souvent qu'une gouttière ouverte et les larves doivent tenir leurs proies hors de l'eau pour les lyser. Citons ici les HYDRAENIDAE à corps plus allongé, non ovalaire, et à tête bien dégagée, qui sont aquatiques phytophages aux 2 stades.

+ Palpes maxillaires plus courts que les antennes.

. Cavités coxales antérieures ouvertes : BRACHELYTRA

= Elytres très courts découvrant largement l'abdomen.

/ Abdomen mobile de 7 à 8 segments.

STAPHYLINIDAE (fig.170):

C'est une vaste famille d'environ 20.000 espèces, de tailles et de formes très diverses. La plupart sont carnivores, quelques uns se contentent de débris végétaux et de champignons. Tous recherchent les endroits humides (mousses, terreaux, cavernes, champignons, rochers en bord de mer....). Certains sont pholéophiles et myrmécophiles.

/ Abdomen non mobile de 5 à 6 segments visibles.

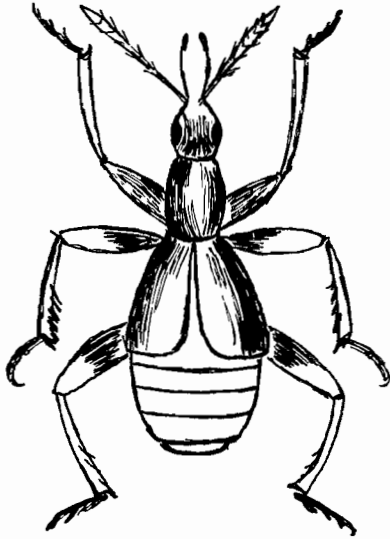
PSELAPHIDAE (fig.171)

.. / ..

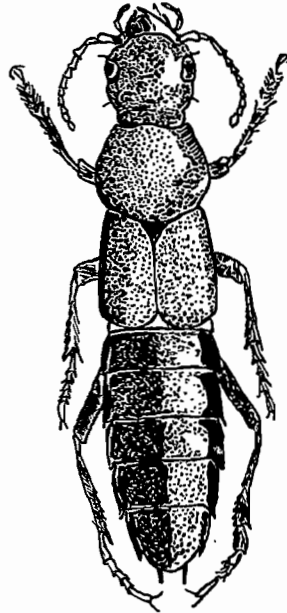
# COLEOPTERES HAPLOGASTRA

## STAPHYLINOÏDEA

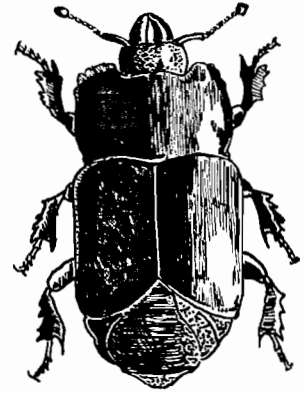
PSELAPHIDAE  
171



STAPHYLINIDAE  
170



HISTERIDAE



169

LEPTINIDAE

172

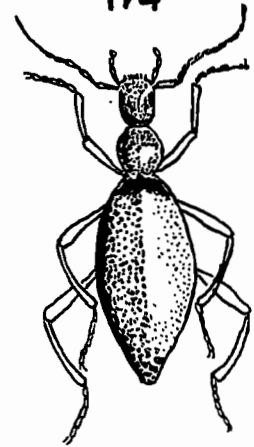


SILPHIDAE

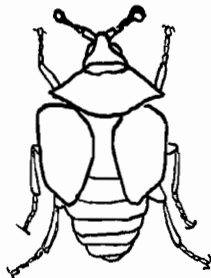
173



SCYDMAENIDAE  
174

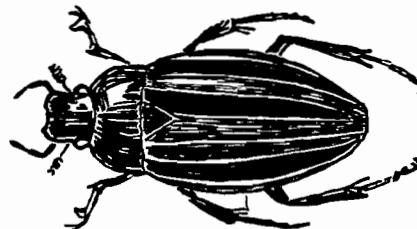


175



CATOPIDAE

HYDROPHILIDAE 176



Ce sont de petits insectes bruns luisant à massue antennaire bien marqué. Ce sont des carnassiers qui fréquentent les fumiers, les mousses, les écorces.... La sous-famille des Clavigerinae comprend des espèces essentiellement myrmécophiles.

= Elytres longs ou simplement raccourcis ne découvrant que les 3 ou 4 derniers segments abdominaux.

: Hanches postérieures coniques SCYDMENIDAE (fig.174)

Petits insectes carnassiers et hydrophiles.

: Hanches postérieures transverses SILPHIDAE (fig.173)

Ce sont des insectes de taille moyenne, de forme ramassée, parfois compressés dorsoventralement et de couleur généralement sombre. Ce sont des nécrophages à digestion extra orale; les Silphes sont parfois chasseurs d'escargots, les Nécrophores sont plus typiquement attirés par les chairs putréfiées.

: Cavités coxales antérieures fermées.

= Hanches antérieures sphériques LEPTINIDAE (fig.172)

Ce sont de petits insectes aplatis, aveugles et dépigmentés qui vivent dans le pelage des Rongeurs et des Insectivores.

= Hanches antérieures comprimées.

Citons les CATOPIDAE, petits insectes saprophages (fig.175) d'endroits humides et dont beaucoup d'espèces sont aveugles et cavernicoles, vestiges de la faune des massifs méditerranéens tertiaires; et les LIODIDAE petits coléoptères globuleux, pouvant se rouler en boule et qui vivent pour la plupart dans les champignons.

## - SCARABEOIDEA

- Antennes à feuillets fixes : PECTINICORNES.

: Mésonotum bien visible, formant une "taille" marquée

PASSALIDAE (fig.177)

Ce sont des insectes corticoles.

: Mésonotum peu visible, pas de taille marquée

LUCANIDAE

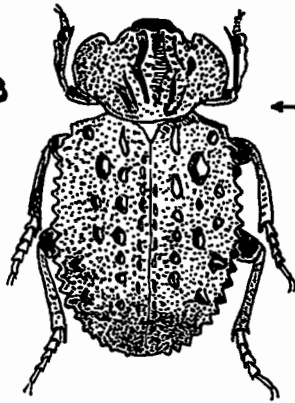
Mâles souvent différenciés par une hypertrophie des mandibules. Les adultes fréquentent les écorces et les feuillages, les larves vivent dans le bois décomposé.

# COLEOPTERES - HAPLOGASTRA - SCARABEOIDEA

ANTENNES A FEUILLETS MOBILES LAMELLICORNES

ANTENNES A FEUILLETS FIXES  
**PASSALIDAE**

178



← **TROGIDAE**

5 SEGMENTS VISIBLES

177



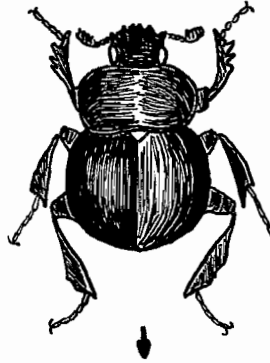
et **LUCANIDAE**

6 SEGMENTS VISIBLES :

ANTENNES 11 ARTICLES

**GEOTRUPIDAE**

179



ANTENNE A MASSUE NON CUPULIFORME

ANTENNES 10 ARTICLES :

ANTENNE A MASSUE CUPULIFORME

PUBESCENTE :

1 EPERON TIBIAL  
**SCARABEIDAE**

**HYBOSORIDAE**

2 EPERONS  
**APHODIINAE**

GLABRE :

0 EPERONS **HOPLINAE**

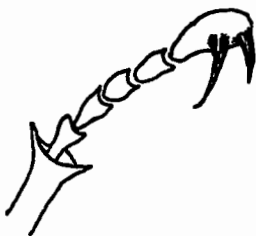
**RUTELINAE**

**SERICINAE**

**MELOLONTHINAE**

**DYNASTINAE**  
**CETONINAE**

180



181



182



183



- Antennes à feuillets mobiles : LAMELLICORNES.

• 5 segments abdominaux visibles      TROGIDAE (fig.178)

Ce sont des insectes trapus, gris noir, à élytres et corselet verruqueux. Ils vivent de cadavres, de guano, de boulettes d'oiseaux de proie.....  
La tête est cachée sous le prothorax.

• 6 segments abdominaux visibles.

= Antennes de 11 articles à massue pubescente

                                    GEOTRUPIDAE (fig.179)

Ce sont des insectes de bonne taille, assez globuleux. Le mâle porte souvent des cornes thoraciques ou céphaliques. Ce sont des coprophages.

= Antennes de 10 articles à massue cupuliforme  
                                    pubescente                      HYBOSORIDAE

Adultes saprophages, larves sapro et coprophages.

= Antennes de 10 articles à massue convexe.

    / Massue pubescente mate SCARABEIDAE

          { Tibias postérieurs avec 1 éperon  
                                    SCARABEINAE (ou COPRINAE)

Ce sont les bousiers classiques dont le type est le scarabée sacré. On les appelle "pilulliers" car beaucoup d'espèces fabriquent une boule d'excréments et l'enterrent pour la consommer ou y pondre.

          { Tibias postérieurs avec 2 éperons  
                                    APHODIINAE

Ce sont des bousiers de taille plus réduite et de forme allongée. Ils sont rarement entièrement noirs, beaucoup ont les élytres rouges ou jaunes, plus ou moins tachés.

    / Massue glabre et luisante

Nous abandonnons ici les Scarabéides coprophages pour les phytophages.

-Pas d'éperons aux tibias postérieurs, tarse postérieur à une seule griffe                      HOPLIINAE

Ce sont de petites formes ripicoles de couleur souvent très vive et brillante.

-2 éperons aux tibias postérieurs et 2 griffes au tarse

    -Griffes inégales                      RUTELINAE (fig.180)

    -Griffes égales

    .. / ..

- (Eperons des tibias postérieurs  
éloignés l'un de l'autre  
SERICINAE (fig.181)
- (Eperons rapprochés
  - Griffes des tarsi II  
dentées  
MELOLONTHINAE (fig.182)
  - Griffes des tarsi II  
simples
- {Mandibules visibles  
DYNASTINAE (fig.183)
- {Mandibules cachées  
CETONINAE

### 3) Heterogastra.

Ils comprennent 6 sous-ordres très hétérogènes.

- Formes hologastres MALACODERMOTIDES
- Formes cryptogastres
  - Tarsi hétéromères (5-5-4) HETEROMEROTIDES
  - Tarsi cryptopentamères PHYTOPHAGOTIDES (fig.208)
  - Tarsi ni crypto ni hétéromères
    - = Hanches antérieures coniques  
et saillantes CLEROIDES
    - = Hanches antérieures globuleuses
      - (Antennes massuées CUCUJOIDES
      - (Non massuées DASCILLOTIDES

#### a) Malacodermofides

Ce sont des insectes à tégument mou. 2ème sternite abdominale aussi développée que la 3ème.

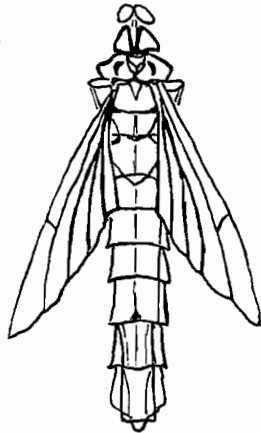
- Tarsi à articles cylindriques et grêles : LYMEXYLARIA,  
surtout représentés par la famille des LYMEXYLONIDAE (fig.184)  
Ce sont des insectes allongés de taille assez grande. Chez la plupart, les élytres sont réduits et forment deux petites écailles. Ils vivent dans les végétaux décomposés où se trouve un mycélium de champignon déterminé dont ils se nourrissent.

COLEOPTERES HETEROGASTRES HOLOGASTRES

MALACODERMOÏDES

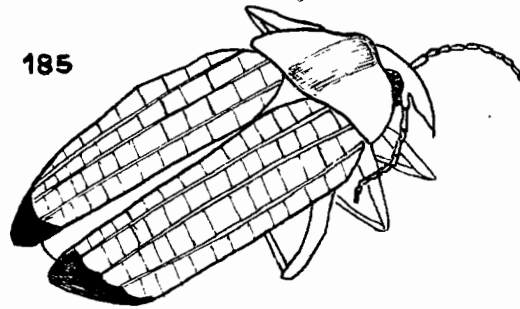
LYMEXILONIDAE

184

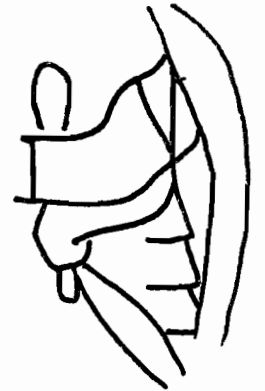


LYCIDAE

185



186

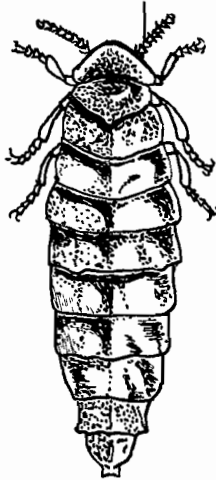


↑ DROIT TELEPHORIDAE  
 BORD INTERNE DU MÈTEPISTERNE :  
 ↓ SINUÉ . DRILIDAE - LAMPYRIDAE

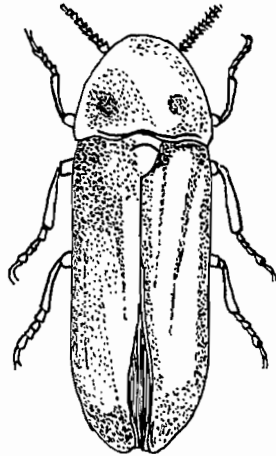
188

LAMPYRIDAE

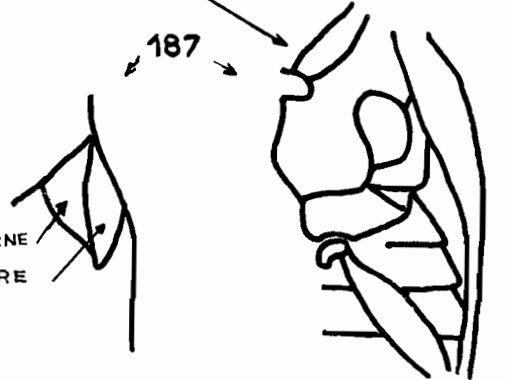
♀



♂



187

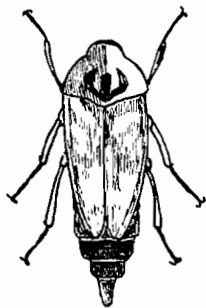


MÈTEPISTERNE  
 MÈTEPIMERE

HETEROMERÔIDES

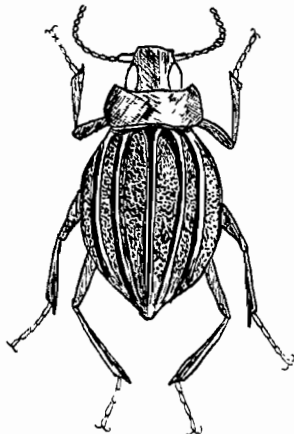
MORDELLIDAE

191



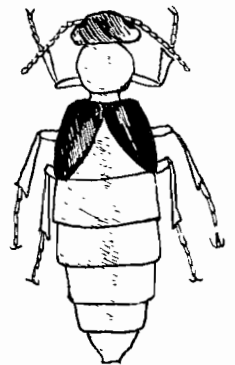
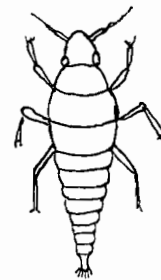
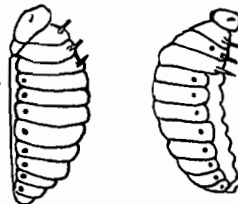
TENEBRIONIDAE

190



MELOIDAE

189



HYPERMÉTAMORPHOSE DES  
 MELOIDAE



- Tarses cordiformes : LAMPYRIDARIA :

- Hanches intermédiaires espacées : LYCIDAE (fig.185)

C'est une famille surtout tropicale. On la reconnaît bien aux élytres et corselet jaunes, largement explanés et marginés de noir; ils sont floricoles; les larves sont corticoles et chasseresses. Les formes françaises sont peu explanées.

- Hanches intermédiaires contiguës.

= Bord interne du métépisternum droit ; CANTHARIDIDAE (fig.186) (ou Téléphoridæ)

Les adultes floricoles mangent des proies vivantes, des pétales, des étamines.... Les larves vivent sous les feuilles mortes, les écorces, et sont carnassières.

= Bord interne sinué (fig.187)

/ Base des antennes écartée : DRILIDAE

Les femelles sont souvent aptères. Les mâles sont floricoles, nocturnes. Adultes et larves se nourrissent de Gastéropodes vivants, paralysés par une injection toxique. Puis, toujours par le même canal mandibulaire, l'insecte injecte une salive protéolytique.

/ Base des antennes rapprochée : LAMPYRIDAE (fig.188)

Chez la plupart, les femelles sont aptères et larviformes. Même régime et mode de nutrition que les Drilides. Beaucoup ont des appareils émetteurs de lumière (amas de cellules à granules) isolés du corps par des cellules contenant des cristaux et formant écran.

b) Hétéroméroïdes

Ce sont les Coléoptères à tarses postérieurs véritablement tétramères, l'article basal ayant disparu. 2ème sternite abdominal jamais visible (sauf Méloïdes).

- Citons d'abord le groupe des LYTTARIA qui ont le pronotum plus étroit que les élytres, les griffes entièrement bifides et un cou marqué.

Surtout représentés par la famille des MELOIDAE. Taille assez grande. Elytres généralement courts et écartés à l'apex, découvrant largement l'abdomen (Meloé), ces formes sont terricoles et aptères; lorsque les adultes sont

ailés, ils sont floricoles (Mylabris). Ces espèces pratiquent l'autohémorrhée, le sang est riche en cantharidine. Ce sont des hypermétaboles dont les larves passent par des stades très différents; elles sont parasites d'hyménoptères, parfois d'orthoptères. (fig.189)

- Nous trouvons ensuite 3 groupes qui ont : ou le pronotum plus large que les élytres, ou les griffes simples, ou pas de cou marqué.

+ Pronotum de la largeur des élytres, mais tête bien dégagée : MORDELLARIA

+ Pronotum plus étroit mais pas de cou : OEDEMERARIA

+ Insectes ne réunissant pas tous ces caractères à la fois : TENEBRIONARIA

#### + MORDELLARIA

Ils sont bien caractérisés par leur abdomen atténué en pointe, dépassant des élytres.

Citons les MORDELLIDAE, petits insectes floricoles pouvant effectuer des sauts. Les larves vivent dans les tissus végétaux vivants (fig.191),

et les RHIPIPHORIDAE à élytres réduits. Antennes pectinées chez les mâles. Ce sont des floricoles dont les larves sont hypermétaboles, comme chez les Méloé. Il y a d'abord un stade triongulin actif, puis un stade parasite vermiforme dans des Hyménoptères ou des Blattides.

#### + OEDEMERARIA

Représentés essentiellement par les OEDEMERIDAE qui ressemblent à de petits Cérambycides, de couleur très brillante. Fémurs postérieurs du mâle globuleux. Ce sont des carnassiers floricoles ou frondicoles; les larves vivent dans le bois mort.

#### + TENEBRIONARIA

- Hanches antérieures globuleuses, à peine saillantes :

TENEBRIONIDAE (fig.190)

Ils sont, en général, de bonne taille. Leur couleur est sombre, parfois métallique; les antennes sont moniformes, d'épaisseur constante et même s'épaississant vers l'extrémité. Beaucoup sont assez mimétiques d'autres familles de Coléoptères. Ce sont presque tous des saprophages. Beaucoup sont xérophiles, leur biologie est cependant trop variée pour être détaillée ici.

- Hanches antérieures coniques très saillantes :

= Crochets des tarsez postérieurs pectinés. Antennes insérées en avant des yeux : ALLECULIDAE

Taille moyenne, corps pubescent. Ils peuvent être floricoles, frondicoles ou corticoles. Leurs larves vivent dans le bois décomposé.

= Crochets simples, antennes insérées sur les côtés du front.

/ Pronotum aussi large que la base des élytres :  
MELANDRYIDAE (fig.193)

Adultes et larves sapro ou mycétophages.  
Forêts humides.

/ Pronotum plus étroit que la base des élytres  
+ 1 cou marqué : PYROCHROIDAE (fig.192)

Ce sont des insectes rouges, un peu semblables aux Cérambycides du genre Callidium, mais les élytres sont élargis vers l'arrière et les antennes pectinées. Ce sont des floricoles à larves corticoles.

Citons ici les ANTHICIDAE à antennes filiformes, qui sont de petits insectes carnassiers qu'on trouve sur les fleurs ou à terre au bord des eaux.

+ pas de cou marqué

{ Elytres élargis en arrière : LAGRIIDAE  
{ Taille moyenne, corps pubescent,  
{ généralement trapu; allongé chez les  
{ Statirinae.

{ Elytres étroits, parallèles. Tête en  
{ museau : PYTHIDAE  
{ Ils sont aplatis, corticoles et car-  
{ nassiers.

c) Cléroïdes

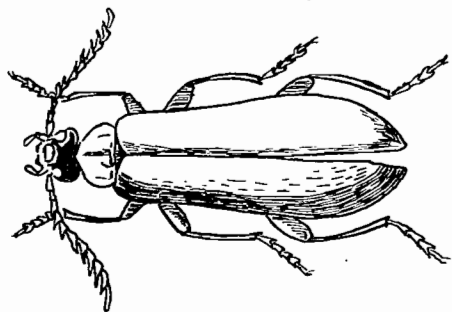
On les divise en CLERARIA à tarsez munis de lamelles en-dessous et en MELYRIDARIA à tarsez non lamelleux.

+ CLERARIA (fig.195)

HETEROMEROIDES

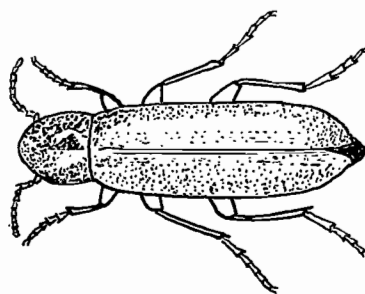
PYROCHROIDAE

192



MELANDRYIDAE

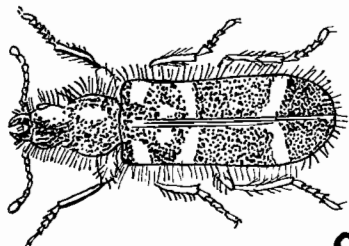
193



CLEROIDES

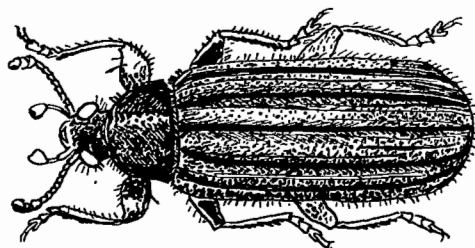
CLERIDAE

195



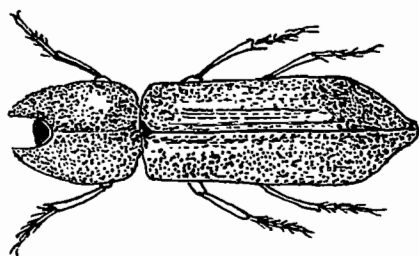
MELYRIDAE

194



BOSTRYCHIDAE

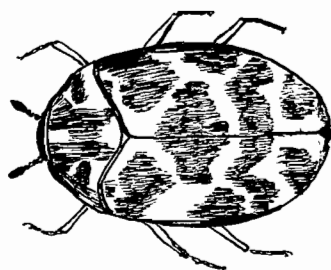
198



CUCUJOIDES

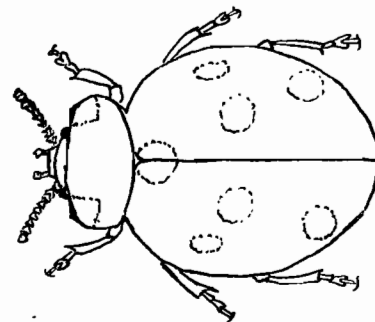
DERMESTIDAE

197



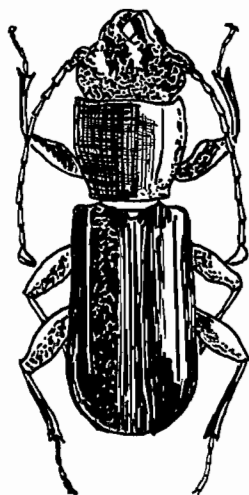
COCCINELLIDAE

196



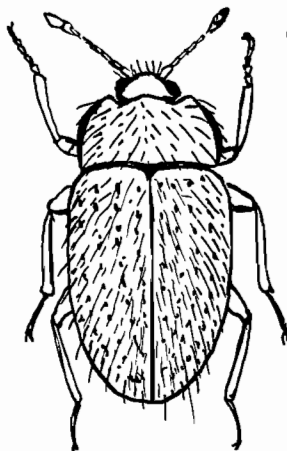
CUCUJOIDAE

202



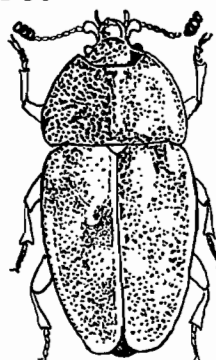
MYCETOPHAGIDAE

201



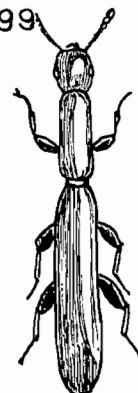
NITIDULIDAE

200



COLYDIIDAE

199



Surtout représentés par les CLERIDAE, insectes généralement très colorés, pubescents. Les adultes sont floricoles et carnassiers; les larves sont prédatrices de larves de phytophages et de xylophages. Quelques uns sont minétiques d'Hyménoptères et d'autres familles de Coléoptères.

+ MELYRIDARIA

- . Elytres sans côtes saillantes : MALACHIIDAE
- . Elytres côtelés : MELYRIDAE (fig.194)

Ce sont également des insectes très colorés. Il existe chez les Malachius ou "cocardiens" des ampoules latérales exsertiles d'un rouge éclatant. Les adultes sont floricoles et carnassiers, les larves vivent surtout dans les détritux végétaux et sont également carnassières.

d) Cucujoïdes

Ils constituent un groupe extraordinairement vaste et complexe, parmi lequel nous choisirons de citer les familles les plus importantes.

On les divise en plusieurs groupes :

- Tarses cryptotétramères (apparemment trimères) COCCINELLARIA
- Non

- . Tibias pouvant se loger dans des sillons des fémurs, et parfois le tout dans des sillons ventraux

= Hanches antérieures contigües DERMESTARIA

= Hanches antérieures séparées BYRRHARIA

- . Pas de logements fémoraux pour les tibias

= Tête logée sous le pronotum BOSTRYCHARIA

= Non

/ Tarses tétramères

{ -normalement : COLYDARIA  
{ -à 2ème et 3ème articles très petits  
{ (sauf parfois des mâles à tarses  
{ antérieurs 3 et postérieurs 4) :  
MYCETOPHAGARIA

/ Tarses pentamères ou trimères

{ Pronotum large; corps convexe :  
  THORICTARIA  
{ Insectes ne réunissent pas ces 2  
conditions : CUCUJARIA

+ DERMESTARIA

Citons les DERMESTIDAE à corps oblong, assez trapu, qui se nourrissent de matières animales desséchées (cadavres, fourrures, cornes, plumes....) et les LYCTIDAE, petits insectes allongés et qui sont nettement xylophages. Présence d'un mycétome (fig.197)

+ BYRRHARIA

Citons les BYRRHIDAE à tarse pentamères. Ils ont le corps court et épais. Ils vivent dans les mousses et s'en nourrissent. Citons également les DRYOPIDAE à corps oblong et griffes très développées et qui sont aquatiques, végétariens, et les NOSODENDRIDAE qui ressemblent aux Byrrhides mais portent des faisceaux de poils dressés sur les élytres. Ils recherchent les écorces décomposées et les plaies suintantes des végétaux.

+ BOSTRYCHARIA

Représentés par la famille des BOSTRYCHIDAE. (fig.198)

Ils ont un corps allongé, cylindrique; la tête est cachée sous le pronotum, les élytres sont tronqués. Ce sont des xylophages à mycétome intracellulaire. Leur importance économique est grande car ils creusent des galeries dans les bois vivants.

+ COLYDARIA

Citons les COLYDIIDAE (fig.199), généralement reconnaissables à leur forme mince et très allongée. Ce sont des carmassiers qui s'attaquent aux xylophages, et les OSTOMATIDAE plus trapus et chasseurs de larves d'Ipidae et de Lépidoptères.

+ MYCETOPHAGARIA

Représentés surtout par les MYCETOPHAGIDAE, petits Coléoptères vivant dans les champignons et parfois dans les galles d'autres insectes (fig.201).

+ THORICTARIA

Représentés par la famille des THORICTIDAE, petits insectes globuleux, luisants, souvent pubescents, à yeux réduits ou nuls, élytres soudés, sans écusson et vivant dans les fourmillières. Ce sont des saprophages.

+ CUCUJARIA

Nous ne citerons que les familles les plus communes:

- Hanches antérieures grandes et transverses.

= Massue antennaire à 1 article : RHIZOPHAGIDAE  
Prédateurs d'Ipidos.

= Massue à 2 ou 3 articles : NITIDULIDAE (fig.200)  
Petits Coléoptères souvent floricoles; le plus connu est le Meligèthe du colza.

- Hanches antérieures arrondies ou faiblement transverses.

= Epinière du mésothorax atteignant la cavité cotyloïde  
intermédiaire : CUCUJIDAE (fig.202)

Ce sont des omnivores fréquents dans les produits emmagasinés et de préférence déjà attaqués par les moisissures ou d'autres insectes.

= Non

/ Ongles denticulés : PHALACRIDAE  
Floricoles (Composées surtout)

/ Ongles simples

{ Cavités coxales antérieures fermées :  
EROTYLIDAE

Corps allongé, souvent bigarré.  
Vivent dans les champignons et les débris végétaux.

{ Cavités ouvertes : CRYPTOPHAGIDAE  
Petits insectes bruns, pubescents, qui sont saprophages.

+ COCCINELLARIA

Surtout représentés par les COCCINELLIDAE, insectes bien connus et d'un grand intérêt économique car beaucoup sont prédateurs de pucerons et de cochenilles, tant à l'état larvaire qu'imaginal.  
(fig.196)

e) Dascilloïdes.

On les divise en trois groupes :

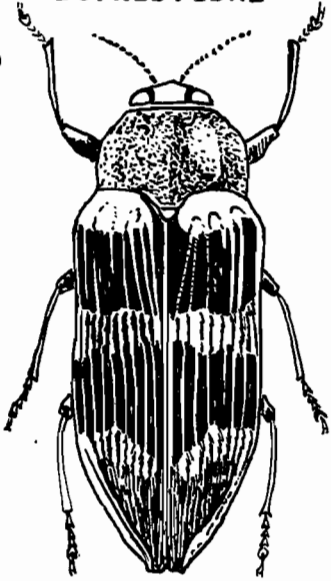
- Prosternum avec une saillie recouvrant le mésosternum :

STERNOXIA

.. / ..

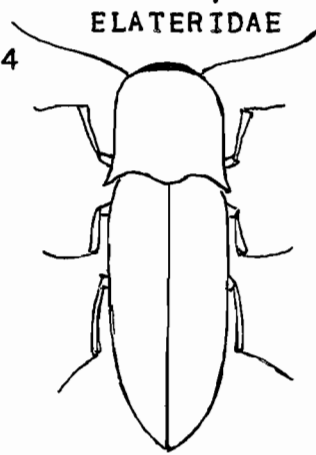
BUPRESTIDAE

205



DASCILLOIDES  
ELATERIDAE

204



STERNITES  
BUPRESTIDAE

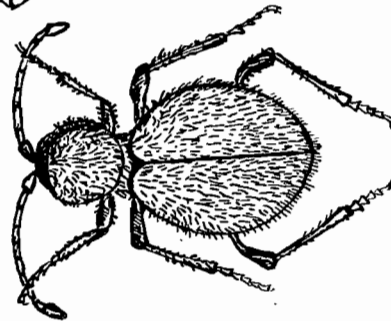
203



ELATERIDAE



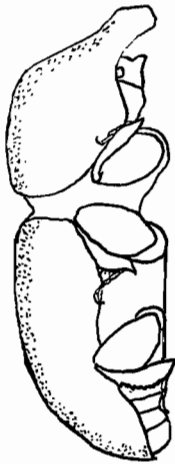
PTINIDAE  
206



PHYTOPHAGOIDES

IPIDAE

207

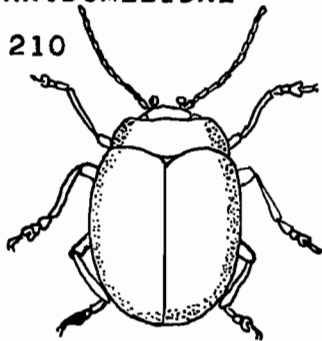


208



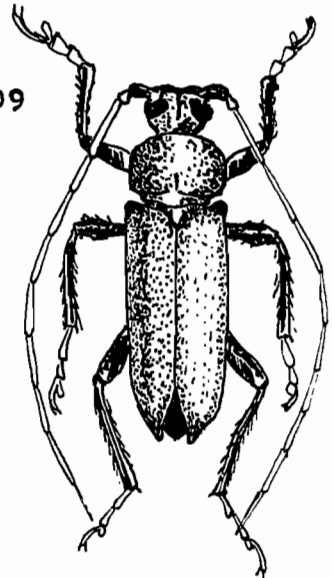
CHRYSOMELIDAE

210



CERAMBYCIDAE

209



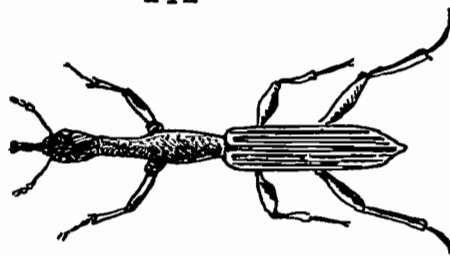
CURCULIONIDAE

211



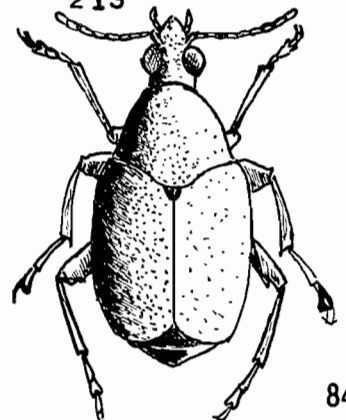
BRENTHIDAE

212



BRUCHIDAE

213





- Pas de saillie

( Antennes filiformes : DASCILLARIA  
( Antennes terminées par 3 gros articles : ANOBIARIA

+ STERNOXIA

- 6 segments ventraux apparents : CEBRIONIDAE

Chez les femelles les élytres sont raccourcis et laissent paraître un abdomen acuminé. Les mâles sont floricoles, les femelles terricoles.

- 5 segments.

= Prothorax mobile : ELATERIDAE (fig.204 & 203)

Ce sont les "taupins", à corps oblong, terminé en ogive, spécialistes de l'immobilisation réflexe. Ils peuvent sauter lorsqu'ils sont sur le dos, en se pliant en arrière, puis brusquement en avant. L'arrêt brutal du mouvement, provoqué par le heurt de la saillie prosternale sur le mésosternum, augmente l'énergie de la propulsion.

Certaines espèces sont lumineuses à la façon des Lampyrides. Ils peuvent être terricoles, frondicoles, floricoles; ils sont phytophages, parfois nécrophages.

Certaines larves vivent dans les bois cariés et sont d'abord végétariennes, puis carnassières, d'autres sont terricoles et vivent de racines, de larves mélolonthoïdes....

= Prothorax immobile : BUPRESTIDAE (fig.203 & 205)

Ils diffèrent des taupins par leurs élytres plus acuminés, leur couleur très brillante. Ce sont des phytophages floricoles. La plupart des espèces ont des larves mineuses de bois, les galeries sont très caractéristiques avec leur section aplatie.

Citons également les THROSCIDAE de taille faible, qui effectuent parfois des vols massifs. Ils peuvent être corticoles, floricoles, etc.....

... et les EUCHEMIDIDAE qu'on peut reconnaître à leurs hanches postérieures portant une expansion lamelleuse recouvrant

.. / ..

les fémurs. Ils habitent surtout les bois vermoulus. Certaines espèces de ces deux dernières familles sont susceptibles de sauter comme les Elatérides.

+ DASCILLARIA

- Hanches antérieures avec trochanters distincts : DASCILLIDAE

Corps ovalaire, taille moyenne, tégument assez mou, antennes longues. Sur les fleurs et les branches au bord des eaux.

- Hanches sans trochanters distincts : HELODIDAE (ou Cyphonidae)

Ils vivent au bord des eaux, les larves sont aquatiques ou hygrophiles.

+ ANOBIARIA

- Bases des antennes éloignées l'une de l'autre : ANOBIIDAE.

Corps petit, cylindrique, finement pubescent, à tête recouverte par un lobe pronotal. Ce sont des xylophages, s'attaquant surtout aux bois morts et de préférence aux substances amylacées.

- Bases des antennes rapprochées : PTINIDAE (fig.206)

Corps court, élytres globuleux, taille généralement marquée, pronotum recouvrant souvent la tête. Ce sont des saprophages, attaquant le bois mort, la laine, la corne, la soie..... Les larves sont souvent parasites.

f) Phytophagoïdes

Groupe important en entomologie agricole.

- Tête non prolongée en rostre.

= Antennes non massuées.

/ Antennes insérées dans une échancrure des yeux et souvent fort longues : CERAMBYCIDAE (fig.209).

Ce sont les "longicornes", mineurs de bois à l'état larvaire, frondicoles ou floricoles à l'état imaginal.

/ Antennes courtes insérées en avant des yeux :  
CHRYSOMELIDAE (fig.210)

.. / ..

Insectes généralement trapus, de couleur souvent brillante. Leur biologie est extraordinairement variée, ils sont très souvent nuisibles.

= Antennes massuées.

/ Côté du thorax entaillé pour recevoir les pattes : PLATYPODIDAE

/ Non : SCOLYTIDAE (Ipidae) ( fig.207)

Ils sont tous nuisibles, creusant des galeries dans les bois vivants ou fraîchement abattus, parfois les graines.

- Tête prolongée en rostre.

= Cavités coxales antérieures ouvertes : BRUCHIDAE (fig.213)

Ce sont des charançons trapus, à mufle court et épais, la tête est bien dégagée. Ils sont essentiellement granivores.

= Cavités coxales fermées.

/ Antennes massuées : BRENTIDAE (fig.212)

Charançons très reconnaissables à leur forme souvent étrange, soit très allongée, soit à cou démesuré, soit à pattes postérieures dégingandées, etc....

/ Antennes massuées.

+ Palpes maxillaires normaux, flexibles : ANTRIBIDAE

Ce sont des charançons trapus, à rostre assez long mais épais. Certains ont de longues antennes de longicorne mais les articles sont plus grands et moins nombreux.

+ Palpes rigides, coniques : CURCULIONIDAE (fig.211)

Ce sont les charançons vrais, phytophages, polyphages; terrestres, aquatiques et même marins.....  
Grande importance économique.

Terminons les Coléoptères avec le sous-ordre des ;

ARCHOSTEMMATA.

Il comprend les Coléoptères les plus anciennement connus avec, par exemple, les Permocupes et les Tcheocardocoleus du Permien de Russie. Ils sont actuellement représentés par la famille des CUPEDIDAE, comprenant des insectes à faciès de Cérambycides, mais à élytres réticulés. Ce sont des xylophages que l'on peut trouver en Amérique, à Madagascar et en Australie.

.. / ..

HYMENOPTEROIDES

19) HYMENOPTERES.--

Les Hyménoptères sont divisés en deux grands groupes assez bien distincts : les SYMPHITES et les APOCRITES.

Les Symphites ou Sessiliventres, se caractérisent par un abdomen non étranglé à sa base, faisant suite directement au thorax, alors que, chez les Apocrites, thorax et abdomen sont séparés par un étranglement net, formant un pétiole d'où le nom de PETIOLATA qu'on leur donne parfois. (fig.214 et 215).

On divise ensuite les Apocrites en TEREBRANTS et ACULEATES. Les caractéristiques fondamentales de ces deux groupes ne sont pas toujours valables pour toutes les familles, on s'habitue cependant très vite, à les distinguer. En gros, on peut dire que les Térébrants sont caractérisés par la tarière des femelles, un double trochanter et souvent des antennes d'au moins 16 articles.

Les Aculéates ont des antennes d'au plus 13 articles, un seul trochanter et l'appareil ovipositeur des femelles transformé en aiguillon venimeux. L'étude systématique des familles sera faite d'après BERLAND.

10) SYMPHITES

On leur donne le nom général de Tenthredinoïdes.

Ce sont des insectes floricoles, à larves éruciformes, mais celles-ci ont zéro ou plus de 5 paires de fausses-pattes abdominales. Elles sont phytophages ou xylophages.

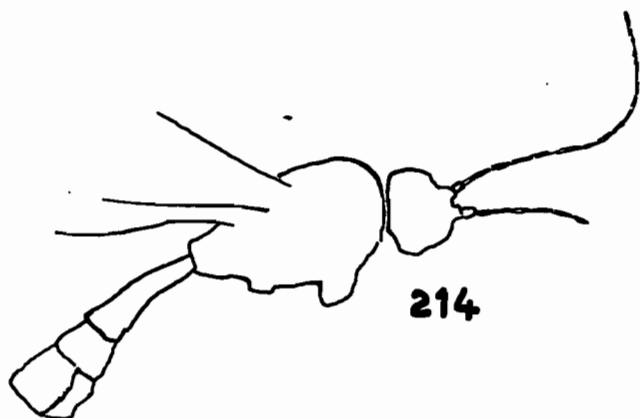
On les divise actuellement en Orthandria, chez lesquels l'organe copulateur mâle est normal et en Strophandria, chez lesquels il est tourné de 180 degrés sur son axe.

Nous ne pourrons pas suivre cette division inutilisable pour des non spécialistes et nous allons essayer de dégager, d'une façon plus simple, les principales familles.

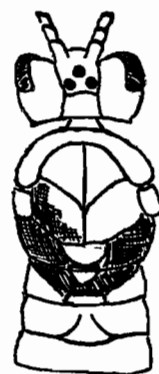
APOCRITES

# HYMENOPTERES

SYMPHYTES



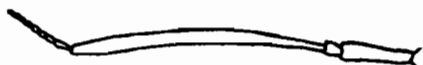
214



215

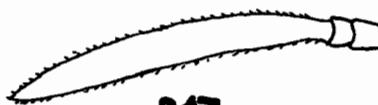
## SYMPHYTES

XYELIDAE



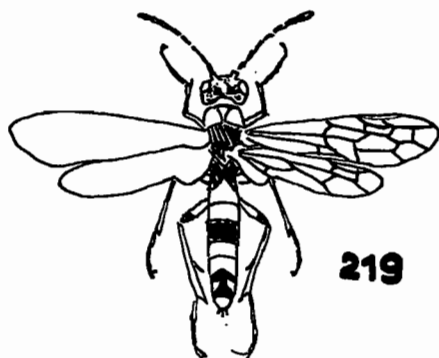
216

ARGIDAE



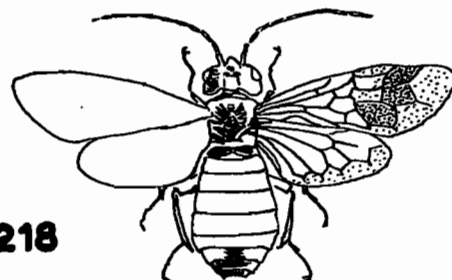
217

CEPHIDAE



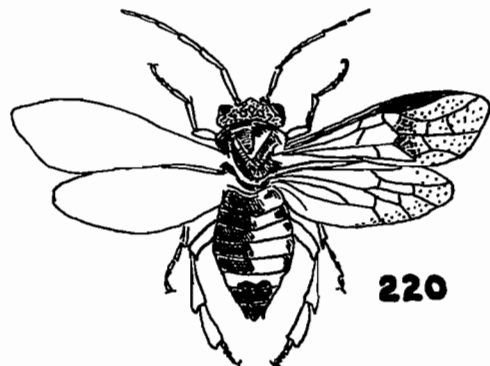
219

MEGALODONTIDAE



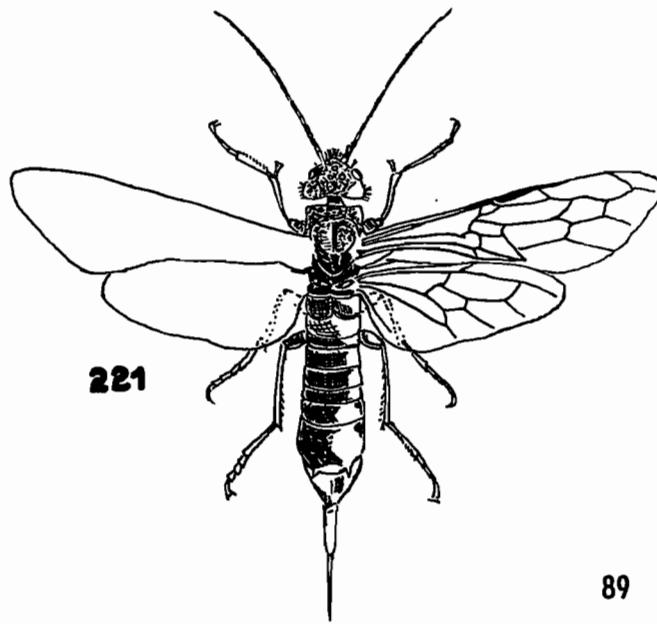
218

TENTHREDINIDAE



220

SIRICIDAE



221

- Antennes insérées sous le clypeus :

ORYSSIDAE

Un seul genre en Europe (*Oryssus*), un seul genre en Afrique tropicale : *Chalinus*, reconnaissable à sa couleur vert métallique.

- Antennes insérées au-dessus du clypeus.

• 3ème article antennaire très long.

+ Antennes de 3 articles, le 3ème claviforme chez les femelles, poilu ou bifurqué chez les mâles : ARGIDAE (fig.217)

Ils sont un peu sociaux; la femelle garde ses larves qui nymphosent d'ailleurs dans un cocon commun.

+ Antennes de plus de 3 articles, le 3ème allongé, prolongé par un fouet de petits articles : XYELIDAE (fig.216)

Les larves vivent libres sur les Conifères.

• 3ème article antennaire normal.

+ Antennes avec des prolongements à l'apex des articles, donnant un aspect flabellé chez les mâles et au moins pectiné chez la femelle.

= Bord antérieur du pronotum presque droit :

MEGALODONTIDAE (fig.218)

Larves sans fausses-pattes, vivant souvent dans de petites toiles collectives.

= Bord antérieur du pronotum marqué :

DIPRIONIDAE

(=Lophyridae)

Larves libres sur les Conifères.

+ Antennes n'ayant pas de tels prolongements.

= Bord antérieur du pronotum presque droit

{ -Corps cylindrique ou comprimé latéralement :  
CEPHIDAE (fig.219)

Larves sans fausses-pattes, endophytes  
(graninées, moelle des arbres....)

{ -Corps aplati dorso-ventralement :

AMPHILLIDAE

Larves sans fausses-pattes, mais épiphytes.

= Bord antérieur du pronotum arqué

- ( Antennes courtes, claviformes : CIMBICIDAE  
Larves épaisses, libres sur les feuilles, souvent  
roulées sur elles-mêmes à la face inférieure des  
feuilles.
- ( Antennes ne formant jamais de massue.
- ( Taille grande, pas de ptérostigma bien  
net : SIRICIDAE (fig.221)  
Larves xylophages
- ( Pterostigma bien marqué :  
Citons les XIPHYDRIDAE, à cou long (il  
n'y en a pas en Afrique) et les TENTHREDINIDAE, sans cou allongé :  
c'est la famille type. Les femelles ont une scie ovipositrice. Les  
antennes ont peu d'articles (7 à 10), l'abdomen est déprimé. Les  
chenilles sont éruciformes, à peau nue. Elles vivent sur les feuilles,  
parfois dans les fruits. (fig.220)

## 2°) TEREBRANTS

On peut les diviser de la façon suivante :

- Abdomen comprimé latéralement, avec le 1er segment visible très grand,  
cachant presque tous les suivants : CYNIPOIDEA.
- Abdomen non comprimé.
  - + Antennes coudées, tarière non terminale : CHALCIDOIDEA
  - + Antennes non coudées (sauf quelques Proctotrypoides, mais tarière  
terminales).
    - Nervation assez complexe, assez grande taille :  
ICHNEUMONOIDEA
    - Nervation très simple, taille très petite :  
PROCTOTRYPOIDEA

Chez eux, à l'inverse des Chalcidoidea, le pronotum atteint  
les tagulae.

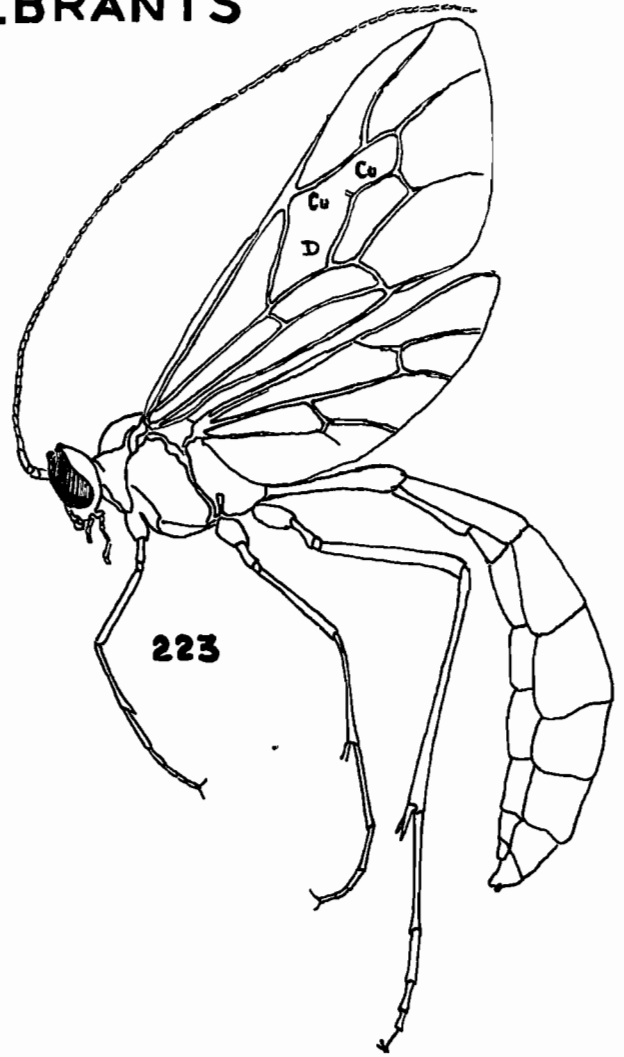
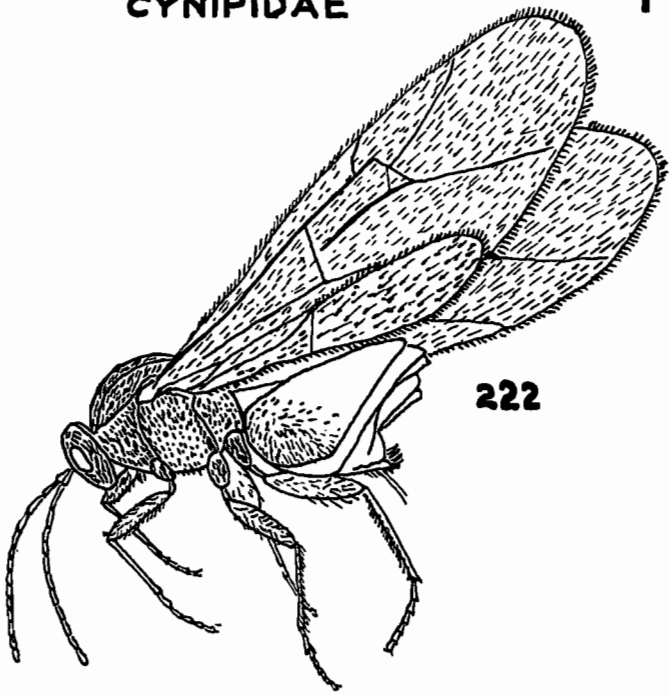
### a) Cynipoidea

Ils ont, en général, 1 ou 2 mm de long. La nervation alaire an-  
térieure est généralement réduite, en ce qui concerne les nervures  
longitudinales, à la sous-costale, la radiale et parfois la cubitale;  
il existe cependant des cas où la médiane peut subsister ainsi qu'une  
sorte de petite cellule aréolaire.

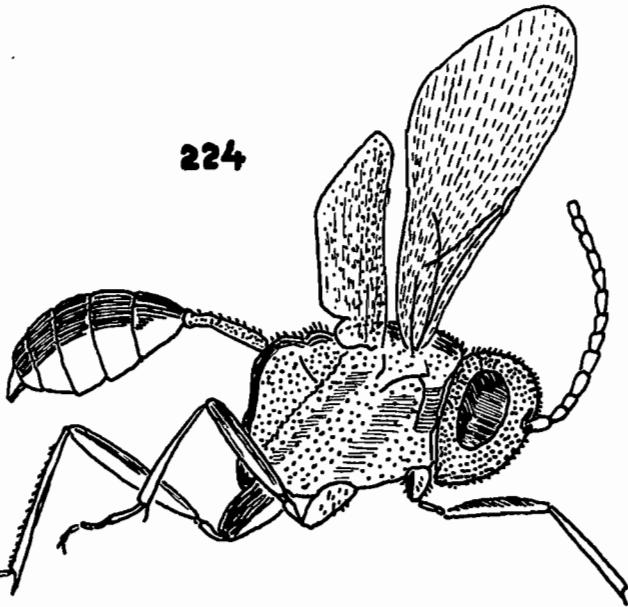
La femelle a une tarière, renfermée dans l'abdomen, au repos  
et qui peut se dévagner d'une grande longueur.

HYMENOPTERES S. APOCRITES  
TEREBRANTS ICHNEUMONIDAE

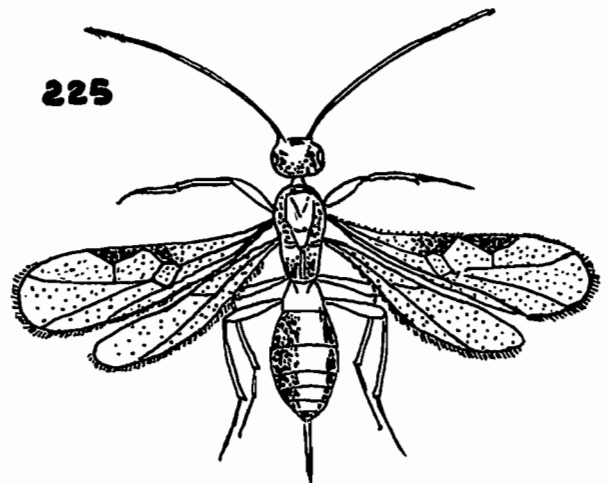
CYNIPIDAE



EVANIIDAE



BRACONIDAE





Parmi les Cynipoidea, la famille des Cynipidae est cécidogène (nous en reparlerons à son sujet), les autres comprennent des parasites de larves d'insectes..

- 1 éperon au 2ème article des tarsi postérieurs : IBALIIDAE  
Ce sont des parasites de Siricidae.

- Pas d'éperon au 2ème article des tarsi postérieurs.

+ Scutellum creusé d'une cupule : EUCOILIDAE  
Ce sont des parasites de larves de Diptères.

+ Scutellum non creusé au-dessus.

. 2ème tergite abdominal étroit, plus court que le 3ème :  
ASPICERIDAE

. Non étroit, plus long que le 3ème.

= 2ème tergite abdominal plus court que la moitié  
de l'abdomen -

{ Abdomen nettement pétiolé : ANACHARITIDAE  
Non : FIGITIDAE

Ce sont également des parasites d'asticots  
de Diptères.

= 2ème tergite abdominal au moins aussi long que la  
moitié de l'abdomen.

{ Thorax lisse : ALLOTRIIDAE  
{ Thorax sculpté : CYNIPIDAE (fig.222)

Ils sont, eux, phytophages. Les oeufs sont pondus dans les tissus végétaux et les sécrétions des embryons déterminent des galles ou cécidies. En effet ces formations ne peuvent être produites par la piqûre elle-même, car plusieurs espèces déposent leurs oeufs en tissu non traumatisé (entre les feuilles d'un bourgeon par exemple). Ces galles comprennent généralement une couche nourricière consommable, une couche sclérifiée protectrice et enfin 3 couches externes (parenchyme, collenchyme et épiderme).

b) Ichneumonoidea

- 2 nervures dites récurrentes, 2 cellules discoïdales.

+ 1er tergite abdominal pétiolé : ICHNEUMONIDAE (fig.223)

C'est la famille de beaucoup la plus importante avec plus de 30.000 espèces. Ils s'attaquent surtout aux chenilles et fausses chenilles, mais aussi aux chrysalides de Lépidoptères, aux larves de Diptères, Coléoptères.....

.. / ..

Ils sont parfois hyperparasites, s'attaquant à des larves elles-mêmes parasites (larves de Braconides par exemple).

Les adultes se nourrissent de liquides sucrés.

+ Abdomen non pétiolé.

- Antennes de 13 à 14 articles : AULACIDAE

Surtout américains et australiens.

- Antennes d'au moins 16 articles : TRIGONALIDAE

Espèces rares, peu connues; leurs hôtes s'infecteraient eux-mêmes en ingérant les oeufs pondus sur des végétaux.

- 1 seule nervure récurrente et même nervation parfois réduite -

- + Les 2 premiers segments abdominaux fusionnés, parfois abdomen entier formé en bouclier : BRACONIDAE (fig.225)

Ils sont également parasites de Coléoptères, de Diptères ou de Lépidoptères, mais au lieu d'une larve parasite on en trouve des dizaines dans chaque hôte (oeufs ou larves d'insectes). Ils sont très prolifiques et la polyembryonie augmente encore leur efficacité d'auxiliaires de l'agriculture. Les adultes vivent de nectar, et de liquides sucrés, les femelles de quelques espèces lèchent l'hémolymphe de leurs victimes.

+ Abdomen d'un autre type.

- Abdomen inséré au sommet du segment médiaire-

= Abdomen court et aplati : EVANIIDAE (fig.224)

Parasites d'oothèques de Blattes.

= Long et grêle : GASTERUPTONNIDAE

Parasites d'autres Hyménoptères (surtout abeilles solitaires).

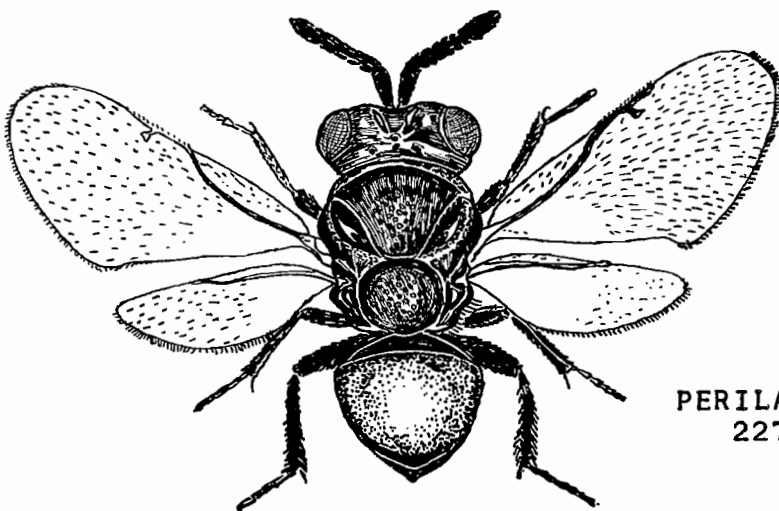
- Abdomen non inséré sur le segment médiaire-

= Nervation alaire très réduite, taille faible.

**HYMENOPTERES APOCRITES TEREBRANTS  
CHALCIDOIDEA**

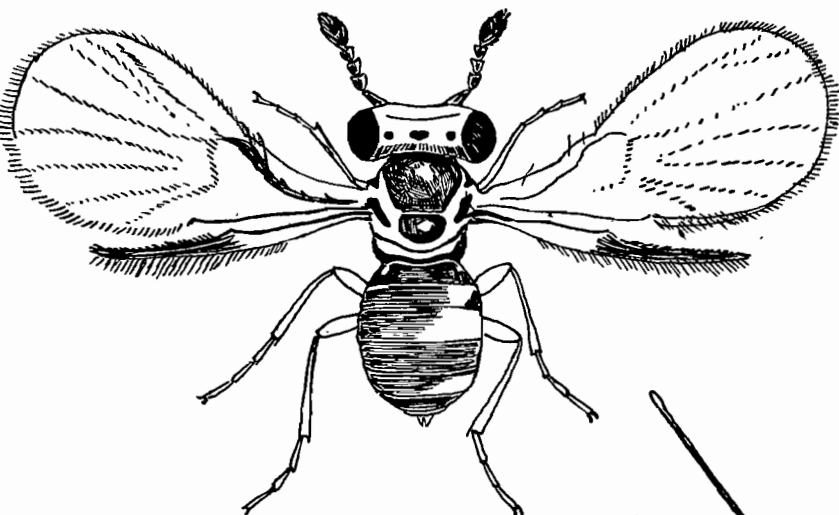


**AGAONIDAE 226**

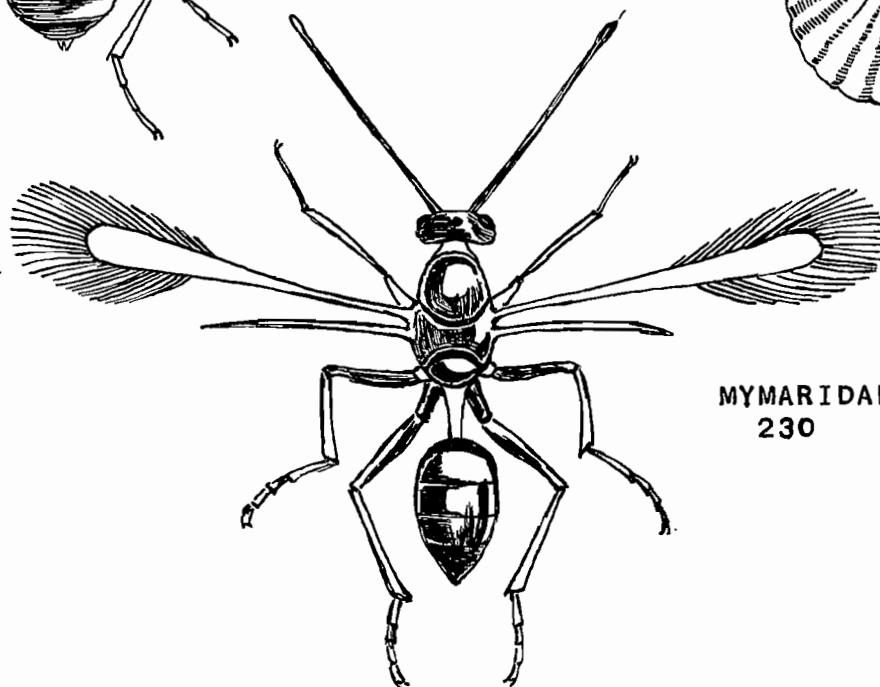
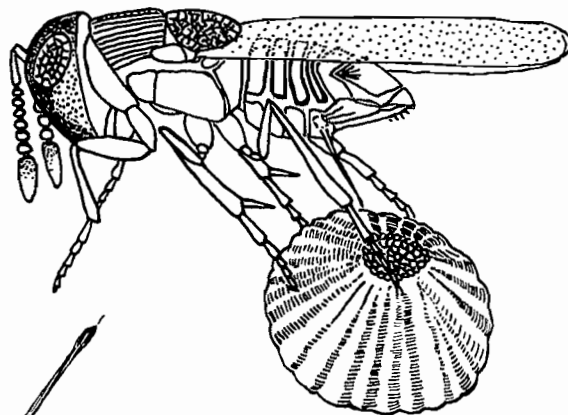


**PERILAMPIDAE  
227**

**TRICHOGRAMMATIDAE 228**



**ENCYRTIDAE 229**



**MYMARIDAE  
230**

{ Secteur radial se détachant du ptérostigma-  
pour former une courte cellule radiale :  
PACHYLOMATIDAE  
Parasites de fourmis.  
{ Non : APHIDIIDAE Parasites de pucerons.

= Nervation alaire moyennement réduite, taille  
moyenne : STEPHANIDAE  
Parasites de xylophages. Ils ressemblent  
aux Ichneumons, mais leur nervation est plus réduite  
et leurs pattes antérieures pourvues de fortes épines.

c) Chalcidoidea.

- - - - -

On les divise en 3 groupes :

- Chalcidiens primitifs : formes allongées à antennes assez longues, grande tarière et tarses de 4 à 5 articles.
- Chalcidiens moyens : ils sont assez semblables aux précédents, mais quelques genres à antennes courtes apparaissent dans chaque famille. Les tarses ont 5 articles mais la tarière est courte.
- Chalcidiens supérieurs : Antennes courtes, massuées chez la femelle, pectinées chez le mâle.

Les chalcidiens sont, pour les 9/10<sup>e</sup>, des entomophages. Les oeufs sont pondus dans diverses formes d'hôtes : oeufs, larves, chrysalides ..... et s'y développent avec des diapauses plus ou moins longues (en général les cycles lents à diapause sont le fait des chalcidiens primitifs). Les adultes vivent de nectars et de sucs, les femelles peuvent sucer l'hémolymphe de leurs victimes après la ponte, parfois à l'aide d'un tube secrété autour de la tarière.

Nous allons examiner les principales familles de Chalcidiens, nous y adjoindrons, dans le cours de la clef, les lettres : a, b ou c, suivant que la famille considérée est primitive, moyenne ou évoluée.

- Mâle aptère avec un abdomen comprimé et caréné, femelle avec une tête carrée, allongée, ornée de profonds sillons :  
AGAONIDAE (c)  
(fig. 226)

Ils vivent de fleurs de figuiers.

.. / ..

- Tête non carrée, plus large que longue, mâle normal (avec assez exceptionnellement les ailes postérieures rétrécies).

+ Fémurs III très épaissis, dentés ou denticulés au bord inférieur; tibias III arqués.

- Ailes plissées en long au repos, abdomen comprimé latéralement : LEUCOSPIDAE (a)

Ce sont les géants du groupe, pouvant atteindre près de 2 cm. Parasites des nids des Chalicodomes et des Osnies.

- Ailes non plissées, abdomen large : CHALCIDIDAE (a)

Assez grands (3 à 12 mm), souvent colorés.

Ils sont les seuls Chalcidiens inférieurs à avoir pratiquement tous des larves parasites internes. Leur parasitisme n'est pas très spécifique.

+ Fémurs III ni épais, ni dentés, tibias III peu arqués.

- Thorax bombé beaucoup plus gros que la tête.

= Abdomen pédonculé, comprimé latéralement :

EUCHARIDAE (b)

Le scutellum porte des apophyses postérieures, les pattes sont faibles. Ils vivent aux dépens de larves et de nymphes de fourmis. Ils sont d'ailleurs adoptés et soignés par leurs hôtes.

= Abdomen sessile, triangulaire de dessus :

PERILAMPIDAE (a)  
(fig.227)

Hyperparasites de Lépidoptères par l'intermédiaire de Tachinaires ou d'Ichneumonons.

- Thorax normal, non bombé dorsalement.

= Pronotum allongé, carré : EURYTOMIDAE (a)

Les larves sont souvent phytophages, parfois parasites internes de Trypétides ou hyperparasites de chenilles..... Après avoir dévoré la larve hôte, la larve d'Eurytonide finit généralement sa croissance avec un régime végétarien. Citons ici la famille très voisine des TORYMIDAE (a) ou Callinonidae qui compte également des espèces

phytophages et prédatrices (Mantes, Cynips.....).

= Pronotum plus large que long.

§ Mésopleures sans sillon.

/ Mésonotum concave : EUPELMIDAE (a)

Généralement parasites externes d'oeufs d'insectes ou d'araignées.

/ Mésonotum convexe : ENCYRTIDAE (c) (fig.229)

Ils peuvent sauter à l'aide des pattes II.  
Ils s'attaquent généralement aux Coccides, quelques uns sont parasites de Chrysonèles, de punaises, de tiquocé,.....

§ Mésopleures avec un sillon

/ 1 gros éperon courbe au tibia I-

{ 2 éperons au tibia III : MISCOGASTERIDAE (b)

{ Surtout parasites de Lécaninae

{ 1 éperon : PTEROMALIDAE (b)

{ Parasites externes, grégaires, de larves et nymphes de Lépidoptères et Coléoptères.

/ 1 éperon grêle et droit.

{ Tarses de 4 ou 5 articles : EULOPHIDAE (b)

{ Ils sont assez polyphages. On y distingue les Eulophinae qui sont des parasites externes et les Tetrastichinae parasites internes.

{ Tarses de 3 articles : (fig.228)

{ TRICHOGRAMMATIDAE (c)

Ce sont de très petits Chalcidiens à ailes postérieures généralement rétrécies. On a essayé de les utiliser contre certaines larves de Lépidoptères, mais ils sont, à l'inverse des MYMARIDAE, très polyphages et cela rend les résultats incertains.

Citons ici les minuscules MYMARIDAE, qui ont des ailes postérieures filiformes; on peut les utiliser dans la lutte contre certains Homoptères nuisibles à la canne à sucre. On les classe parfois dans les Serphoïdea (fig.230).

.. / ..

d) Proctotrypoidea (ou Serphoidea)

Ils sont généralement très petits, avec un corps allongé et luisant, mais jamais métallique. Le pronotum atteint les tegulae, ce qui n'est pas le cas chez les Chalcidiens.

- Ailes développées.

+ Scutellum divisé en 3 par une nervure circonflexe (frein) :  
CERAPHERONIDAE

Parasites d'Aphides, de Coccides et de Chermésides.

+ Scutellum sans frein.

• 8 nervures, 6 cellules, 1 pterostigma : HELORIDAE

Assez rares, 1 seule espèce bien connue : Helorus paradoxus est parasite des larves d'une Chrysope.

• 1 seule nervure nette et les autres indiquées par des plis (1 costale, 1 sous-costale, 1 radius) : PROCTOTRY-  
-PIDAE (fig.231)

Encore biologiquement peu connus. On en connaît issus de larves de Carabides, d'Elatérides..... d'autres de Lithobius (Chilopode) et de Iules (Myriapode).

• Nervation réduite (1 seule nervure indiquée ou pas du tout)

= Tête non conique, transversale : PLATYGASTERIDAE

Ils sont presque exclusivement parasites de Cécydomyidae (parfois Coccides et Aleurodes). Quelques espèces font de la polyembryonie, ce sont les plus féconds des Serphoïdes.

= Tête conique.

/ Abdomen pétiolé : DIAPRIIDAE

Egalement peu connus : ils sont certainement essentiellement parasites de pupes de Diptères.

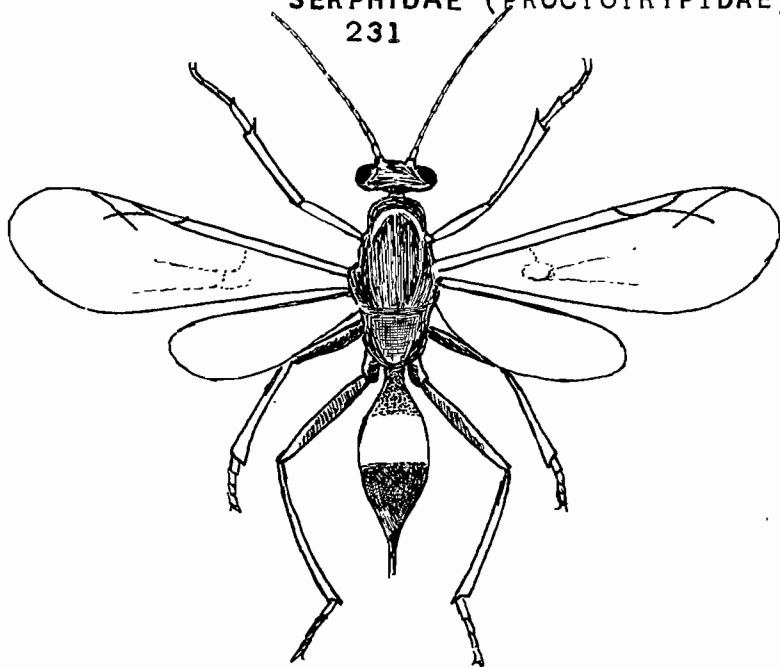
/ Abdomen sans pétiole : SCELIONIDAE (fig.232)

Groupe très vaste. Ils s'attaquent uniquement aux oeufs très frais d'insectes et d'araignées.

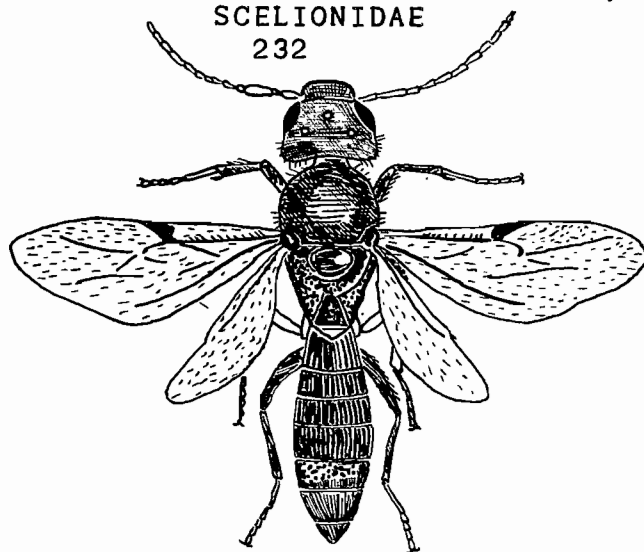
.. / ..

# HYMENOPTERES

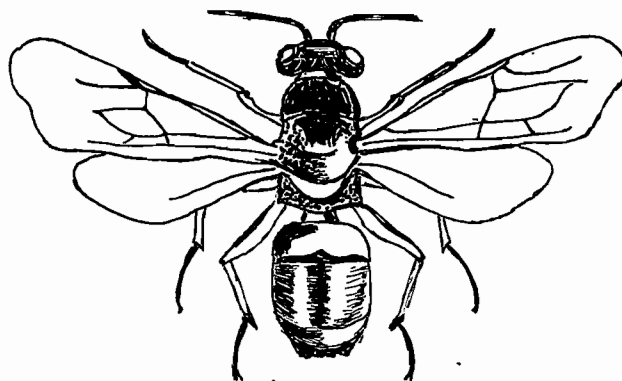
SERPHIDAE (PROCTOTRYPIDAE)  
231



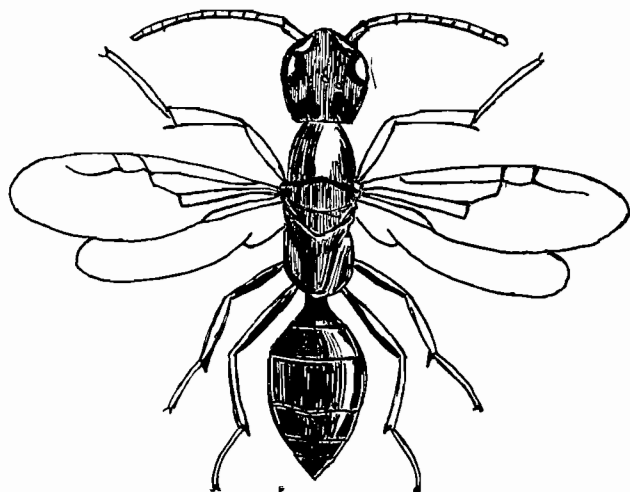
SCELIONIDAE  
232



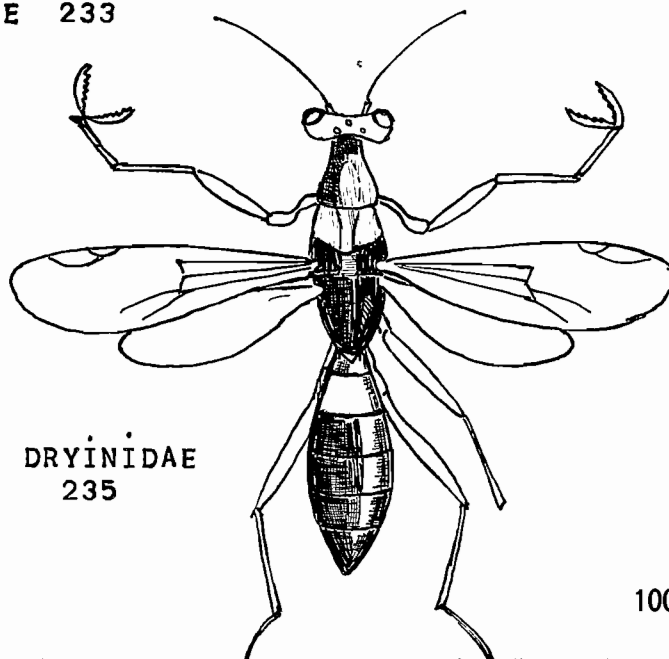
## ACULEATES



CHRYSIDAE 233



BETHYLIDAE 234



DRYINIDAE  
235



- Ailes nulles ou indistinctes.

+ Abdomen en arête sur les bords, bordé ventralement par un sillon : SCELIONIDAE

+ Abdomen sans arête ni sillon -

. Abdomen terminé par une tarière (ici le mâle est ailé et relève du tableau ci-dessus) : PROCTOTRYPIDAE.

. Abdomen sans tarière.

{ Antennes d'au plus 11 articles : CERAPHRONIDAE  
{ Antennes de 12 à 15 articles : DIAPRIIDAE

### 3°) ACULEATES

Nous pouvons les décomposer en 2 grands groupes, l'un dont la nervation alaire est réduite, l'autre complète.

#### a) Nervation réduite

##### Super-famille des Bethyloidea

- Allure de guêpe :

Citons ici la famille des CHRYSIDAE. Ce sont des guêpes trapues, de taille moyenne et de couleurs extrêmement brillantes dues à des diffractions. Leur abdomen est télescopique, elles peuvent se rouler en boule en repliant l'abdomen sous le thorax qui s'y emboîte. Elles pondent dans les nids d'autres Hyménoptères et leurs larves attaquent les larves de l'hôte après avoir attendu que ces dernières se soient engraisées des réserves accumulées pour elles. (fig.233).

Citons une famille d'insectes assez semblables, les CLEPTIDAE, mais qui n'ont pas le dessous de l'abdomen concave et ne peuvent se rouler en boule.

- Allure de fourmi :

+ Tête hypognathe : DRYINIDAE (fig.235)

Chez les femelles, les pattes antérieures sont ravisseuses, le 5ème article portant un crochet mobile qui peut se rabattre sur lui en formant pince. Ce sont des parasites d'Homoptères Auchenorynches; la larve reste externe, fixée

au côté de l'hôte et le dévorant lentement.

+ Tête prognathe.

- Vie solitaire ou faiblement grégaire : BETHYLIDAE

La réduction des ailes et même l'aptérisme est fréquent chez les femelles. Ils sont prédateurs de larves de Coléoptères et de Lépidoptères.(fig.234).

- Vie sociale :

Nous abordons ici la super-famille des Formicidae

Ce sont les fourmis au sens large, évoluées en castes, avec une vie sociale complexe dont il sera parlé dans un cours spécial. On les différencie bien des Dryinidae et des Bethylidae car leurs ocellules sont beaucoup plus petits, quand ils existent (c'est-à-dire chez tous les mâles, presque toutes les femelles et parfois des ouvrières).

On peut les diviser en 5 grandes familles d'après la forme du pétiolé:

= Pétiolé non étranglé, ayant gardé la forme d'un anneau abdominal normal : DORYLIDAE (fig.237)

Elles ont un aiguillon, les ouvrières ont des yeux réduits ou nuls, les reines sont très grosses et très fécondes. On y trouve entre autres les célèbres "manians" africaines qui font des expéditions en colonnes impressionnantes et n'hésitent pas à s'attaquer aux hommes et aux animaux, leur infligeant des morsures qui, pour n'être pas dangereuses, sont cependant fort douloureuses. Ce sont des ennemis acharnés des termites.

= Abdomen nettement pétiolé.

§ Pétiolé à 2 noeuds, formé des 2 premiers anneaux : MYRMICIDAE (fig.238)

Elles constituent un vaste groupe très varié; toutes possèdent un aiguillon plus ou moins développé, mais se défendent le plus souvent comme les fourmis supérieures par des projections anales de venin ou de substances malodorantes.

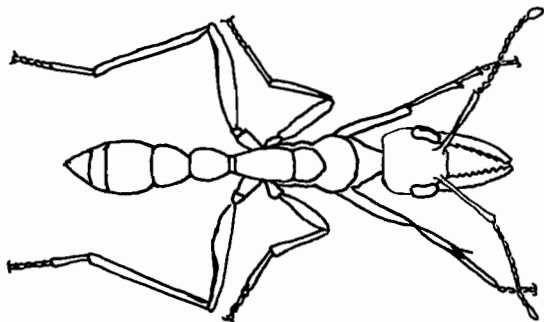
Citons ici les PROMYRMICIDAE qui s'en distinguent par leur forme cylindrique adaptée à leur habitat (tiges creuses).

§ Pétiolé à 1 noeud.

# ACULEATES FORMICIDEA

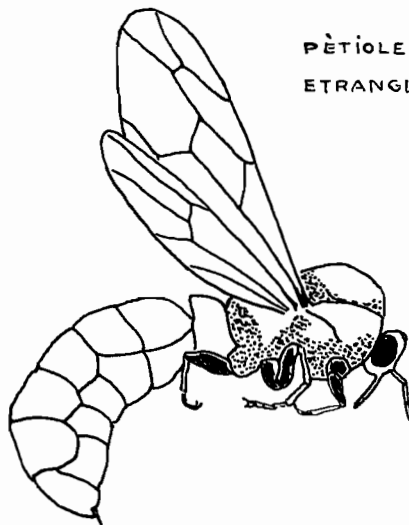
## PONERIDAE 236

1 ETRANGLEMENT ENTRE 2<sup>e</sup> ET 3<sup>e</sup> ANNEAU



## DORYLIDAE 237

PÉTIOLE NON  
ETRANGLÉ



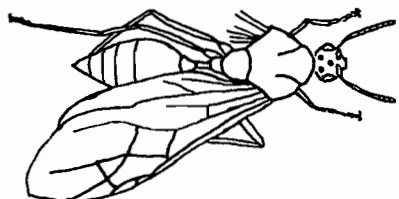
## MYRMICIDAE

MÂLE: TÊTE PETITE

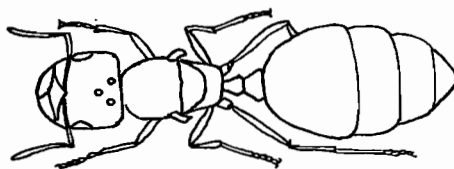
b

238

a

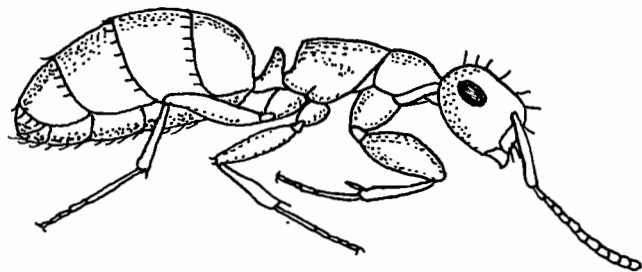


PÉTIOLE A DEUX NŒUDS



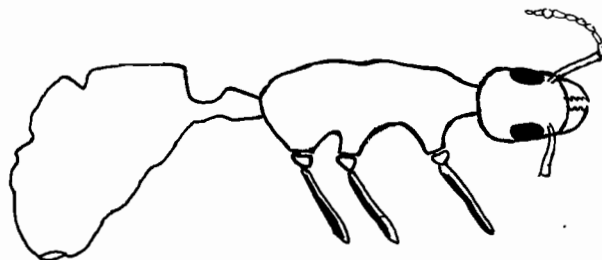
## FORMICIDAE 240

PÉTIOLE FORMANT 1 GRANDE ÉCAILLE



## DOLICHODERIDAE 239

PÉTIOLE FORMANT 1 PETITE ÉCAILLE



/ 1 étranglement entre les 2ème et 3ème anneaux abdominaux :

PONERIDAE (fig.236)  
{ Aiguillon très développé. Elles sont chasseresses mais rarement en troupe.  
{ Polymorphisme des castes peu accusé. Ce sont des ennemis des termites.

/ Pas d'étranglement.

{ Pétiole formant une petite écaille :  
DOLICHODERIDAE (fig.239)  
Elles sont anatomiquement presque aussi évoluées que les Formicidae (Jabot très dilatable, gésier complexe, pas d'aiguillon). Elles sont molles et petites, mais agiles et fécondes.  
{ Pétiole formant une grande écaille :  
FORMICIDAE (fig.240)

C'est le plus vaste groupe (2.200 espèces), le plus évolué. Ce sont des omnivores, mais recherchant surtout les produits sucrés. Les Formica et Cataglyphis sont, par exception, insectivores et souvent auxiliaires de l'agriculture.

b) Nervation normale d'Aculéates.

Nous allons essayer de situer, d'une façon très simple, les principales super-familles, que nous étudierons ensuite séparément.

- Article 1 du tarse III normal :

+ Ailes plissées longitudinalement au repos : VESPOIDEA

+ Ailes non plissées:

• Formes glabres

= Pronotum n'atteignant pas les tegulae :  
SPHECOIDEA

= Atteignant les tegulae : POMPILOIDEA

• Formes plus ou moins velues : SCOLIOIDEA

- Article 1 du tarse III élargi (sauf rares exceptions, mais il y a alors des brosses de récolte de pollen) : APOIDEA

Super-famille des Scolioidea.

Ils ont des pattes poilues et épineuses, robustes, adaptées au fouissage. Ils ne construisent pas et ne transportent pas les proies.

Chez plusieurs familles, les femelles sont aptères, aussi décomposons-nous le tableau analytique en 2 parties.

- Ailes présentes.

+ Pattes et corps sans pilosité raide et dressée -

- . Yeux échancrés du côté interne : SAPYGIIDAE  
Parasites d'autres Hyménoptères.
- . Yeux non échancrés : METHOCIDAE (mâles)  
Ils sont parasites de larves de Coléoptères, mais pas des Lamellicornes, les Methoca par exemple s'attaquent aux larves de Cicindèles.

+ Au moins une partie une pilosité raide et dressée.

- . Hanches intermédiaires largement séparées.
  - = Corps entièrement noir : TIPHIIDAE (fig.242)  
Pattes parfois rouges. Prédateurs de Lamellicornes.
  - = Corps noir avec des taches claires : SCOLLIDAE (fig.241)  
Parasites de Lamellicornes et d'Hyménoptères.
- . Hanches intermédiaires rapprochées : MUTILLIDAE (mâles)  
Les femelles déposent leurs oeufs dans des nids d'Hyménoptères, en pénétrant non par l'entrée normale, mais par un tunnel qu'elles creusent.  
Piqûre très douloureuse (fig.243)

- Ailes absentes.

- + Forte pilosité, formant des dessins colorés :  
MUTILLIDAE (femelles et parfois mâles)
- . Pilosité faible : METHOCIDAE (femelles).

Super-famille des Pompiloidea.

Ils sont généralement de couleurs brillantes, ceux de nos régions sont typiquement noirs avec une partie de l'abdomen rouge. Ils ont les pattes et les antennes longues et fines.

On distingue les familles de la façon suivante :

- Bord postérieur du segment médiaire sans bourrelet saillant, cubitale atteignant le bord de l'aile : CEROPALIDAE

Ils ne chassent pas et se contentent de dérober les proies capturées et paralysées par les Pompiles.

- Un bourrelet, cubitale n'atteignant pas le bord de l'aile : POMPILIDAE (fig.244)

On y distingue 6 sous-familles dont les plus importantes sont :

- + Tibias postérieurs avec à l'extrémité une rangée d'épines courtes et égales.

- = Tibias postérieurs avec 1 carène dentée : PEPSINAE

- Ils sont généralement de forte taille, ce sont des chasseurs d'araignées.

- = Pas de carène; si elle existe, elle n'est pas dentelée  
MACROMERINAE

- Ils sont maçons et emmagasinent dans leur nid des araignées dont ils coupent les pattes.

- + Tibias postérieurs terminés par des épines de longueurs inégales.

- = Pattes épineuses  
POMPILINAE

- Taille moyenne, couleur rouge et noir. Chasseurs d'araignées, surtout d'épeires. Ils ont d'ailleurs la faculté de circuler sur les toiles sans s'engluer.

- = Pattes presque inermes.  
HOMONOTINAE

- Prédateurs de mygales maçonnes.

#### Super-famille des Sphecoidea.

- + Tibias II avec 2 épérons.

- Abdomen pétiolé  
SPHECIDAE (fig.245)

- Ce sont souvent des chasseurs d'Orthoptères. Ils transportent leurs proies jusqu'à un terrier, généralement fermé d'un petit caillou. Les Sceliphron, chasseurs d'araignées construisent de petites urnes de terre.

- Abdomen non pétiolé.

- = Antennes insérées sur des saillies de la face  
AMPULICIDAE

.. / ..

# HYMENOPTERES - ACULEATES

**SCOLIIDAE**

**SCOLIIDAE-TIPHIIDAE**

**MUTILLIDAE**

241

242

243

**POMPILIDAE**

**SPHECIDAE**

244

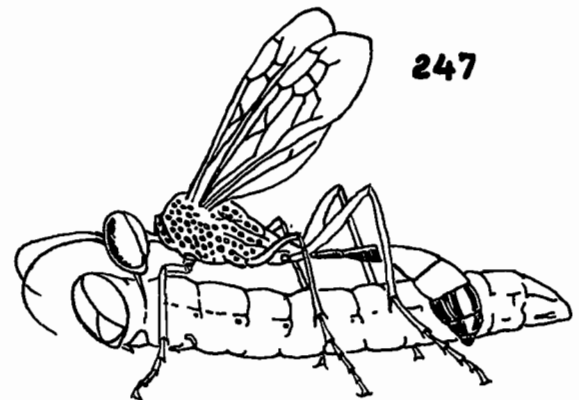
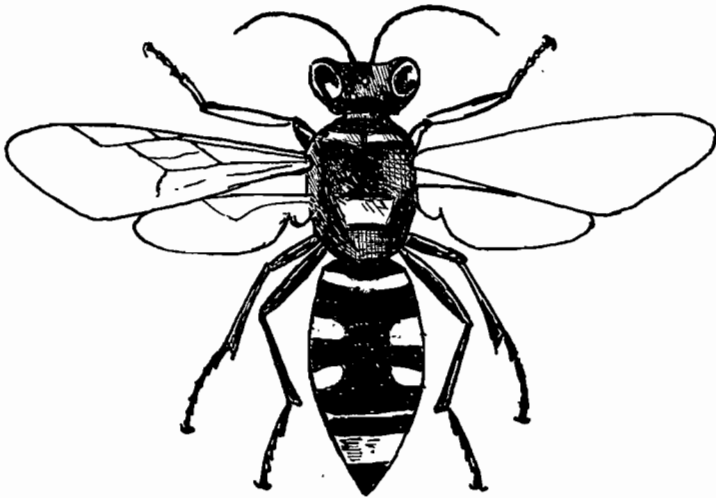
245

**CRABRONIDAE**

**AMMOPHILE**

246

247



Ce sont surtout des chasseurs de blattes.

= Antennes insérées directement.

§ 2ème cellule cubitale pétiolée NYSSONIDAE

Chasseurs de Diptères et d'Hémiptères

§ Non pétiolée STIZIDAE

Chasseurs d'Orthoptères en Afrique, de Cigales en Amérique et à Madagascar.

+ Tibias II avec 1 ou 0 éperon

. 1 cellule cubitale

= Yeux échancrés du côté interne TRYPOXYLONIDAE

Chasseurs d'araignées. Ils naçonnent des nids en tubes allongés ou nichent dans des tiges creuses.

= Non échancrés.

§ Cellules cubitale et discoïdale fusionnées OXYBELIDAE

Ils chassent les Diptères, qu'ils transportent enpalés sur leur aiguillon.

§ Cellules cubitale et discoïdale distinctes. CRABRONIDAE (fig.246)

Aspect de guêpe, noir et jaunes, prédateurs surtout de Diptères et d'Hémiptères; la plupart sont fouisseurs, quelques uns creusent le bois.

. 2 ou 3 cellules cubitales.

= Abdomen pétiolé PEMPHREDONIDAE

Chasseurs de pucerons.

= Non pétiolé.

§ Labre prolongé en bec BEMBECIDAE

Terriers en terre meuble ou sable. Chasseurs d'Hémiptères et de Coléoptères.

§ Labre normal.

{ les 3 ocelles ronds, bien nets PHILANTIDAE  
Ils chassent les Apides; ils se font  
souvent nourrir par eux par trophal-  
laxie.

{ l'antérieur bien rond, les 2 autres réduits  
et allongés LARRIDAE

Ils chassent les courtillières et les grillons, parfois les nantes.



Super-famille des Vespoïdea.

Ce sont les guêpes proprement dites, toujours rayées de jaune et de noir. Beaucoup sont fouisseuses, sans avoir pour autant de peignes aux pattes antérieures. Il n'y a jamais, chez ces espèces, ni aptérisme, ni brachyptérisme.

- + 2 cellules cubitales (médio-radiales) MASARIDAE (fig.248)

Elles font des cellules de terre accrochées aux plantes ou enterrées profondément. Elles nourrissent leurs larves de miel.

- + 3 cellules.

- = Griffes simples (fig.250) VESPIDAE (fig.251)

Elles vivent en société ayant une caste de neutres. Les imagos vivent de nectar comme tous les Hyménoptères; ils nourrissent leurs larves d'insectes mâchés et présentés en petites boulettes.

Elles font des nids de papier de bois.

- = Griffes dentées (fig.250) EUMENIDAE (fig.249)

Ce sont des guêpes solitaires. Elles chassent des larves de Coléoptères et de Lépidoptères.

Super-famille des Apoïdea.

On distingue 2 groupes : les abeilles inférieures, à langue plus courte que le mentum et les abeilles supérieures à langue plus longue. Les 3 premières familles citées dans le tableau suivant appartiennent au groupe inférieur, les 3 autres au supérieur.

- + Socle des antennes relié par 2 nervures à la suture fronto-clypéale. ANDRENIDAE (fig.254)

Ce sont de grandes abeilles à dimorphisme sexuel prononcé, les mâles étant plus grêles, à tête plus grosse. Leur langue est courte, elles recherchent les plantes à corolle peu profonde.

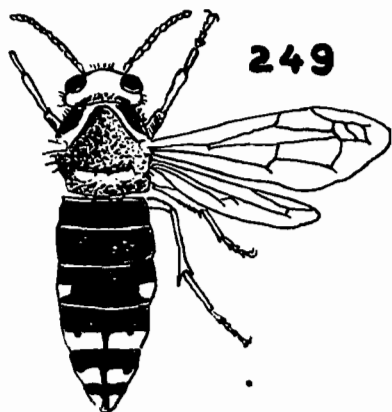
- + Socle des antennes relié par 1 seule suture à la fronto-clypéale.

- = Nervure basale (en réalité tronc médian à son départ du tronc médio-cubital) courbe. Chez les femelles, le dernier tergite porte une gouttière longitudinale.

HALICTIDAE (fig.252)

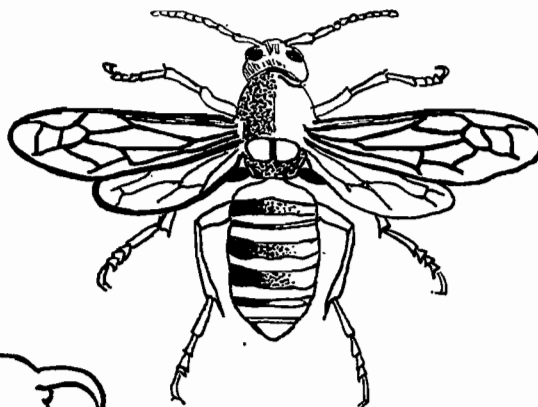
# HYMENOPTERES ACULEATES

## EUMENIDAE



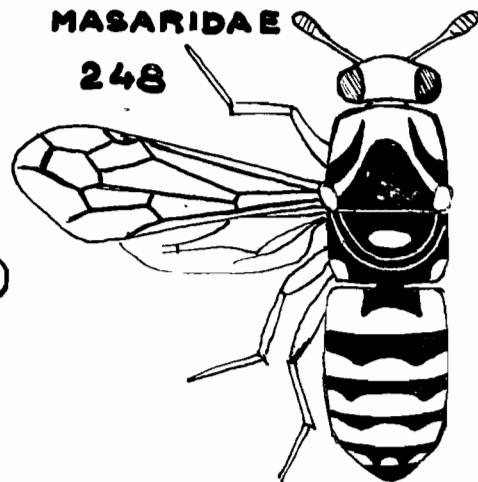
249

## VESPIDAE

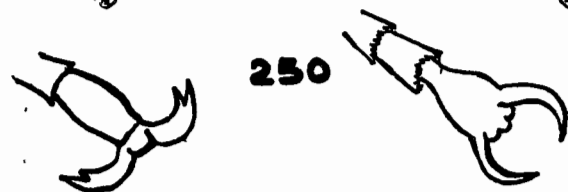


251

## MASARIDAE



248

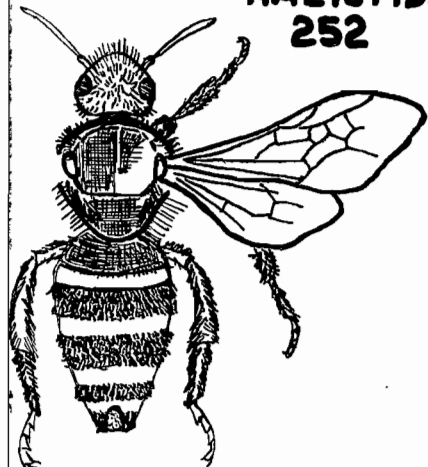


250

## APIDAE

### HALICTIDAE

252



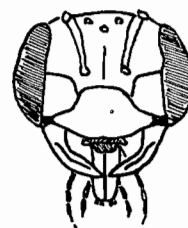
### APIS MELLIFICA

253



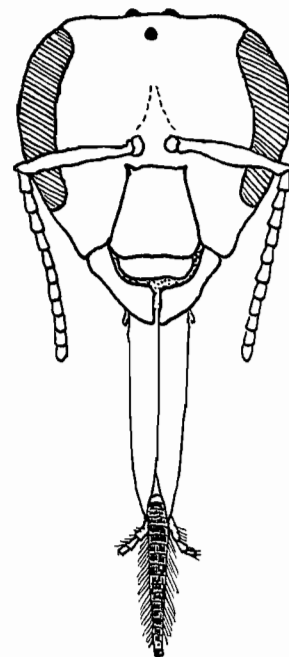
### ANDRENIDAE

254



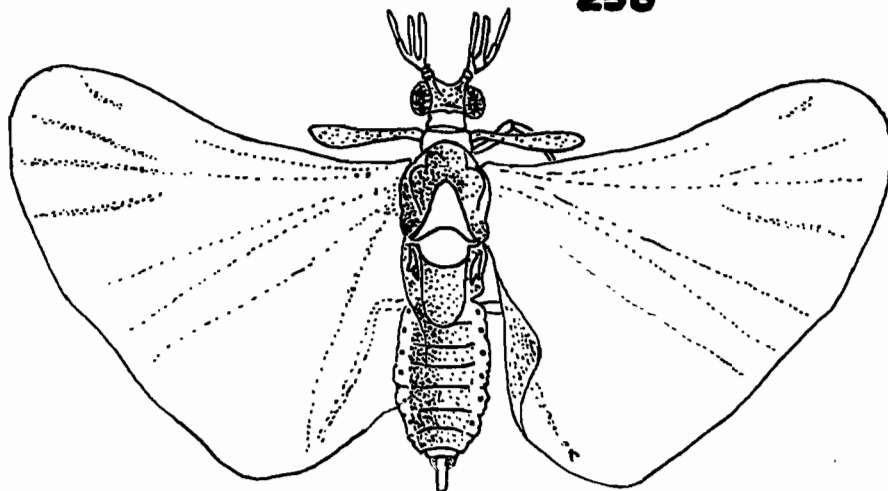
### APIS MELLIFICA

255



## STREPSIPTERES

256



Ils font, comme les Andrènes, de profonds terriers. Ils sont capables de prospecter un nombre de fleurs plus grand.

= Nervure "basale" droite.

. Langue tronquée au sommet, bilobée ou bifide.

#### COLLETIDAE

Ce sont les plus primitifs, avec une langue très courte. Ils émettent des parfums par des glandes anales (Collotes=réséda, Hylaeus=citronelle, géranium...)

. Langue allongée.

§ Palpes labiaux à articles égaux, galéa courte

#### MELITTIDAE

Petit groupe très bien outillé pour la récolte du pollen, avec des brosses importantes.

§ Palpes labiaux avec les 2 premiers articles allongés, galéa longue.

{ Labre plus long que large MEGACHILIDAE  
Ce sont des abeilles intéressées surtout par les fleurs de Ficoïdes. Elles ramassent le pollen avec leur brosse ventrale et non avec les tibiales.  
{ Labre plus large que long APIDAE (fig.253 et 255)

C'est la famille type de ce groupe; sa biologie est étudiée dans le cours sur les insectes sociaux.

## 2) STREPSIPTERES

On les a longtemps placés près des Coléoptères, les mâles ayant les ailes antérieures rétrécies et sans nervures et l'un des stades larvaires étant triongulinide comme chez les Méloïdes.

Mais de récents travaux de JEANNEL les classent dans les Hyménoptéroïdes, car le premier anneau abdominal est absorbé par le pectorothorax, le premier stade larvaire ressemble beaucoup à celui des Chalcidiens, la polyembryonnade existe parfois, etc.....

Ils sont d'un type broyeur atrophié, les mâles sont ailés, libres, les femelles souvent aptères et parasites (fig.256).

+ Femelles libres. Tarses terminés par des griffes MENGEIDAE

Ils sont peu connus, la seule espèce bien étudiée (*Eoxenos Laboulbenei*) a un 2ème stade larvaire parasite des Lépidoptères.

+ Femelles endoparasites. Tarses sans griffes. STYLOPIDAE

Ce sont des parasites d'abeilles solitaires et de guêpes (*Stylopinae*), parfois d'Hémiptères ou d'Orthoptères (*Halictophaginae*).

Les larves vivent en endoparasites, faisant de petites hernies dans les membranes intersegmentaires de l'hôte. Les mâles s'en échappent par une ouverture circulaire, les femelles y restent attendant d'être fécondées. La fécondation se fait dans la cavité générale de la femelle, les spermatozoïdes y parviennent soit par des pores génitaux soit à travers la paroi digestive, suivant qu'ils ont été introduits par les voies normales ou par l'oesophage.

#### APHANIPTEROTIDES

#### APHANIPTERES (Siphonaptères) -

Ce sont les puces, ptérygotes très particuliers dont les affinités avec les autres groupes sont indistinctes. Ils sont aptères, sauteurs et piqueurs. Les maxilles sont fortes et vulnérantes avec le labre; les palpes maxillaires sont longs, les mandibules inexistantes.

On peut les diviser en deux super-familles :

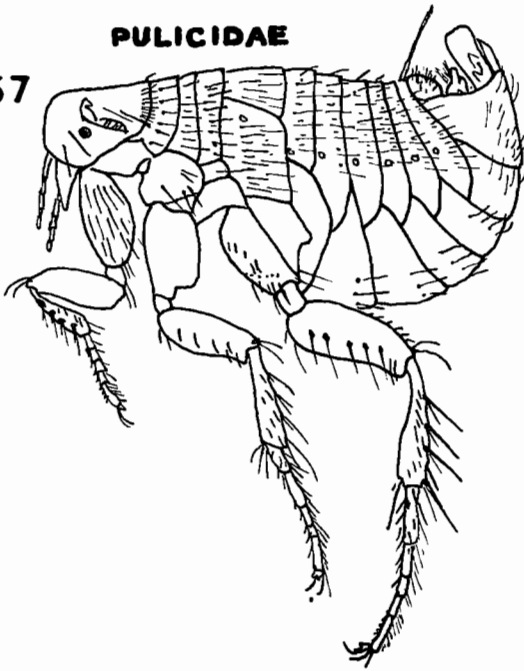
- Sensillum (pygidium) avec 8 à 14 fossettes de chaque côté, tibia III sans dent externe..... PULICOIDEA
- Sensillum avec 14, plus souvent 16 ou plus fossettes de chaque côté, tibia III portant habituellement une dent pointue apicale du côté externe..... CERATOPHYLLOIDEA

Citons les familles les plus importantes de France et d'Afrique :

# APHANIPTERES

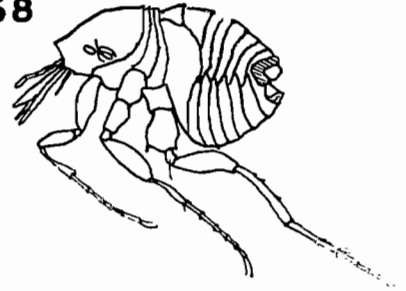
**PULICIDAE**

257



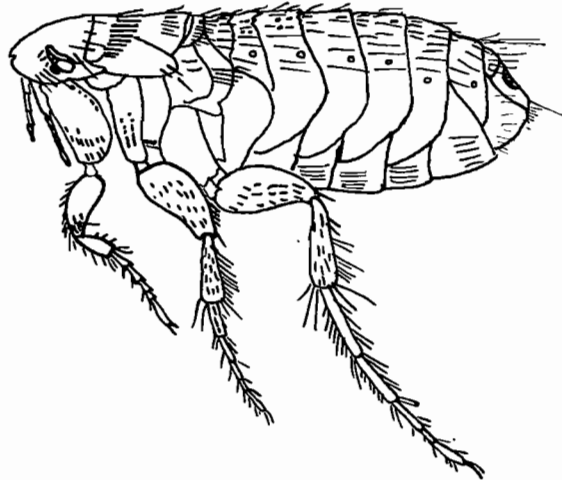
**DERMATOPHILIDAE  
= TUNGIDAE**

258



**CERATOPHYLLIDAE**

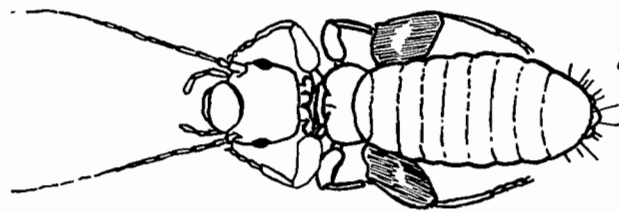
259



# PSOCOPTERES

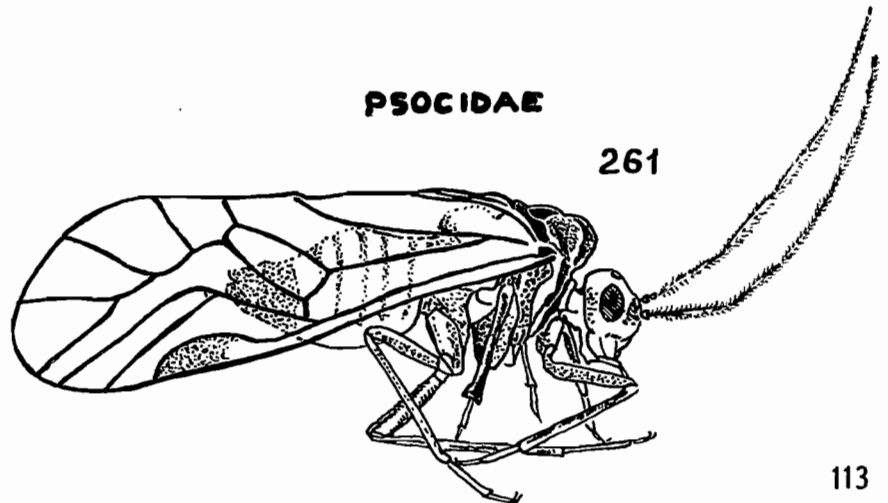
**TROCTOMORPHA: LIPOSCCELIDAE**

260



**PSOCIDAE**

261



262

**TROGIOMORPHA:  
TROGIIDAE**

1) Pulicoidea :

- Sensillum avec 8 fossettes..... TUNGIDAE (ou Hec-  
topsyllidae ou Dermatophilidae) - Ce sont les "chiques", parasites fixés,  
introduisant la tête et le thorax dans la peau de l'hôte. (fig.258).
- Sensillum à 14 fossettes..... PULICIDAE  
Au moins 150 espèces réparties en 5 sous-familles. Ectoparasites de  
divers mammifères. On y trouve les vecteurs de la peste, du typhus  
murin et des hôtes intermédiaires de différents Hyménoptères (Cestodes)  
- (fig.257).

2) Ceratophylloidea :

Citons d'abord les VERMIPSYLLIDAE dont la soie la plus externe des 2 soies  
apicales dorsales des fémurs I est plus courte que la soie interne. Ce sont  
des parasites de Canidés, de Canélidés, d'Equidés. Chez les familles sui-  
vantes, cette soie est plus longue que l'interne (ou sinon les stigmates  
abdominaux ne sont pas fonctionnels).

- Hanche III avec une rangée de fortes épines, dernier article de tous  
les tarse avec 4 paires de soies latérales. Région éthiopienne.....  
..... HYPSOPHTHALMIDAE

- Tous ces caractères non réunis.

- o Une petite plaque en baguette joint le 1er sternite abdominal  
et le métépinère, la furca du métasternum ne forme pas une  
longue pointe aiguë..... PYGIOPSYLLIDAE

- o Cette plaque absente, sinon la furca forme une longue pointe  
aiguë.  
-metanotum sans bordure de petites épines HYSTRICHOPSYLLIDAE  
ou Ctenopsyllidae

Grande taille - Ectoparasites de rongeurs et de quelques insecti-  
vores.

-des petites épines marginales:

- 2 groupes { a : suture antennaire (caput fractum) bien développée.  
b : faible ou absente.

- a { Tête avec une cténié verticale située derrière ou  
sous l'oeil..... LEPTOPSYLLIDAE  
Tête avec deux (très rarement 3) larges épines inné-  
diatement en arrière de l'angle oral ... ISCHNOPSYLLIDAE  
parasite des chauve-souris.

- b { Branche du tentorium non visible en avant de l'oeil qui  
} est ordinairement bien développé... CERATOPHYLLIDAE  
(ou Dolichopsyllidae)  
} parasites d'oiseaux et de petits mammifères (fig.259)  
{ Branche du tentorium visible en avant de l'oeil qui est  
} souvent réduit ou vestigial..... AMPHIPSYLLIDAE

Les familles représentées en France sont soulignées.

---

PARANEOPTERES

PSOCOPTEROIDES

1) PSOCOPTERES

Les psokes sont des insectes de petite taille à tégument mou; la tête est grosse, le thorax proéminent. Les pièces buccales sont broyeuses mais la galea des maxilles s'allonge en lame protractile, annonçant les Mallophages - Les ailes (quand elles existent) sont en toit au repos. Ils sont en général algophages et nycétophages.

On les divise en trois sous-ordres :

- les PSOCOMORPHA à antennes de 13 articles et tarses bi ou tri articulés.
- les TROCTOMORPHA à antennes de 15 articles et tarses tri articulés, et
- les TROGIOMORPHA avec des antennes à nombreux articles, et tarses triarticulés. Parmi ces derniers, citons les TROGIIDAE, sans ocelle, avec des ailes nulles ou réduites à des écailles poilues, et qu'on trouve dans les maisons (fig.252) - Parmi les Troctomorpha, citons les LIPOSCELIDAE (fig.250) aplatie, à fémurs dilatés, qu'on appelle "poux des livres" et les PACHYTROCTIDAE, curieusement globuleux.

Le sous-ordre des Psoconomorpha comprend actuellement 21 familles assez difficiles à définir, citons simplement les EPIPSOCIDAE qui vivent dans les grottes et sous les pierres en Europe, les LACHESILLIDAE, parfois abondants dans les maisons en Septembre

et les PSOCIDAE, famille actuellement la plus riche en genres et espèces. (fig.261)-

2) MALLOPHAGES. ou Lipoptères.

Ce sont de petits insectes aptères, à téguments bien chitinisés et pilosité rare, à yeux réduits ou nuls et sans ocelle.

Les antennes sont courtes (3 à 5 articles), les tarses ont 1 ou 2 articles, les griffes sont simples, les pièces buccales broyeuses. Ils n'ont pas de métamorphoses. Ce sont des parasites obligatoires de mammifères et d'oiseaux; ils se contentent de ronger les productions épidermiques et ne sont que très exceptionnellement et temporairement hématophages.

On les divise en AMBLYCERA à palpes maxillaires de 4 articles et antennes peu visibles,  
et en ISCHNOCERA à palpes maxillaires nuls et antennes bien visibles de 3 à 5 articles.

- Amblycera.

+ Tarses terminés par des ongles presque nuls, décolorés, le dernier article formant griffe GYROPIDAE  
Ils sont aveugles. Parasites de rongeurs américains et d'Édentés, on peut en trouver en Europe sur les cobayes.

+ Tarses terminés par 2 griffes.

- Tête large, arrondie ou triangulaire, tarses allongés  
MENOPONIDAE (fig.265)  
Parasites des oiseaux (sauf les Ratites).
- Tête assez étroite, rectangulaire ou quadrangulaire, tarses très courts  
RICINIDAE  
Parasites d'oiseaux chanteurs.
- Tête assez étroite triangulaire, tarses avec un lobe très développé  
LAEMOBOTHRIDAE  
Parasites des Falconidae.

- Ischnocera.

+ Tête prolongée par un tube HAEMATOMYZIDAE (fig.265)  
Parasites des éléphants (Afrique et Sumatra).

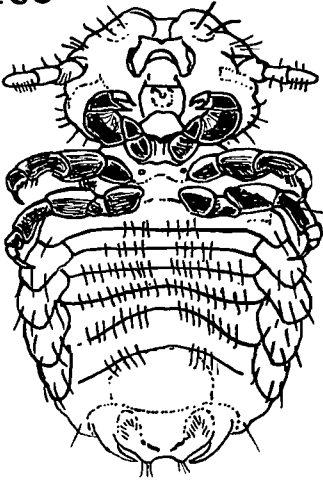
.. / ..



# MALLOPHAGES

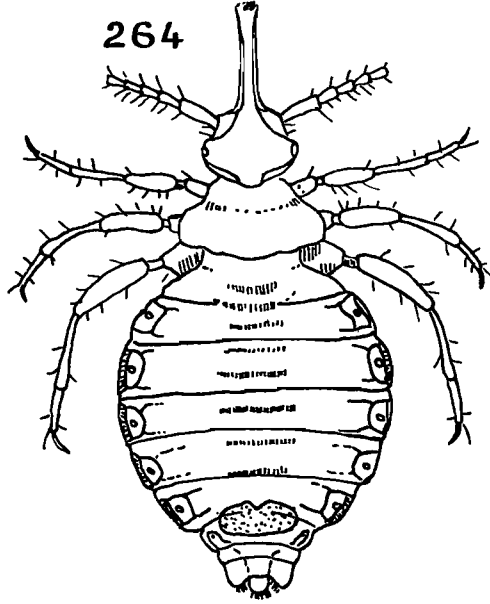
## TRICHODECTIDAE

263



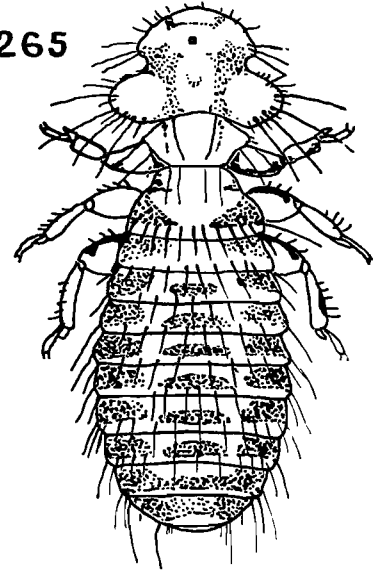
## HAEMATOMYZIDAE

264



## MENOPODINAE

265

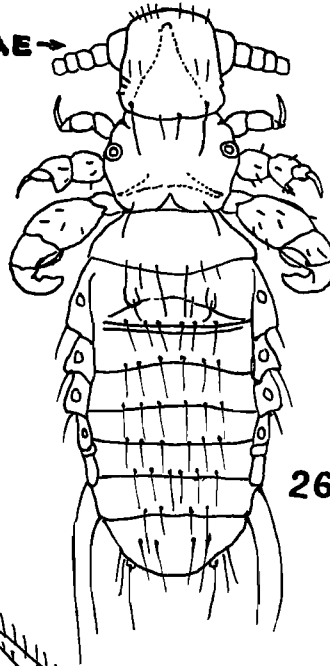
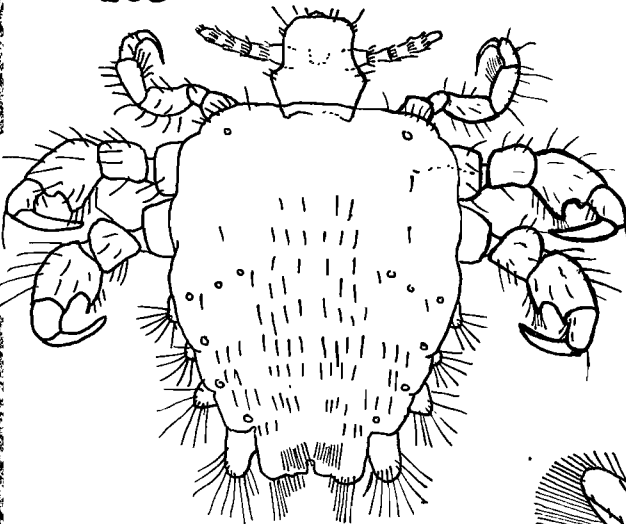


# ANOPOLOURES

## HAEMATOPINIDAE →

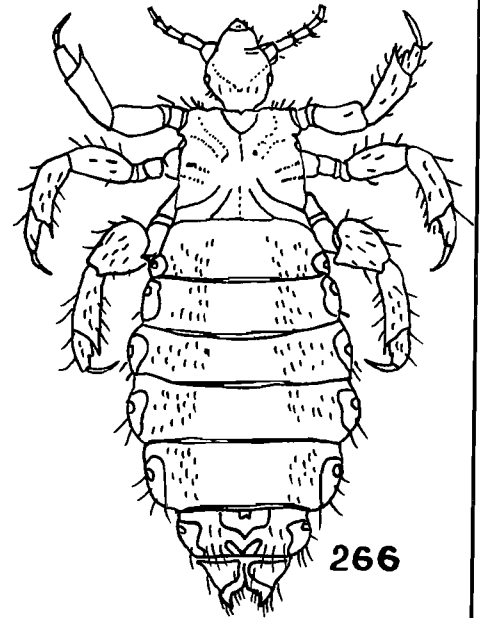
PHTHIRUS PUBIS [PEDICULIDAE]

268



267

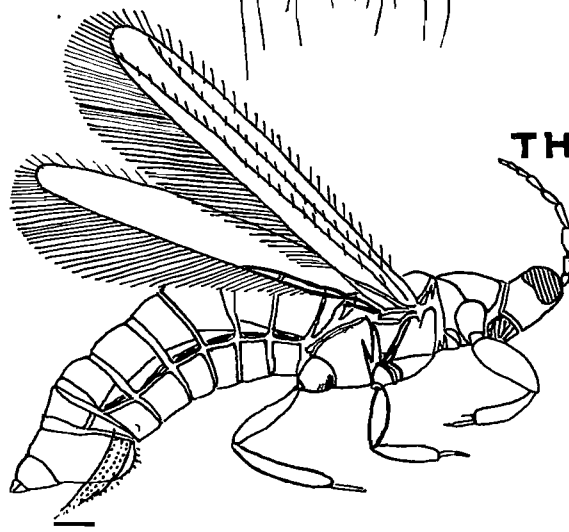
## PEDICULIDAE Pediculus CORPORIS



266

# THYSANOPTERES

269



+ Tête non prolongée en rostre.

- Antennes de 5 articles                      PHILOPTERIDAE  
Près de 1200 espèces parasites d'oiseaux et très ubiquistes.

- Antennes de 3 articles                      TRICHODECTIDAE (fig.263)  
Parasites de mammifères, surtout ruminants et carnivores.

3) ANOPILOURES (ou Elliptoptères ou Siphunculates).

Ce sont les poux proprement dits, piqueurs et hématophages. Ils sont aptères, avec des yeux réduits, des ocelles nuls, les antennes courtes de 3 à 5 articles.

A l'inverse des Mallophages, ils ont des segments thoraciques étroitement soudés; les tarsi sont uniarticulés, avec 1 seule forte griffe. Le rostre épineux fixe le parasite à la peau de l'hôte, les pièces buccales sont transformées en stylets (un labium en gouttière, un hypopharynx canaliculé injecteur, quant au canal d'absorption, il est formé des 2 galéas protractiles des maxilles).

- + Corps trapu, couvert d'épines                      ECHINOPHTIRIIDAE  
Parasites des Pinnipèdes.

+ Corps plus ou moins trapu, non épineux.

- Yeux nuls ou réduits                      HAEMATOPINIDAE (fig.267)  
On les trouve essentiellement sur les Artiodactyles et Périssodactyles, parfois les Rongeurs.

- Yeux bien visibles, normaux : PEDICULIDAE

= Antennes de 3 articles Pedicinae, parasites des singes.

= Antennes de 5 articles Pediculinae (fig.266) :  
25.1

On y trouve le genre Pediculus dont les 4 espèces sont parasites des Atèles et les formes capitatis et corporalis vivent sur l'homme. On trouve enfin le genre Phtirius avec le P. pubis de l'homme et 2 autres espèces parasites du gorille et du chimpanzé. (fig.268)

THYSANOPTEROIDES

THYSANOPTERES

C'est un petit ordre d'insectes suceurs. On les reconnaît bien à leur forme allongée, cylindrique et leurs ailes étroites frangées de longs poils. Les tarsi, de 1 ou 2 articles, sont terminés par une vésicule, ce qui leur donne un aspect spatulé. Le labre et le labium concourent à former un cône buccal, les mandibules et les maxilles sont transformées en stylets.

Taille souvent très petite

On les divise en 2 sous-ordres :

- + Ailes antérieures bordées d'une nervure sur leur pourtour, maintenues parallèles au repos. Les femelles ont une tarière ovipositrice non terminale  
**TEREBRANTIA**
- + Ailes antérieures non bordées, avec le plus souvent 1 seule nervure longitudinale raccourcie. Ailes croisées à leur extrémité au repos. Les femelles n'ont pas de tarière et le dernier segment abdominal est allongé en tube  
**TUBULIFERA**

Parmi les Terebrantia nous citerons les AEOLOTHRIPIDAE prédateurs de pucerons ou d'autres Thysanoptères et dont l'oviscapte est recourbé vers le haut, et les THIRIPIDAE à oviscapte cintré vers le bas et qui sont des phytophages parfois nuisibles aux cultures. Ils sont surtout floricoles mais peuvent aussi s'attaquer aux feuilles d'arbres et aux graminées (fig.269).

Parmi les Tubulifera, citons les PHLOETHRIPIDAE à palpes maxillaires de 2 articles, essentiellement suceurs de sève, parfois prédateurs d'Aleurodes ou algophages et les UROTHRIPIDAE à palpes maxillaires uniarticulés.

HEMIPTEROIDES

HEMIPTERES

C'est un groupe morphologiquement très hétérogène, de tailles et de formes très variées.

En tout cas, ce sont tous des piqueurs à alimentation liquide (sève, hémolymphe des insectes, sang des vertébrés).

Les mandibules et les maxilles sont transformées en stylets, l'hypopharynx ici n'est pas allongé et c'est l'ensemble des maxilles qui forme les canaux salivaires et alimentaires. Le labre est assez court, le labium forme une gouttière directrice, non vulnérante.

Ils n'ont pas de métamorphoses apparentes et suivant une évolution progressive (pauronétabolie) à l'exception de quelques groupes d'Hémiptères qui font passage vers l'holométabolie.

On les divise en 2 grands groupes :

- les HOMOPTERES qui ont 4 ailes membraneuses, sub-égales.
- les HETEROPTERES dont les ailes antérieures possèdent une partie durcie et privée de nervure et que l'on appelle de ce fait : hémélytres.

#### 1) HOMOPTERES

Cet ordre rassemble actuellement environ 23.000 espèces réparties en 5 sous-ordres. Nous allons essayer de dégager les principales familles de ce groupe, en négligeant le sous-ordre des Coléorhynques qui ne comprend que 6 espèces vestiges d'une lignée ancienne; ils ressemblent un peu à des Tingidae, on les trouve en Australie et en Tasmanie.

On distingue ensuite :

- les Auchénorhynques avec le sous-ordre des Cicadinea et dont le rostre part de dessous la tête.
- les Sternorhynques, avec les Psyllinea, les Aleurodinea, les Aphidinea et les Coccinea, et dont le rostre part d'entre les pattes antérieures, le gnathocephalon ayant gagné ventralement vers l'arrière.

##### a) Auchénorhynques.-

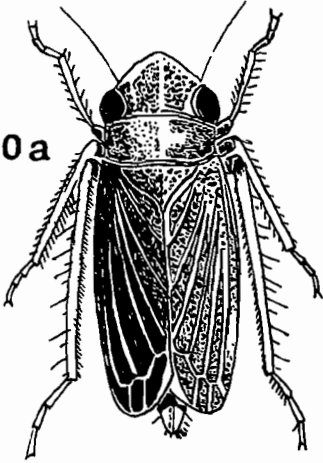
- Insertion de l'élytre couverte par une écaille ou par le pronotum.
  - + Ailes repliées sur les côtés du corps, formant comme une coque déprimée latéralement ou aspect de noctuelle.
    - =Vus de côté, les hémélytres au repos forment à l'arrière une pointe dirigée vers le bas RICANIIDAE (fig.27a)  
Très répandus sur tout le globe.
    - =Profil différent FLATIDAE  
Surtout Indo-malaisiens.

.. / ..

# HOMOPTERES : AUCHENORHYNCHES

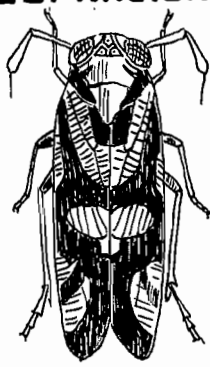
## JASSIDAE

270a



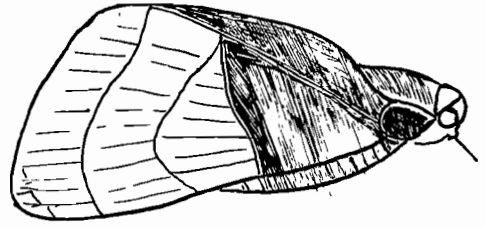
## DELPHACIDAE

271



## RICANIIDAE

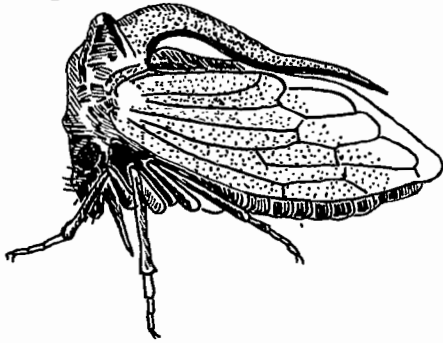
272



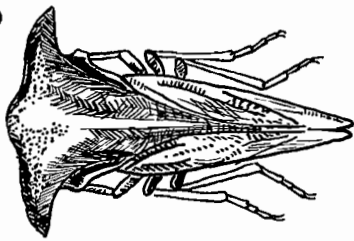
## MEMBRACIDAE

a

273

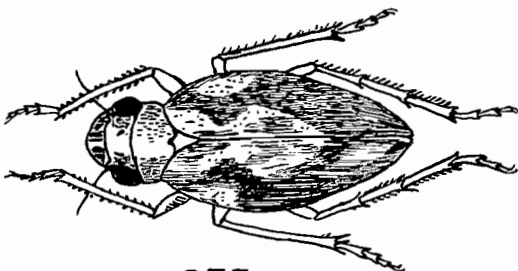


b



## CERCOPIIDAE

275a



TIBIAS  
POSTERIEURS

270b



JASSIDAE

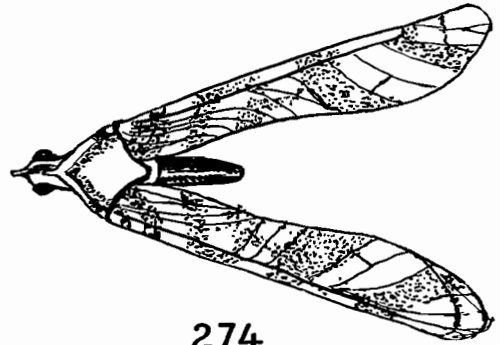
275b



CERCOPIIDAE

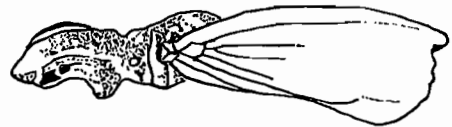
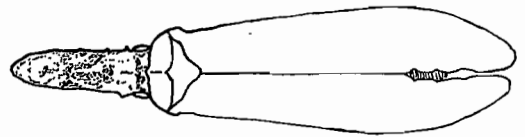
## DERBIIDAE

274



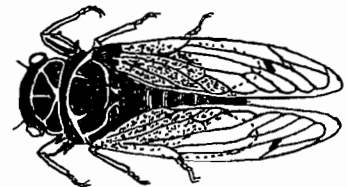
## FULGORIDAE

276



## CICADIDAE

277



+ Ailes à plat ou légèrement en toit sur le dos.

= Tibias postérieurs avec un éperon mobile **ARAEOPIDAE**  
(ou **DELPHACIDAE**) (fig. 271)

On y trouve le vecteur d'une virose de la canne  
à sucre (Maladie de Fidji) : le *Perkinsiella*  
*saccharicida*.

= Pas d'éperon mobile.

§ Ailes plus de 2 fois plus longues que le corps  
**DERBIDAE** (fig. 274)

On les trouve souvent à la face inférieure des  
feuilles, les ailes dressées perpendiculaire-  
ment au corps.

§ Ailes moins de 2 fois plus longues que le corps.

/ La carène qui sépare le front des joues se  
continue sur les côtés du clypeus.

**FULGORIDAE** (fig. 276)

On y trouve de grandes espèces, souvent bien  
caractérisées par leur front prolongé en un  
lobe allongé et de formes variées.

/ Non.

: Pas d'ocelles **DICTYOPHARIDAE**  
à front parfois prolongé en nitre à la façon  
des Fulgorides.

: Des ocelles.

{ Pronotum à bord postérieur arqué **ACHILIDAE**  
{ Pronotum à bord postérieur droit ou pres-  
que droit : **LOPHOPHIDAE**

- Insertion de l'élytre non recouverte.

+ Présence d'une expansion pronotale parfois simple, parfois de  
forme complexe. **MEMBRACIDAE** (fig. 275)

Ils fréquentent de préférence les végétaux ligneux.

+ Pas d'expansions pronotales.

. 3 ocelles : **CICADIDAE** (fig. 277)

.. / ..

Ce sont les Cigales des Pays chauds et de notre Provence. Les mâles possèdent un appareil stridulant pleural. Les femelles pondent dans les végétaux, mais les jeunes larves se laissent tomber sur le sol et vivent plusieurs années de vie souterraine.

Au plus 2 ocelles.

= Tibias postérieurs carrés, les carènes portant des aiguillons mobiles.

§ Côté externe des tibias explané en lame dentée  
SCARIDAE (ou LEDRIDAE).

§ Non explané JASSIDAE (fig. 270 a et b)

Ce sont les Cicadelles, très nombreuses, très répandues, surtout sur les plantes herbacées.

Elles sont très polyphages et très ubiquistes. Citons, au voisinage de cette famille, les TYPHLO-CIBIDAE, qui leur ressemblent beaucoup, mais sont plus faibles, plus pâles, avec les nervures de la corie peu distinctes.

= Tibias postérieurs cylindriques avec des épines fixes.  
CERCOPIDAE (fig. 275a et b)

Les ailes sont assez coriaces et souvent très colorées. Ils sont moins répandus en France que les Cicadelles. Les larves vivent sur les plantes herbacées, dans des nids spumeux, appelés vulgairement "crachats de coucous" et qui sont fabriqués par elles à partir d'un liquide anal.

b) Sternorhynques.

- Hanches antérieures écartées, les autres rapprochées PSYLLIDAE  
(fig. 279)

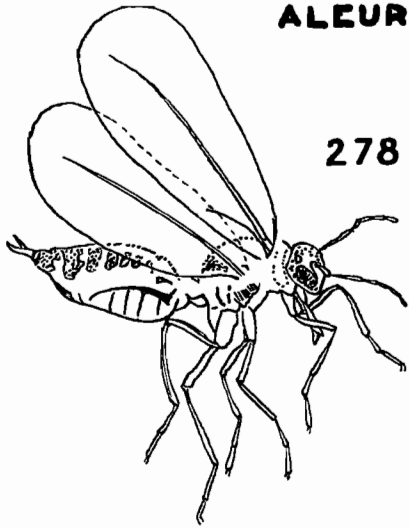
Pattes postérieures sauteuses. Ils ressemblent à de toutes petites cigales. Les ailes sont en toit sur le dos et les nervures sont bien marquées. Le mésothorax a un prescutum très développé. Ce sont des suceurs de sève. Ils ne sont pas absolument inféodés à une plante, le psylle du pommier, par exemple, hiverne sur le prunier ou l'abricotier.

- Hanches intermédiaires plus écartées que les autres.  
Pattes postérieures non sauteuses, aptérisme fréquent.

# HOMOPTERES

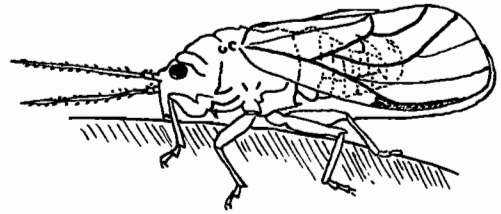
# STERNORHYNCHES

## ALEURODIDAE



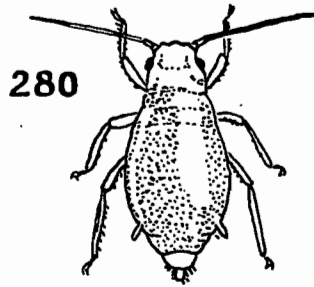
278

## PSYLLIDAE



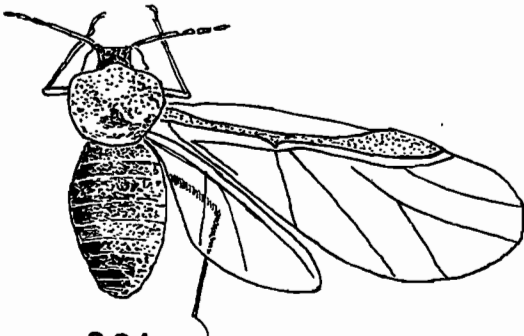
279

## APHIDIDAE



280

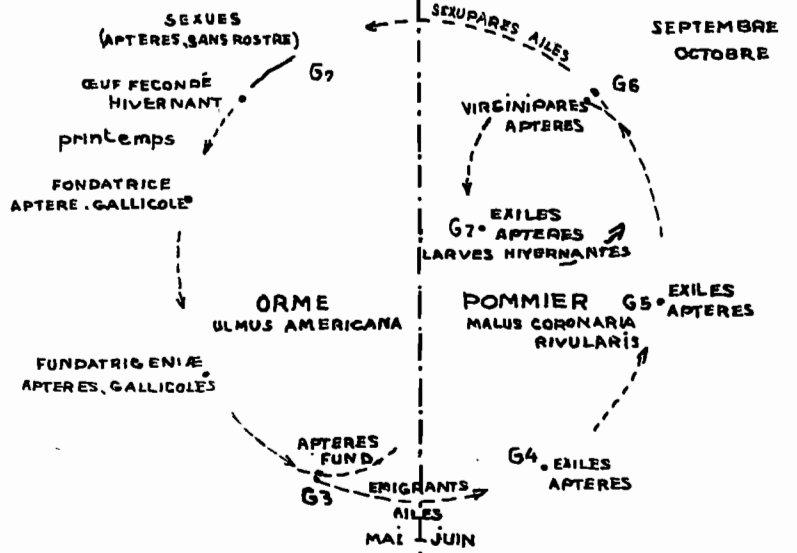
## PEMPHIGIDAE



281

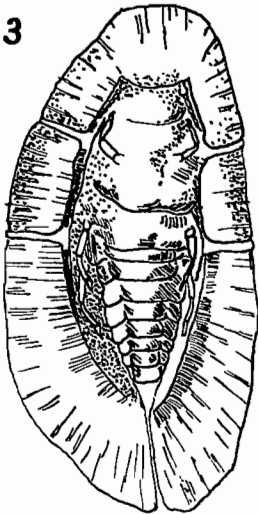
282

Puceron lanigère

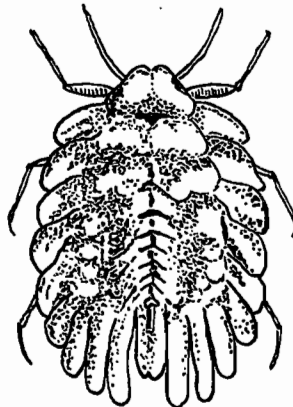


## LECANOÏDAE

283

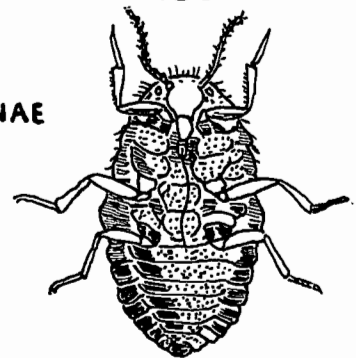


284



285

## COCCINAE





+ Tarses de 2 articles, terminés par 2 griffes.

- Ailes opaques, blanchâtres ALEURODIDAE (fig.278)

On les reconnaît bien à leur aspect farineux et leur taille marquée. Ce sont de très petits pucerons, toujours ailés. Leur nervation est réduite souvent à 1 ou 2 nervures. Leurs larves et leurs nymphes sont immobiles, fixées par le rostre à la plante hôte, et ressemblent beaucoup aux larves de Coccides. Ils sont parfois nuisibles (agrumes, melons, tomates, pommes de terre, .....

- Ailes transparentes APHIDOIDEA

On les divise en 4 familles :

- les APHIDIDAE ou pucerons proprement dits (fig.280)
- les PEMPHIGIDAE (ou Eriosomatidae) qui sont caractérisés par leur teinte sombre, leur forme plus trapue et leurs sécrétions cireuses abondantes. (fig.281)
- les PHYLLOXERIDAE et les CHERMESIDAE (ou Adelgidae) qui s'isolent des autres familles en n'étant jamais vivipares. Les Phylloxéras sont surtout connus par leurs attaques sur la vigne, mais on peut en trouver sur le saule, le chêne, etc....., quant aux Chermès, ils sont gallicoles sur les Conifères.

Dans les Pemphigiens nous trouvons les "pucerons lanigères" et des pucerons gallicoles, comme les pemphigiens du peuplier par exemple; quant aux Aphides, ils sont très polyphages et très ubiquistes. Il serait trop long d'indiquer ici leur biologie et nous nous contentons de donner le schéma d'un cycle (fig.282).

- + Tarse d'un seul article terminé par une griffe. COCCOIDEA.

Ce sont les plus évolués des Hémiptères. Larves et femelles sont aptères, étroitement inféodées à la plante-hôte. Le mâle seul est ailé, diptère, les ailes postérieures étant transformées en balanciers.

Certaines cochenilles sont peu modifiées et peuvent encore se déplacer, mais on trouve des formes très évoluées qui ont perdu pattes, yeux et antennes. Les femelles ne présentant donc pas de grandes différences morphologiques avec la larve subissent une mue de moins que les mâles.

On les divise en 3 grandes familles :

- les MARGAROIDAE qui ont des stigmates abdominaux dorsaux....  
à tous les stades et dont les mâles ont des yeux composés.
- les LECANOIDAE; mâles sans yeux composés, à cou marqué (fig. 286)
- les DIASPIDOIDAE : mâles sans yeux composés, à cou non marqué.  
Les femelles ont des glandes tégumentaires tubulaires séricigènes.

Certaines cochenilles (comme beaucoup de Lécánines) peuvent rester nues, d'autres (Pseudococcines par exemple) (fig. 284 et 285) sont couvertes d'une pulvéulence cireuse et parfois hérissées de poils de cire, d'autres encore (Lacciferinae) sont recouvertes de laque, enfin beaucoup d'entre elles (Diaspines surtout) vivent sous un bouclier rigide formé le plus souvent des exuvies mêlées de soie.

Nous ne ferons que rappeler ici leur grande importance économique, elles sont parfois utiles (carmin, laque;...) et trop souvent nuisibles.

Les mâles sont souvent très rares et ne pullulent qu'en certaines occasions climatiques; parfois même ils sont tout à fait inconnus et la reproduction se fait par parthénogénèse thélytoque (seul le genre *Icerya* présente une parthénogénèse arrhénotoque).

## 2) HETEROPTERES.-

Ils ont typiquement les ailes antérieures transformées en hémélytres, avec une copie et parfois un clavus, un cuneus et un embolium (fig. 288).

C'est un ordre complexe et varié dont nous étudierons la biologie famille par famille.

On les divise en 2 grands groupes :

- les GYMNOCERATES à antennes bien visibles, on les appelle aussi Géocorises (punaises terrestres).
- les CRYPTO CERATES à antennes cachées, qu'on appelle aussi Hydrocorises (punaises aquatiques).

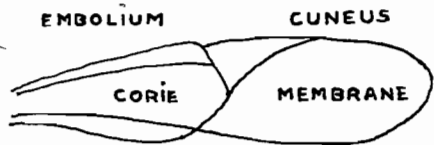
### 1) Gymnocérates.-

- a) Corps sans revêtement pileux imperméable à la face ventrale.  
+ Insertion des antennes cachées sous un rebord anguleux de la tête (fig. 287).

. Scutellum normal.

# HE TEROPTERES

## GYMNO CERATES



CLAVUS  
288

ECUSSON NORMAL



287

INSERTION NON VISIBLE a



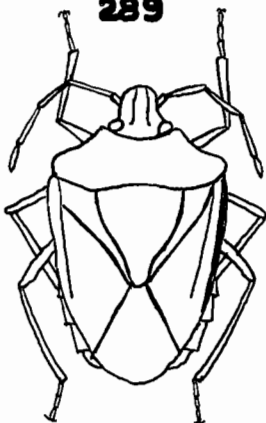
286

INSERTION DES ANTENNES b  
VISIBLE DU DESSUS

ECUSSON RECOUVRANT L'ABDOMEN

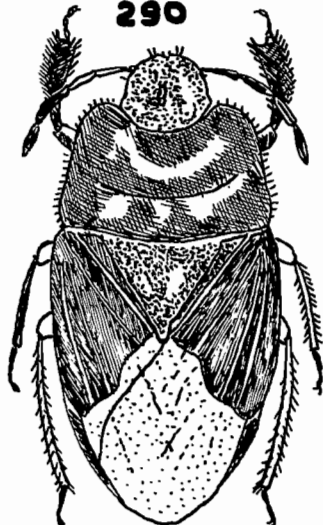
## PENTATOMIDAE

289



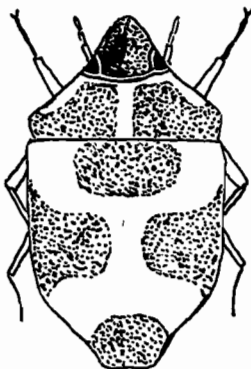
## CYDNIDAE

290



## PLATASPIDAE

291



## PENTATOMIDAE

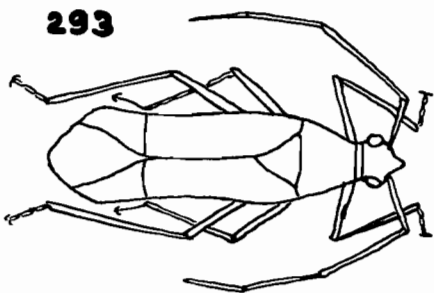
(PARTIE)

292



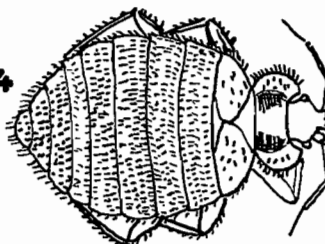
## 1 CUNEUS CAPSIDAE

293



## CIMICIDAE

294

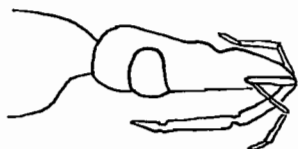


PAS DE CUNEUS

ROSTRE DETACHE DE LA TÊTE

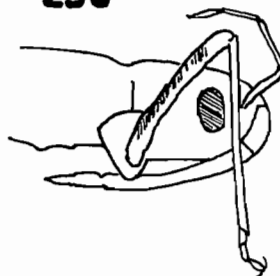
## REDUIDAE NABIDAE

295



ROSTRE NON DETACHE DE LA TÊTE  
VOIR PAGE SUIVANTE

296



= Tibias I élargis et épineux            CYDNIDAE (fig.290)

Ils sont noirs avec souvent les membranes blanches; ils sont foisseurs et s'attaquent aux racines.

= Pattes I normales            PENTATOMIDAE (partie) (fig.289)

Famille importante (2,500 espèces). Ils sont assez trapus et ont souvent de vives couleurs; ils dégagent souvent une odeur nauséuse. Ce sont des phytophages souvent nuisibles aux cultures (*Aelia* du blé, *Eurydema* des crucifères, etc.....), les *Asopinae* sont, eux, prédateurs de chenilles et de larves de chrysomèles.

• Scutellum recouvrant tout l'abdomen (sauf parfois la marge des hémélytres).

= Tarses de 2 articles            PLATASPIDAE (fig.291)

Abondants en Afrique et en Asie.

= Tarses de 3 articles            PENTATOMIDAE (partie)

{ Ecusson beaucoup plus large que la base  
  du pronotum    Scutellerinae (fig.292)  
{ Ecusson pas plus large que la base du  
  pronotum    Graphosominae

+ Insertion des antennes visibles de dessus (fig.286)

• Hémélytres atrophiés, ailes nulles            CIMICIDAE (fig.294)

Elles comprennent notamment les classiques "punaises des lits". Les *Cimicidae* s'attaquent aussi bien aux oiseaux et aux reptiles qu'aux mammifères. Citons ici les *POLYTENIDAE*, hématophages parasites des chauves-souris.

• Normaux.

= 1 cunéus            CAPSIDAE (ou MIRIDAE) (fig.293)

La plupart sont phytophages et nuisibles aux cultures (*Sahlbergiella* des cacaoyers, *Kianbura* des caféiers, etc....) quelques unes sont prédatrices, *Cyrtorinus mundulus* par exemple s'attaque aux oeufs du *Perkinsiella saccharicida*.

= 1 cunéus et 1 embolium            ANTHOCORIDAE

Ils ressemblent à de petites Capsides. Ils sont corti-  
coles ou floricoles et toujours carnassiers.

= Pas de cunéus.

§ Rostre courbe, bien détaché de la tête (fig.295)

/ Rostre de 3 articles REDUVIIDAE

Très répandus. Ce sont des prédateurs voraces,  
souvent hématophages. Certaines espèces améri-  
caines colportent la "maladie de Chagas".

Citons ici les PHYMATIDAE plus petites  
et de forme ramassée, qui sont uniquement améri-  
caines et orientales.

/ Rostre de 4 articles NABIDAE

Ce sont des chasseurs d'insectes, ils pondent  
dans les tiges herbacées.

§ Rostre rectiligne, non courbé à la base et appliqué  
contre la face ventrale (fig.296).

/ Tarses de 3 articles.

: Membranes à nombreuses nervures COREIDAE (fig.297)

Ce sont des phytophages souvent nuisibles aux  
cultures.

: Membranes avec 5 à 9 nervures longitudinales

{ Pas d'ocelles PYRRHOCORIDAE (fig.299)  
{ Toujours rouges et noirs. Certains sont  
{ carnassiers, d'autres phytophages (Dys-  
{ dercus du cotonnier.....)  
{ Des ocelles :

-Faciès tipuliforme BERYTIDAE  
(fig.301)

-Faciès de Pyrrhocore LYGAEIDAE

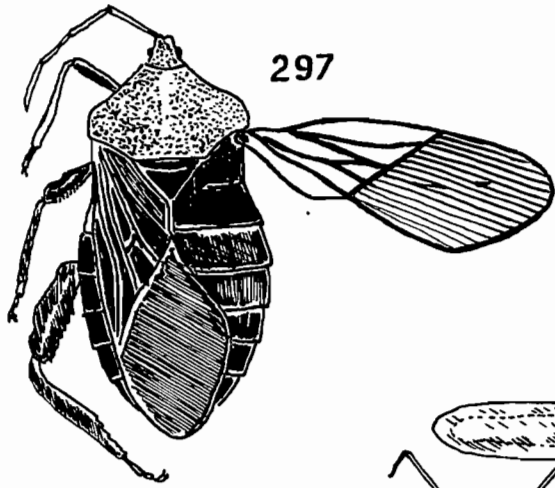
Ils sont surtout phytophages et souvent  
nuisibles (Oxycarenus hyalinipennis du coton  
en Egypte) (fig.298).

/ Tarses de 2 articles.

: Corps avec des explanations lamelleuses à  
dessins alvéolaires TINGIDAE (fig.302)

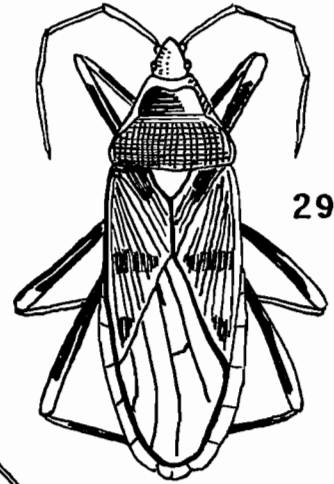
# HETEROPTERES

**COREIDAE**



297

**PYRAHOCORIDAE**

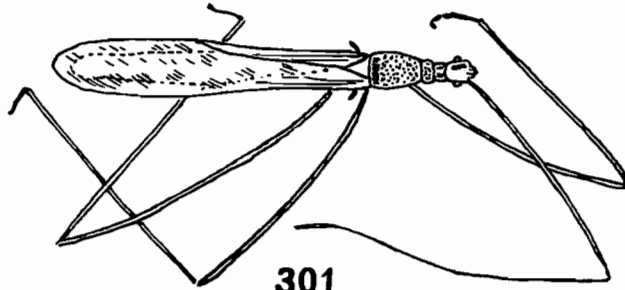


299

**LYCAEIDAE**



298



301

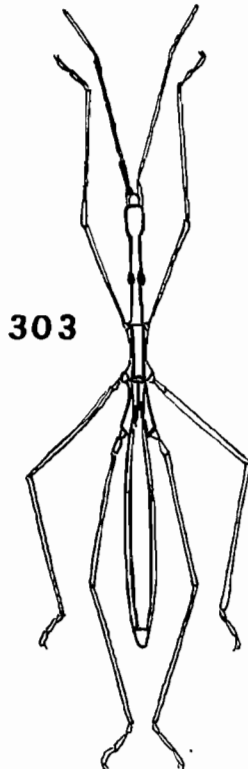
**ARADIDAE**



300

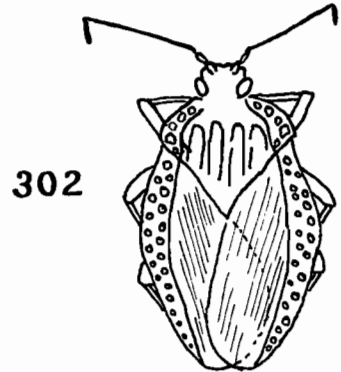
**BERYTIDAE**

**HYDROMETRIDAE**



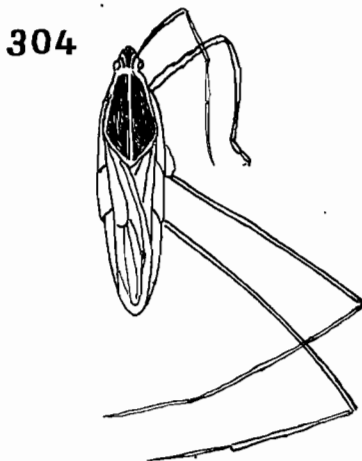
303

**TINGIDAE**



302

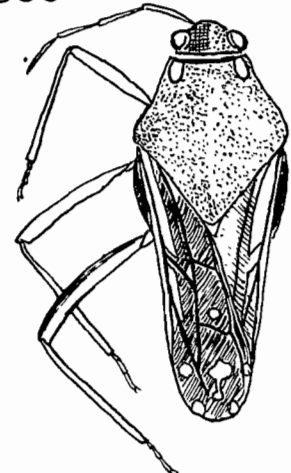
**GERRIDAE**



304

**VELIIDAE**

305



Ce sont des suceurs de feuilles. *Stephanitis pyri* est appelé "tigre du poirier". Certains sont cécidogènes.

- : Corps non explané, 1 épine à la base des antennes, "épaules" souvent pointues ARADIDAE (fig.300)  
Ce sont des corticoles, suceurs de myceliums.

Citons ici les TERMITOPHILIDAE qui se nourrissent du mycelium des champignons "cultivés" par certains termites.

- b) Corps revêtu ventralement d'une pilosité soyeuse imperméable. Ce sont des punaises terrestres qui vivent sur l'eau mais sans jamais s'y enfoncer, se maintenant en surface grâce à la tension superficielle.

- + Hanches contigües, écusson visible MESOVELLIIDAE

Ils se nourrissent de petits animaux morts ou affaiblis.

- + Hanches postérieures écartées, écusson presque recouvert par un prolongement du pronotum.

- Tête très allongée, cylindrique HYDROMETRIDAE (fig.305)

- ( Antennes de 4 articles Hydrometrinae  
Antennes de 5 articles Linnobatinae

Ils se nourrissent de proies mortes, tombées à l'eau.

- Tête courte, arrondie, atténuée vers l'avant.

- = Pattes antérieures nettement plus courtes que les autres GERRIDAE (fig.304)

Dulcaquicoles et marins. Les pattes antérieures ne sont pas morphologiquement préhensiles, mais servent cependant à la capture des proies vivantes.

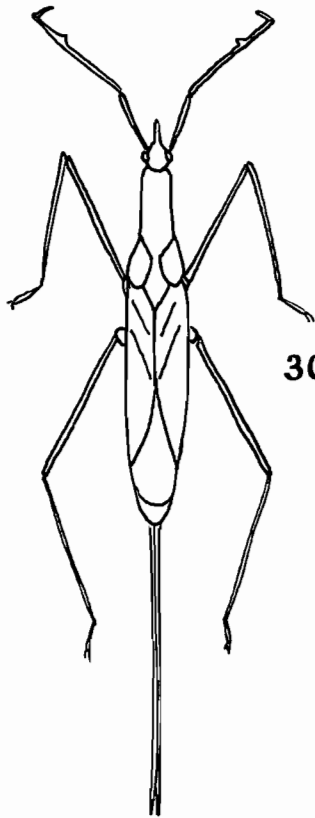
- = Pattes antérieures à peu près semblables aux autres VELLIIDAE (fig.305)

Ils sont plus larges que les Gerris, surtout au niveau du thorax. Leurs pattes antérieures servent aussi à la préhension des proies, qui sont capturées sur l'eau et suçées à terre. Ils sont grégaires.

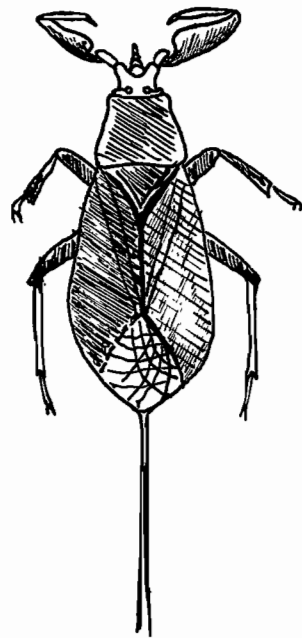
.. / ..

# HETEROPTERES CRYPTOCERATES

## NEPIDAE



306

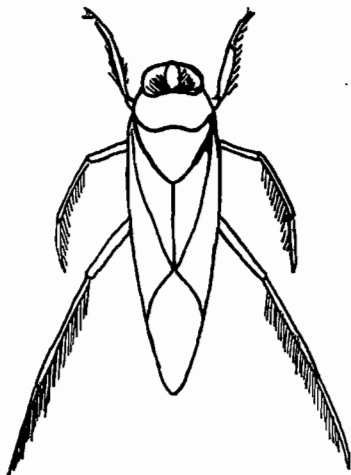


## BELOSTOMIDAE



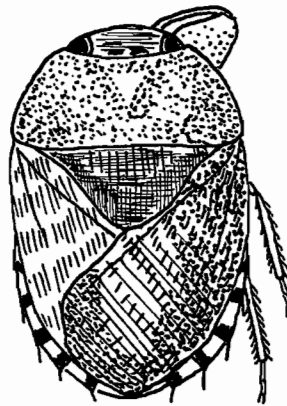
307

## NOTONECTIDAE



308

## NAUCORIDAE



309



2) CRYPTOCERATES

+ 1 siphon respiratoire                    NEPIDAE (fig.306)

Prédateurs. Ils ne nagent pas mais marchent sur la vase du fond et les herbes aquatiques.

+ pas de siphon. Corps ovalaire, un peu aplati dorsoventralement, ditiscoïde :

= Tibias III aplatis et frangés de longs poils

BELOSTOMIDAE (fig.307)

Ce sont de grosses espèces (4 à 10 cm). Ils s'attaquent aux têtards, alevins et mollusques.

= Tibias III spinuleux NAUCORIDAE (fig.309)

Prédateurs. Piqûres douloureuses. Citons ici les PLEIDAE, petits hydrocores à tête et thorax presque fusionnés et qui marchent plus qu'ils ne nagent.

• Corps allongé, subcylindrique

= Ailes en toit, nage sur le dos NOTONECTIDAE (fig.308)

Ils sont prédateurs de petits crustacés, parfois de têtards. Leur piqûre est très douloureuse.

= Ailes à plat, nage sur le ventre    CORIXIIDAE

Ils se nourrissent d'algues et d'animalcules qui sont dilacérés par les stylets et broyés par des denticules pharyngiens.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

---

Ordre des Collenboles.-

- 1862-1870 LUBBOCK (J.) - Notes on the Thysanura. Trans. Linn. Soc. London, vol. 23, 26, 27; 1873. Monogr. of the Collenbola and Thysanura. London.
- 1887 OUDEMANS (J.E.) - Bijdrage tot de Kennis de Tysanura en Collenbola. Bijdr. Dierkunde. Amsterdam.
- 1932 STREBEL (O.) - Beiträge zur Biologie, Ökologie und Physiologie einheimischen Collenbolen. Zeit. Morph. Ököl., vol. 25.

Ordre des Diploures.-

- 1865 MEINERT (F.) - Campodeae ; en Famille of Thysanurernes Order. Nat. Tidskr., vol. 3 et trad. angl. in : Ann. Mag. n. h., vol. 20, 1867.
- 1933 WEBER (H.) - Handbuch der Entomologie Jena.

Ordre des Protoures.-

- 1926 HANDSCHIN (E.) - Proctura. Biol. d. Tiere Deutschlands, vol. 16.
- 1911 RIMSKY-KORSAKOW (M.) - Ueber systematische Stellung der Protura. Zool. Anz., vol. 37.

Ordre des Thysanoures.-

- 1930 TILLYARD (R.J.) - The evolution of the class Insects. Pap. r. soc. Tasmania.
- 1941 WYGODZINSKY (P.W.) - Beiträge zur Kenntnis der Dipluren und Thysanuren der Schweiz. Mén. Soc. helvétique. S. nat. vol. 4.

Ordre des Ephéméroptères.-

- 1909 B ENGTILSSON (S.) - Beiträge zur Kenntnis der paläarktischen Ephemeriden. Lund Univ. Årsskrift. N. F., Afd. 2, vol.5.
- 1916 LESTAGE (J.A.) - Contribution à l'étude des larves des Ephémères paléarctiques.
- 1929 ULMER (G.) - Ephemeroptera, in Brohmer : Tierwelt Mitteleuropas, vol.3; 1933. Revised key to the genera of Ephemeroptera. Peking Nat. Hist. Bull., vol.7 .

Ordre des Odonates.-

- 1890 KIRBY (W.F.) - A synonymic catalogue of Neuroptera Odonata or Dragonflies. With an appendix of fossil species. London, British Museum, in-8°, X + 202 p.
- 1950 SELYS-LONGCHAMPS (Ed.) et HAGEN (H.A.) - Revue des Odonates d'Europe, Bruxelles et Leipzig, vol. 22, 408 p., 11 pl.
- 1938 TILLYARD (R.J.) et FRASER (F.C.) - A reclassification of the order Odonata based on some new interpretations of the venation of dragonfly wing. Austr. Zool. Sydney. vol.9, p.125-169; - 1939, ibid., vol. 9, p.195-221; - 1940, ibid., vol.9, p.359-396.

Ordre des Dictyoptères.-

- 1934a. BEIER (Max) - Genera Insectorum. Orthoptera. Fam. Mantidae, Subfam. Hymenopodinae. Bruxelles, Wytsman, 37 p., 2 pl.-  
1934b. Id. Subfam. Eybillininae et Empusinae, 10 p., 1 pl.- 1934c. Id., Subfam. Toxoderinae, 9 p., 1 pl.-  
1935a. Id., Subfam. Thespinae, 32 p., 2 pl.- 1935b. Id., Subfam. Orthoderinae, Choeradodinae. Deroplatynae, 10 p., 1 pl.; 1935c. Id., Subfam. Mantinae, 146 p., 8 pl.-
- 1929 CHOPARD (L.) - Orthoptera palaeartica critica. VII. Les Polyphagiens de la faune paléarctique (Orth. Blatt.) Ecos. vol.5, p.223-358, pl.8-9.

Ordre des Dictyoptères (suite)

- 1907 SHELFORD (R.) - Genera Insectorum. Orthoptera, Fam. Blattellidae, Subfam. Ectobiina. Brussels, Wytzman, 15 p., 1 pl.; 1908a. Id., Subfam. Nyctiborinae, 5 p., 1 pl. 1908b. Id., Subfam. Phyllodrominae, 29 p., 2 pl.- 1910a. Subfam. Epilampyrinae, 21 p., 2 pl.- 1910b. Subfam. Blattinae, 27 p., 2 pl.-

Ordre des Isoptères ou Termites.-

- 1920 BANKS (N.) et SNYDER (T.E.) - A Revision of the Nearctic Termites. Bull. U.S. nation. Mus., vol. 108-
- 1904 DESNEUX (J.) - Isoptera, Fam. Termitidae. Wytzman. Gen. Ins., vol. 52.
- 1946 GRASSE (P.P.) et NOIROT (Ch.) - La production des sexués néotechniques chez le Termite à cou jaune (*Caloterme flavicollis* F.) : inhibition germinale et inhibition sonatique. C.R. Acad. Sci., vol. 223);
- 1930 HALDERSCH (A.) - Isoptera oder Termiten. Kürkenthal's Handbuch der Zoologie, vol. 4.
- 1900 SJOSTEDT (Y.) - Monographie der Termiten Afrikas. Svensk Vet. Akad. Handl., vol. 34;- 1904 Monographie der Termiten Afrikas Ibid., vol. 38;- 1925, Revision der Termiten Afrikas, 3<sup>o</sup> Monographie, Ibid. série 3, vol. 3.
- 1926 SNYDER (T.E.) - The biology of the Termite castes. Quart. Review of Biol., vol. 4; 1935 Our enemy the Termite. Comstock Publ. Co., Ithaca NY-

Ordre des Zoraptères.-

- 1938 GURNEY (A.B.) - A synopsis of the order Zoraptera, with notes on the biology of *Zerotypus hubbardi* Caudell. Proc. entom. soc. Washington, vol. 40.

Ordre des Pléoptères.-

- 1909 ENDERLEIN (G.) - Klassifikation der Plekoptera, Zool. Anz., vol. 34.
- 1921 TILLYARD (R.J.) - A new classification of the order Perlaria, Canad. Entom., vol. 53; - 1923. The Stoneflies of New Zealand, Trans. New Zealand Inst., vol. 54.

Ordre des Chéleutoptères.-

- 1908 BRUNNER VON WATTENWYL (K.) et REDTENBACHER (Jos.) - Die Insektenfamilie der Phasiden. Leipzig, in-4°, Wilhelm Engelmann, 589 p., 27 pl.
- 1923 KARNY (H.H.) - Zur Nomenklatur der Phasiden, Treubia, vol. 3, p. 230-242.

Ordre des Orthoptères.-

- 1908 CAUDELL (A.N.) - Genera Insectorum, Fam. Locustidae, Subfam. Decticinae, Bruxelles, Wytsman, 43 p., 2 pl. 1911. Genera Insectorum, Fam. Locustidae, Subfam. Prophalangopsinae, Bruxelles, Wytsman, 5 p., 1 pl.; - 1912. Genera Insectorum Fam. Locustidae, Subfam. Meconeminae, Phyllophorinae, Tympanophorinae, Phasgonurinae, Phasnodinae, Bradyporinae, Bruxelles, Wytsman, 25 p., 2 pl. - 1912b. Genera Insectorum, Fam. Locustidae, Subfam. Ehippigerinae (=Pycnogasterinae), Bruxelles, Wytsman, 10 p., 1 pl. - 1916a. Genera Insectorum, Fam. Locustidae, Subfam. Hetrodinae, Bruxelles, La Haye, Martinus Nijhoff, 13 p.; 1 pl. 1916b. Genera Insectorum, Fam. Locustidae, Subfam. Mecopodinae, La Haye, Martinus Nijhoff, 31 p., 4 pl.; - 1916c. Genera Insectorum, Fam. Locustidae, Subfam. Saginae, La Haye, Martinus Nijhoff, 10 p., 2 pl. -
- 1938 ~~THOMAS~~ (R.) - Orthopterorum Catalogus. Tettigoniidae, Subfam. Ehippigerinae, Pycnogastrinae, Bradyporinae, Deracanthinae. S' Gravenhague Junk, in-8°, 70 p.; - 1939 Orthopterorum Catalogus. Tettigoniidae, Subfam. Hetrodinae, Acridoxeninae. S' Gravenhague, Junk, in-8°, 94 p.

(suite)

- 1906 HANCOCK (J.L.) - Genera Insectorum, Fam. Acridiidae, Subfan. Tetriginae. Bruxelles, Witsman, 79 p., 4 pl. - 1912a. Genera Insectorum, Fam. Locustidae, Subfan. Agraeciinae. Bruxelles, Witsman, 47 p., 8 pl.; - 1912b. Genera Insectorum Fam. Locustidae, Subfan. Copiphorinae. Bruxelles Witsman, 50 p., 7 pl. - 1912c. Genera Insectorum Fam. Locustidae, Subfan. Conocephalinae. Bruxelles Witsman, 17 p., 2 pl. - 1912d. Genera Insectorum Fam. Locustidae, Subfan. Litroscelinae. Bruxelles, Witsman, 20 p. 3 pl. - 1924 Monographie der Phyllophorinen. Treubia, V, suppl. 142 p.; 4 pl. - 1937 Genera Insectorum. Fam. Gryllacrididae. Bruxelles, Witsman, 317 p., 7 pl. -
- 1906 KIRBY (W.F.) - A synonymic Catalogue of Orthoptera. Vol. II. Orthoptera Saltatoria, Achetidae et Phasgonuridae, Londres, British Museum, in-8°, 562 p. - 1910. Id., vol. III, Locustidae vel Acridiidae, in-8°, 674 p.
- 1923 UVAROV (B.P.) - A revision of the old-world Cyrtacanthacrini (Orthoptera Acrididae). Ann. Mag. nat. Hist.; vol. 11, p. 130-144-473-490, vol. 12, p. 345-366; - 1943. The tribe Thrinchini of the subfamily Pamphaginae and the interrelations of the Acridid subfamilies (Orthoptera). Trans. R. ent. Soc. London, vol. 93, p. I-72.

Ordre des Embloptères.-

- 1911 KRAUSS (H.A.) - Monographie der Embien. Zoologica, vol. 23
- 1904 VERHOEFF (K.) - Vergleichende Morphologie und Systematik der Embiiden. Nova Acta. Halle, vol. 82.

Ordre des Dermaptères.-

- 1900 BORMANS (A. de) et KRAUSS (H.) - Forficulidae und Hemimeridae in Das Tierreich. Berlin, Friedländer und Sohn, in-8°, vol. 15, 142 p.

.. / ..

(suite)

- 1904 KIRBY (W.F.) - Catalogue of Orthoptera. Forficulidae, Hemimeridae, Londres, British Museum, in-8°, p.1-58.

Ordre des Coléoptères.-

- 1941 JEANNEL (R.) - Faune de France, 39, Coléoptères Carabiques, première partie, Paris, Lechevallier, 570 p.-
- 1944 JEANNEL (R.) et PAULIAN (R.) - Morphologie abdominale des Coléoptères et Systématique de l'Ordre. Rev. franc. d'Ent. vol.11, p.65-110.
- 1910-1940 COLEOPTERORUM CATALOGUS - I-XXXI- La Haye et Berlin - Junk.
- 1908-1939 GENERA INSECTARIUM - Bruxelles - Wytzman.
- 1906 CATALOGUS COLEOPTERORUM EUROPAE, CAUCASI et ARMENIAE rossicae - 2e édit.; VI + 774 p. PASKAU.
- 1941 JEANNEL (R.) - Faune de France, 39, Coléoptères Carabiques, première partie, Paris, Lechevallier, 571 p.
- 1924 LESNE (P.) - Les Bostrychides de l'Afrique tropicale française - Paris, Lechevallier, 1924, 301 p., 210 fig.- 1 pl.;
- 1941 PAULIAN (R.) - Faune de France, 38, Coléoptères Scarabéides. Paris, Lechevallier, 241 p., 445 fig.; Les premiers états des Staphylinoides. Mén. Mus. nat. His. Nat.; vol.15, 361 p. 1367 fig.; 3 pl.-
- 1943 PAULIAN (R.) - Les Coléoptères - Paris, Payot, 396 p., 164 fig.; 14 pl.;

Ordre des Mégaloptères.-

- 1921 ROUSSEAU (E.) - Les larves et nymphes aquatiques des Insectes d'Europe, vol.I, P.321.
- 1910 VAN DER WEELE (H.W.) - Megaloptera, monographic revision, Fasc.5, 1ère partie du Catalogue des Collections du Baron Edn., de Sélys-Longchamps, 94 p.

Ordre des Raphidioptères.

- 1915 CAMPION (H.) - Some observations on the life-history of Snakeflies (Raphidia). Entomthl.Mag., vol.3, p.24-26.
- 1939 EGLIN (W.) - Zur Biologie und morphologie der Raphidien und Myrmeleoniden von Basel und Umgebung. Verh. Naturf. Ges. Basel, vol.50 p.163-220.
- 1913 ESBEN-PETERSEN (P.) - Raphidiidae, dans : Genera Insectorum, fasc.134, 13 p. (Bibliographie étendue).

Ordre des Planipennes.-

- 1939 EGLIN (W.) - Zur biologie und Morphologie der Raphidien und Myrmeleoniden (Neuroptéroïdes) von Basel. Verh. naturforsch. Gesell. in Basel, vol.50, p.162-220.
- 1906 ENDERLEIN (G.) - Monographie der Coniopterygiden. Zool. Jahrb., Syst., vol.23, p.173-242; 1908- Coniopterygiden, in Genera Insectorum, 67° fasc., 18 p.
- 1918-19 ESBEN-PETERSEN - Help notes towards the determination and the classification of the european Myrmeleonidae. Entom. Middel., p.97-127.
- 1936-37 KILLINGTON (Fr.J.) - A Monograph of the British Neuroptera, I et II, vol.122 publié par la Ray Society (Bibliographie).



(suite)

- 1922a KRUGER (L.) - Beiträge zu einer Monographie der Neuropteren, Familie der Berothiden. Stettin, ent. Zeit., vol. 83, p. 49-88.  
1922b. Beiträge zu einer Monographie der Neuropteren, Familie der Hemero-  
biden. Ibidem, p. 138-172; -1923. Bei-  
träge zu einer Monographie der Neuro-  
pteren, Familie der Sisyridae. Ibidem, vol. 84,  
p. 25.
- 1912 NAVAS (L.) - Neuropteridae, in : Genera Insectorum,  
136° fasc., 23 p. -1914 Dilaridae, in  
Genera Insectorum, 156° fasc. 14 p. -  
1929, Monographia de la familia de los  
Berotidos. Men. Acad. Cienc. Exact. Zara-  
goza, vol. 2, p. I-I06; -1935. Monogra-  
phia de la familia de los Sisiridos.  
Ibidem, vol. 4, p. I-86.

Ordre des Mécoptères.-

- 1941 BERLAND (L.) - Présence en France du *Boreus hyernalis*  
(Mécop.), Bull. Soc. Ent. France, vol. 45,  
105-107 et vol. 46, p. 98.
- 1930 CRAMPTON (G.C.) - The wings of the remarkable archaic  
Mecopteron *Notiothauma reedi* Mc Lach-  
lan, with remarks on their Protoblato-  
id affinities. Psyche, vol. 37, p. 83-  
103; -1931. The genitalia and terminal  
structures of the male of the male of  
the archaic Mecopteron, *Notiothauma*  
*reedi*, Psyche, vol. 38 - p. 11 à 21.
- 1936 HANDLIRSCH (A.) et BEIER (M.) - 23° Ordnung der Pterygogenea :  
Panerpoidea in Kükenthal's Handb.  
Zool. Berlin, vol. 4, p. 1467-1490.

Ordre des Trichoptères.-

- 1936-1937 BERLAND (L.) et M.E. MOSELY -  
- Catalogue des Trichoptères de France  
Ann. Soc. ent. France, vol. 105 et 106.
- 1921 LESTAGE (J.A.) - Trichoptères dans ROUSSEAU : les larves  
et nymphes aquatiques des Insectes d'Eu-  
rope; vol. 1. Bruxelles (et nombreux ar-  
ticles parus depuis 1919 dans : Bull. Soc.  
ent. Belge; Ann. Biol. lacustre et Rev. zool.  
Afr.)-

(suite)

- 1874-1884 MAC LACHLAN (R.) - A monographic Revision and Synopsis of the Trichoptera of the European Fauna (with Supplements), London-Berlin. (et très nombreuses publications de 1862 à 1903 dans : Trans.ent.Soc.London; Entomonth.Mag.; Ann.Soc.ent.France, etc..).
- 1939 MOSELY (M.E.) - The British Caddisflies. London. (et très nombreuses publications depuis 1920 dans : Trans.ent.Soc.London; Proc.roy.ent.Soc. Trans.New Zealand Inst.; Stylops; The Entomologist; Entomonth.Mag.; Ann.Mag.Nat. Hist., etc..).

Ordre des Lépidoptères.-

- 1928 BOUVIER (E.L.) - Les Saturnioides de l'Afrique tropicale française. Faune des Colonies françaises, vol.2, fasc.5, p.449.
- 1924 BRAUN (A.F.) - The frenulum and its retinaculum in the Lepidoptera. Ann.ent.Soc.Amer.; vol.17, p.234.
- 1931 BUSCK (A.) - On the female genitalia of the Microlepidoptera and their importance in the classification and determination of these Moths. Bull.Brooklyn ent.Soc., vol.26 (5), p.199.
- 1909-1920 CULOT (J.) - Noctuelles et Géomètres d'Europe. 4 vol. Genève, Villa les Iris, Grand Pré.
- 1915 FRANCKER (S.B.) - The classification of lepidopterous larvae. Illinois biol.Monogr., vol.2, n°1, p.3.
- 1821-1845 GODARD (J.B.) et DUPONCHEL (Ph.A.J.) - Histoire naturelle des Lépidoptères ou Papillons de la France, 8 vol. et 4 vol. de suppl. Paris, Méquignon-Marvis.
- 1898-1920 HAMPSON (G.F.) - Catalogue of the Lepidoptera Phalaenae in the British Museum. London, British Museum (Nat.hist.)-1918. Some small families of the Lepidoptera...with their types and a key to the families. Novit. Zool., vol.25, p.366.

.. / ..

(suite)

- 1925 HANDLIRSCH (A) in Schröder - Handbuch der Entomologie. Iena, G. Fischer.
- 1926 HERING (M.) - Biologie der Schmetterlinge, Berlin, J. Springer; - 1932. in Brohner, Ehrmann und Ulmer, Die Tierwelt Mitteleuropas, Ergänzungsband I. Leipzig, Quelle und Meyer; 1935. Die Blattminen, mittel- und nord-Europas, einschließlich England, Neubrandenburg, G. Feller.
- 1931 HOLLAND (W.J.) - The Butterfly book. Id.
- 1922 JOANNIS (J.de) - Revision critique des espèces de Lépidoptères cécidogènes d'Europe et du Bassin de la Méditerranée. Ann. Soc. ent. France, vol. 91, p. 73.
- 1911 JORDAN (K.) et S. JUNK (W.) et divers auteurs. - Lepidopterorum Catalogus. Neubrandenburg. Gustav FELLER.
- 1948 KIRIAKOFF (S.G.) - A classification of the Lepidoptera and related groups with some remarks on taxonomy. Biol. Jaarboek, 15<sup>e</sup> année, p. II8 -
- 1915 KUSNEZOV (N.J.) - Faune de la Russie et des pays limitrophes. Insectes Lépidoptères, vol. 1 (1), Pétrograd.
- 1923-1948 LHOUME (L.) - Catalogue des Lépidoptères de France et de Belgique, 2 vol. Douelle (Lot) Lhomme.
- 1916 MOSHER (E.) - A classification of the Lepidoptera based on characters of the pupa. Bull. Illinois State Lab., vol. 12, p. 17, art. 2.
- 1876-1902 OBERTHÜR (Ch.) - Etudes d'Entomologie, 21 livraisons, Rennes, Oberthür. - 1904-1925. Etudes de Lépidoptérelologie comparée. 22 fascicules. Rennes, Oberthür.
- 1906 SEITZ (A.) - Les Macrolépidoptères du Globe, Stuttgart, F. Lehman.

.. / ..

(suite)

- 1943 SILVESTRI (F.) - Compendio di Entomologia applicata. Parte speciale, vol.2. p.51, Portici, Della Torre.
- 1901 STAUDINGER (O.) - Catalog der Lepidopteren des Palearctischen Faunengebiets. Berlin, Freidländer

Ordre des Diptères.-

- 1946 BAER (J.G.) - Le parasitisme. Lausanne. Rouge
- 1921 BAER (W.) - Die Tachinen als Schnarotzer der schadlichen Insekten. Berlin
- 1935 BALACHOWSKY (A.) et MESNIL (L.) - Les Insectes nuisibles aux plantes cultivées. Paris, Busson.
- 1912 BEZZI (M.) - Diptera peninsulae Ibericae. Broteria Zool., vol.10; -1918 Studisulla Ditterofauna nivale delle Alpi italiana. Mem. Soc. Ital. Sc. nat., vol.9; -1916. Riduzione e scomparsa delle ali negli insetti ditteri. Natura, Milano. vol.7; -1924. The Bombyliidae of the Ethiopian Region. London, B.M. - 1928. Diptera Brachycera and Athericera of the Fiji Islands, London, B.M.
- 1908 BORNER (C.) - Braula und Thaumatoxena. Zool. Anz., vol.32.
- 1927 COLE (F.R.) - A study of the terminal abdominal structures of the male Diptera. Proc. Calif. Acad. Sc., vol.16.
- 1923-1944 ENCYCLOPEDIE ENTOMOLOGIQUE. Série A.-
- I. Moustiques de l'Afrique mineure, par E. SEGUY;
  - IX. Conopides, Oestrides et Calliphorines, par E. SEGUY;
  - XXI. Calliphorines (suite), Sarcophagines et Rhinophorines, Paris.- 1950 Biologie des Diptères. Paris, Lechevallier.

(suite)

- 1920-1944 FAUNE DE FRANCE - Diptère; 6. Anthomyiidae (Muscidae), par E. SEGUY; 8. Tipulidae, par C. PIERRE; 11. Ceratopogonidae, par J.J. KIEFFER; 12. Ptychopteridae, Culicidae, par E. SEGUY; 13. Stratiomyidae et fam. suiv., par E. SEGUY; 14. Pupipares, par L. FALCOZ; 15, 18 et 23. Chironomidae, par E. GOETGUEBUER; 17. Asilidae, par E. SEGUY; 28. Muscidae acalypt. et Scatophagidae, par E. SEGUY; 35. Dolichopodidae, par O. PARENT; 36. Fungivoridae et fam. suiv., par E. SEGUY.
- 1949 GRENIER (P.) - Contribution à l'étude biologique des Simuliides de France, *Physiologia*, vol. 1.
- 1936 KOPKINS (G.H.E.) - Mosquitoes of the Ethiopian Region London.
- 1927 HUBAULT (E.) - Contribution à l'étude des Invertébrés torrenticoles. *Bull. biol. Fr. Belg. suppl.* 9.
- 1934-1937 JOHANNSEN (O.A.) - Aquatic Diptera, Paris. I-V. Cornell Univ. Agric. Exp. Stat., Men. 164, 177, 205 et 210.
- 1930 KARL (O.) - Thalassobionte und thalassophile Diptera Brachycera. *Tierw. Nord-u. Ostsee*, vol. 19.
- 1900 KIEFFER (J.J.) - Monographie des Cécidomyiides d'Europe et d'Algérie. *Ann. Soc. ent. France*, vol. 69.
- 1937 KUKENTHAL (W.) - Handbuch der Zoologie; IV 2, Diptera, par F. HENDEL. Berlin.
- 1920-1944 LINDNER (E.) - Die Fliegen der Palaarktischen Region, fasc. 1-61. Stuttgart; -1923. Biologie der Tiere Deutschlands, Diptera. Berlin.
- 1907-1927 LUNDBECK (W.) - Diptera Danica, vol. 1-7. Copenhagen; -1923. Some remarks on the biology of the Sciomyzidae. *Vid. Medd. Dansk nat. Foren.*, vol. 76.

(suite)

- 1917 MALLOCH (J.R.) - A preliminary classification of Diptera based upon larval and pupal characters: Part.I. Bull.Illinois Lab.Urbana,vol.12.
- 1939 MESNIL (L.) - Essai sur les Tachinaires (Larvaevoridae) Paris.
- 1938 MILLOT (J.) - Le développement et la biologie larvaire des Oncodidés (=Cyrtidés), Diptères parasites d'Araignées.Bull.Soc.zool.France, vol.63.
- 1938 NEVEU-LEMAIRE (M.) - Traité d'Entomologie médicale et vétérinaire, Paris, Vigot.
- 1929 SCHMITZ (H.) - Revision der Phoriden (Berlun u.Bonn);- 1938, Beiträge zu einer Monographie der Termitoxeniidae.Bröterin,Lisbonne,vol. 7 (Serv.Sc.Nat.), fasc.1 à 4.
- 1914 SCOTT (H.) - The Fauna of Reservoir-Plants. Zoologist.London, vol.18.
- 1930 SHIRAKI (I.) - Die Syrphiden des Japanischen Kaiserreiches.Mem.Fac.Sc.Agric.Taihoku Imp. Univ.,Ent.vol.1.- 1933.A systematic study of Trypetidae in the Japanese empire.Mem.Fac.Sc.,Agric.Taihoku Univ. vol.8.-
- 1924 STEIN (P.) - Die verbreitetsten Mitteleuropas. Arch.Naturg.,vol.90.
- 1901 VERRALL (G.H.) - British Flies; V.Stratiomyidae and succeeding Families; VIII.Syrphidae of Great Britain. London.
- 1935 VOS DE WILDE (B.de) - Contribution à l'étude des larves de Diptères Cyclorhaphes. Amsterdam.
- 1928 WAINWRIGHT (C.J.) - The British Tachinidae.Trans.ent.Soc. London, vol.76;- 1932. Id., First Supplement,Ibid. vol.80.

(suite)

1905-1938 WYTSMAN (P.)

- Genera Insectorum, Diptera, fasc. 187. Tipulidae, par C.P. ALEXANDER et C. PIERRE 190. Protorhyphidae, Trichoceridae, par F.W. EDWARDS. 189, Tanyderidae, par C.P. ALEXANDER. 152. Cecidomyiidae, par J.J. KIEFFER. 42. Chironomidae, par J.J. KIEFFER. 93. Mycetophilidae, par O. JOHANNSEN. 194. Culicidae, par F.W. EDWARDS. 188. Pelycopteridae, par C.P. ALEXANDER. 56. Blepharoceridae, par V. KELLOGG. 175. Tabanidae, par J. SURCOUF. 148. Therevidae, par O. KROBER. 161. Omphalidae, par O. KROBER. 185. Empididae, par A.L. MELANDER. 44. Phoridae, par C. BRUES 68-157. Muscaridae (Lauzaniidae, Platyston, Pterocall Pyrg., Richard, Ulid.), par F. HENDEL. 205. Muscoïdæ, par E. SEGUY, 43 Oestridae, par A. BAU.

Ordre des Siphonaptères.-

1936 BEIER (M.)

- Siphonaptera. Flöhe, in Schulze, Biologie der Tiere Deutschlands, Teil 39, Berlin, Borntraeger; -1937. Ordnung der Plerygogenea; Suctoria (Siphonaptera, Aphaniptera) = Flöhe in Kilkenthal, Handbuch der Zoologie, Berlin, vol. 4.

1947 HOPKINS (G.H.E.)

- Annotated and illustrated keys to the known fleas of East Africa, Uganda J. vol. 11.

1906 JORDAN (K.) et ROTHSCHILD (N.C.) - A revision of the Sarcopsyllidae, a family of Siphonaptera. Liverpool, Thompson-Yates Lab. Rep. N. Serv., VII.

1937 SEGUY (E.)

- Faune de la France de Rémy Perrier, vol. 8, Aphaniptères. Paris, Delagrave; 1944. Faune de France, 43. Insectes ectoparasites (Mallophages, Anoploures, Siphonaptères). Paris, Lechevalier.

(suite)

- 1889 WAGNER (J.) - Aphanipterologische Studien. I. Anatomie der Vernipsylla alacurt Schmitk. Hor. Ent. Ross., vol. 23; 1906. Revue systématique des Aphaniptères décrits jusqu'en 1904. Hor. Soc. Ent. Ross., vol. 37; -1930. Katalog der palaenktischen Aphanipteren. Wien, F. WAGNER; -1931-38. Nachträge zum Katalog der Palaenktischen Aphanipteren. Konowia, vol. 10 (1931), vol. 12 (1933), vol. 14 (1935), vol. 17 (1938); -1936 Flöhe (Aphaniptera, Siphonaptera, Suctoria) in P. Brohmer, P. Ehrmann, G. Ulmer, Die Tierwelt Mitteleuropas, vol. 6, 3. Teil Leipzig, Quelle et Meyer.

- 1933 WAGNER (J.) et WASSILIEFF (A.) - Tableaux analytiques pour la détermination des Puces rencontrées en Algérie et Tunisie. Arch. Inst. Pasteur Tunis, vol. 21.

Ordre des Hyménoptères.-

- 1879-1911 ANDRE (Edmont) - Spécies des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie. Paris, Hermann, édit.
- 1940 CLAUSEN (Curtis P.) - Entomophagous Insect. New-York, 688 p. Mac Grew Hill, édit.
- 1879-1903 FABRE (J.H.) - Souvenirs entomologiques, 10 vol., Paris (édition illustrée, 1920-1924) Delagrave. édit.
- 1918 GATENBY (J.B.) - Polyembryony in parasitic Hymenoptera. Quart. Journ. Micr. Sc., vol. 63, P. 175-196.
- 1934 HANDLIRSCH (A.) - Hymenopteren, in Kükenthals : Handbuch der Zoologie, vol. 4, Berlin.
- 1944 JEANNEL (R.) - Sur la position systématique des Strepsiptères. Rev. française d'Entom., vol. 11, p. 111-118.



(suite)

- 1904 MARCHAL (F.) - Recherches sur la biologie et le développement des Hyménoptères parasites. I. La polyembryonie spécifique ou germinogonie. Arch. Zool. exp. et gén., 4e série vol. 11, p. 257-335.
- 1896 SAUNDERS (Ed.) - The Hymenoptera Aculeata of the British Islands. Londres.
- 1930 SCHMIEDEKNECHT (Otto) - Die Hymenopteren Mitteleuropas, 2e édit., 1062 p., Iéna.
- 1936 SWEETMAN (Harveg L.) - The biological control of Insects. Ithaca, 462 p.

Symphytes

- 1938 BENSON (Robert B.) - On the classification of Sawflies. Trans. R. ent. soc. Lond., vol. 87, p. 353-384.
- 1947 BERLAND (Lucien) - Hyménoptères tenthrédoïdes, dans : Faune de France, vol. 37, 496 p.
- 1924 DITTRICH (R.) - Die Tenthredinidocecidien, durch Blattwespen Pflanzengallen und ihre Erzeuger. Zoologica, vol. 24, p. 587-635.
- 1912-1918 ENSLIN (E.) - Die Tenthredinoidea Mitteleuropas, 790 p., 153 fig. Beihefte der Deutschen Entomologischen Zeitschrift, 1912-1917.
- 1937 ROSS (H. H.) - A generic classification of the nearctic Sawflies. Illinois biological Monographs, vol. 15, 174 p.

Cynipoidea

- 1908-1933 HOUARD (C.) - Les zoocécidies. Hermann, édit. Paris.
- 1887-1901 KIEFFER (J. J.) - Les Cynipides, in Ed. ANDRE, Species des Hyménoptères d'Europe, vol. 7. Hermann, édit. Paris.

Ordre des Hyménoptères (suite)

Ichneumonoides

- 1888-1897 (T.A.) - Les Braconides dans E.ANDRE, Species des Hyménoptères d'Europe, t.IV,V et Vbis. Paris, Hermann, édit.
- 1923 NIELSEN (E.) - Contributions to the life-history of the Pinpline spider parasites (Polysphincta, Zaglyptus, Tronotobia). Ent. Meddel., vol.14, p.137-205 - 1935. A third supplementary note upon the life-history of the Polysphincta. Ibidem., vol.19, p.191-215.
- 1943 NIXON (G.E.) - A revision of the Spathinae of the old world (Hymenoptera, Braconidae). Trans.roy. entom. Soc. London, vol.93, et nombreux travaux sur les Braconidae.
- 1924 SEYRIG (A.) - Observations sur la biologie des Ichneumons. Ann. Soc. Ent. France, vol.92, p.345-362. - 1932-1934. Ichneumonides de Madagascar. I et II. Mém. Acad. malgache.

Chalcidoidea

- 1940 BERLAND (L.) - Chalcidides, dans Faune de France, vol.7. Delagrave, Paris.
- 1909 SCHWIEDEKNECHT (O.) - Genera Insectorum, fan. Chalcididae, Bruxelles, Wytman; -1935, Die Hymenopteren Mitteleuropas (2e édit.) Iéna G. Fischer.

Serphoidea

- 1914 KIEFFER (J.) - Serphidae et Galliceratidae, dans : Das Tierreich, vol.42, Berlin.
- 1936 MANEVAL (H.) - Nouveau genre et nouvelles espèces de Platygastérinés de la faune franco-belge. Bull. Soc. Ent. Belg., vol.76, p. 45-58. - 1937. Serphoidea de la Faune belge. Bull. Musée roy. H.N. Belg., vol.13, p.1-28. - 1940. Serphoidea, dans : Faune de la France, vol.7, Paris, Delagrave.

Serphoidea (suite)

- 1921 PATTERSON (J.T.) - Sex ratios in *Platygaster*. *Amer. Natur.*  
vol.55, p.180-83.

Aculeates (Bethylloidea, Scolioidea, Pompiloidea, Vespoidea, Sphecoidea).

- 1945 BEAUMONT (J.de) - Les Guêpes (*Vespa* s.l.) de la Suisse  
*Bull.Soc.vaudoise.Sc.nat.*, vol.62, p.  
329-362; -1945. Observations sur les  
Polistes parasites de la Suisse.  
*Bull.Soc.vaudoise Sc.nat.* vol.62 p.  
439-454 (en coll.avec R.MATTHEY).
- 1918 BEQUAERT (J.) - A revision of the Vespidae of the  
Belgian Congo. *Bull.Amer.Mus.Nat.*  
*Hist.*, vol.39, p.1-384-1922. A pro-  
pos des moeurs, de la répartition  
géographique du genre *Polybioides*.  
*Rev.Zool.Afric.*, vol.10, p.309-317.-  
1933. The nearctic social Wasps of the sub-  
family *Polybiinae*, *Brooklyn*, vol.13, N.S.-  
p.87-150.-1943. Color variation and dis-  
tribution of *Apoica pallida* (Oliv.),  
a nocturnal neotropical social Wasp.  
*Trans.Am.Ent.Soc.*, vol.69, p.107-118.  
-1944. Social Vespidae of the Guianas,  
particularly of British Guiana. *Bull.*  
*Mus.Comp.Zool.Harvard College*, vol.94,  
p.247-304.
- 1925 BERLAND (L.) - Hyménoptères vespiformes. I. dans :  
*Faune de France*, vol.10, 364 p.; -  
1928. Hyménoptères vespiformes. II.  
dans : *Faune de France*, vol.10, 208p.
- 1938 BERLAND (L.) et BERNARD (F.) - Hyménoptères vespiformes. III. dans:  
*Faune de France*, vol.34, 146 p.  
Lechevalier, édit., Paris.
- 1937 BODENHEIMER (F.S.) - Population problems of Social Insects.  
*Biological Reviews*, vol.12, p.393-430.

(suite)

- 1899 BUYSSON (R.Du) - Nid de la *Polybia phthisica* Fabr. Hymén.) Bull.Soc.Ent.France,p.129-130 -1903-1904.Monographie des Guêpes ou Vespa.Ann.Soc.ent.France, vol.72, p.260 et vol.73,p.485 et 565.- 1905.Monographie des Vespides du genre *Nectarina*, Ibidem.vol.74, p.537-566.- 1906.Monographie des Vespides appartenant aux genres *Apoica* et *Synoeca*.Ibidem.vol.75, p.33-362.
- 1855 FABRE (J.H.) - Observations sur les moeurs des *Cerceris* etc.Ann.sec.nat.,Zool., 4e série,vol.4, p.129-150.
- 1887-1895 HANDLIRSCH (A.) - Monographie der mit Nysson und *Bembex* verwandten Grabwespen.Sitzb. R.Akad.wiss.Wien, math.nat.Cl.
- 1927 HAUPT (H.) - Monographie der *Psammocharidae* (*Pompilidae*) Mittel-Nord-und Osteuropas.Beithefte d.Deutsch.Entomol.Zeitschr.1926-1927.(Nombreux travaux de cet auteur sur les *Pompilidae*).
- 1915 KEILIN (D.) et BAUME-PLUVINEL (G.de la) - Sur le cycle évolutif des *Lyrinidae*, Hyménoptères parasites des Hémiptères homoptères.Compt.Rend.Soc.de Biol. Paris,vol.78,p.83-87.
- 1914 KLEFFER (J.J.) - *Bethylidae*, in : Das Bronn's Tierreich,vol.41.
- 1890-1918 KHOL (F.F.) - Die Hymenopterengruppe der *Sphecinen*. I. *Sphecx*. II. *Podium*;II *Podium*;III. *Amnophila*;IV. *Sceliphron*.Ann.Naturh. Mus.Wien,vol.5,21-32;-1896.Die Gattungen der *Sphegiden*.Ann.K.K.naturh. Hofmus.,vol.11,p.233-515.
- 1942 REID (J.A.) - On the classification of the larvae of the *Vespidae*.Trans.roy.ent.Soc. London,vol.92, p.285-331.

Fornicoidea

- 1911-1925 EMERY (C.) - Genera Insectorum (Fornicidae),  
7 vol. Bruxelles, Wvstman.
- 1921 FOREL (A.) - Le Monde social des Fourmis du  
Globe. 5 vol. Genève, Kundig.
- 1926 WHEELER (W.M.) - Les Sociétés d'Insectes, leur ori-  
gine et leur évolution. Paris, Doin.

Apofidea

- 1947 ARNOLD (G.) - A key to the african genera of the  
Apidae. Journ. Ent. Soc. South Africa.  
vol. 9, p. 195-218.
- 1940 BENOIST (R.) - Apidae, dans Faune de France, vol. 7,  
Paris, Delagrave.
- 1908 GAULLE (J. de) - Catalogue systématique et biologique  
des Hyménoptères de France; Paris,  
Klinskisiek, 171 p.
- 1948 HARDOUIN (R.) - La vie des Abeilles solitaires.  
Paris, Gallinard, 263 p.

Ordre des Strepsiptères.-

- 1941 BOHART (R.M.) - A revision of the Strepsiptera with  
special reference to the species of  
North America. Univ. Calif. Publ. ent.,  
Los Angeles, vol. 7, p. 91-160.
- 1913 JEANNEL (R.) - Strepsiptera, in Voyage de Ch. ALLUAUD  
et R. JEANNEL en Afrique Orientale.  
Paris, Lechevalier, 1913, 8 p. 1 pl. -  
1944. Sur la position systématique  
des Strepsiptères. Rev. fr. d'Entom.,  
Paris, vol. 11, p. 111-118.
- 1936 MELXNER (J.) - Strepsiptera, in Handbuch der Zoologie,  
von Kukenhal, Insecta 2. Berlin, W. de  
Gruyter et Cie, p. 1349-1382.

Ordre des Psocoptères.-

- 1943 BADONNEL (A.) - Psocoptères, in Faune de France.Vol. 42.Lechevalier,Paris;
- 1929 BLAKES (N.), - A classification of the Psocidae. Psyche Boston, vol.36, p.321-325.
- 1880 KOLBE (H.J.) - Monographie der deutschen Psociden. Jahresber.Zoll.Sekt.f.Westf.u.Lippe, vol;8.

Ordre des Mallophages.-

- 1932 BEDFORD (G.A.H .) - A synoptic check-list and host-list of the ectoparasites found on South African Mammalia, Aves and Reptilia Rep.Vet.Res.S.Afr.,Pretoria,vol.18.
- 1936 BRUMPT (E.) - Traité de parasitologie.Paris, Masson, 3<sup>o</sup> édit.
- 1938 CLAY (T.) - A revision of the genera and species of Mallophaga occurring on gallina- ceous hosts. Part.I.Lipeurus and related genera.Proc.zool.Soc.Lon- don, vol.108.
- 1842 DENNY (H.) - Monographia Anoplurorum Britanniae. London, Bohm.
- 1922 FERRIS (G.F.) - The Mallophagan Family Trimenoporidae. Parasitology, Cambridge, vol.14-1924- 1928.The Mallophagan Family Menoponi- dae. Part.I.III.Ibid.,vol.16 et 20;- 1931.The louse of Elephants Haemato- ryzus elephantis Piaget.Parasitology, vol.23.
- 1916 HARRISON (L.) - The genera and species of Mallophage. Parasitology, vol.9.
- 1944 SEGUY (E.) - Faune de France, 43. Insectes ectopa- rasites (Mallophages, Anoploures, Siphonaptères).Paris, Lechevalier.

Ordre des Anoploures.-

- 1932 BEDFORD (G.A.H.) - A synoptic check-list and host-list of the ectoparasites found on South African Mammalia, Aves and Reptilia Rep.Vet.Res.S.Afr.,Pretoria,vol.18.
- 1942 DENNY (H.) - Monographia Anoplurorum Britanniae. London, Bohm.
- 1933 EWING (H.E.) - The taxonomy of the Anopluran genus Pediculus Linnaeus.Proc.biol.Soc., Washington, vol.76.
- 1931 HASE (A.) - Siphunculata; Anoplura; Aptera;Lause, in Biologie der Tiere Deutschlands. Berlin, Borntraeger;
- 1949 HOPKINS (G.H.E.) - The host-associations of Lice of Mammala.Proceded. Zoo. Soc. London, vol.119, p.387-604.

Ordre des Hémiptères.-

- 1934 BALACHOWSKY (A.) - Les Pucerons et les Cochenilles.Congr. Défense des Végétaux,Paris, janv.1934; 1937 à 1948.Les Cochenilles de France, d'Europe du Nord de l'Afrique et du bassin méditerranéen.I.Characteres généraux des Cochenilles.Morphologie externe.II.Morphologie interne.III. Reproduction.Développement embryonnaire Développement post-embryonnaire.IV. Monographie des Coccoidea.Diaspidinae (1ère partie)Actual.Sc.et Industr.Hermann: édit.Paris.-1942.Essai sur la classification des Cochenilles (Homoptères-Coccoidea) Ann.Ecole Nat.Agr.Brignon,Paris.
- 1936-1938 BETTER (M.) - Hemiptera,in Kükenthal.Handbuch der Zoologie, vol.4, Hefte 2, 2e partie.
- 1909 BORNER (C.) - Zur Biologie und Systematik der Chermesiden. Biolog.Centr.,vol.29, n° 4-5, p.118-146);
- 1890-1891 BRICKTON (G.B.) - Monograph of the British Cicadidae or Tittigidae.2 vol.,Mc Millan.édit.,London.
- 1912 DISTANT (W.L.) - Homoptera. Cicadidae, in Genera Insectorum, fasc.142.
- 1924 GAUMONT (L.) - Contribution à l'étude des Aphididae de France.Ann.Epiphyties, vol.9, p.310-346.

(suite)

- 1938 HAUPT (H.) - Homoptera, in Die Tierwelt Mitteleuropas, vol.4, fasc.3, V. Quelle & Meyer, édit., Leipzig.
- 1940 LEACH (J.G.) - Insects transmission of Plant diseases, McGraw Hill Bk Cy, édit., N-Y. 615 p.
- 1932 METCALF (Z.P.) - Fulgoroidea. Part. I. Tettigometridae. General Catalogue of Hemiptera, fasc. 4, 68 p. - 1936. Fulgoroidea-Cixiidae. Ibid., 267 p.; - 1942. Bibliography Homoptera Auchenorrhyncha. North Carol. St. Coll. Agr. Eng. Univ., vol. 1, 886 p., vol. 2, 186 p. - 1943. Fulgoroidea-Arneopidae. General Catalogue of Hemiptera, fasc. 4, 552 p. - 1945. Fulgoroidea-Derbidae-Achilixiidae-Meenoplidae-Kinnaridae. Ibid., 239 p.
- 1925 MORRISSON (H.) - Classification of Scale Insects of the Subfamily Ortheziinae. Journ. Agr. Res., vol. 30. p. 97-154 - 1928. Classification of the higher groups and Genera of the Coccid Family Margnrodidae. U.S. Dpt. Agr., Techn. Bull. 52, 239 p.
- 1938 TAKAHASHI (R.) - List of Aphids genera proposed in recent years (Hemiptera). Tenthredo Acta Entom. vol. 2, n°1, 18 p.
- 1947 VILLIERS (A.) - Atlas des Hémiptères de France. II. Hétéroptères Cryptocérates, Homoptères, Thysanoptères, 113 p. Boubée, édit. Paris.
- 1937 BEIER (M.) - Heteroptera in Handbuch der Zoologie von W. Kükenthal, vol. 4., Berlin.
- 1926 HORVATH (G.) - La distribution géographique des Hémiptères. IIIe Intern. Entom. Kongr. Zurich., tome II, p. 323.
- 1919 JEANNEL (R.) - Voyage Ch. ALLUAUD et R. JEANNEL en Afrique Orientale. Hemiptèrera; fasc. 1 et 3. L'homme, Paris, p. 1-114 et p. 133-313; - 1941. Les Hénicocéphalides. Ann. Soc. Entom. Fr., vol. 110, p. 273-368.



- 1906-1916 OSHANIN (O.) - Verzeichnis der Palaearktischen Hemipteren, etc. Ann. Mus. Zool. Ac. Imp. Sc., vol. 11, etc...-1912. Katalog der Palaearktischen Hemipteren, etc. Berlin.
- 1924b. POISSON (R.) - Contribution à l'étude des Hémiptères aquatiques. Bull. Biol. Fr. et Belg. vol. 58, p. 49.-
- 1948 VILLIERS (A.) - Hémiptères Réduvidés de l'Afrique Noire. Faune de l'Empire français, Larose, édit. Paris.

Ordre des Thysanoptères.-

- 1935 LAMBEERE (Aug.) - Thysanoptères, in Précis de Zoologie, t. IV, fasc. 3, p. 368-373. Bruxelles.
- 1933 MELLIS (A.) - Tisanotteri italiani. Genus Melanthrips, Redia, vol. 20, p. 1-145. Tisanotteri italiani. Genus Acotothrips. Ibid., vol. 20, p. 145-187.- 1935. Tisanotteri italiani. Studio anatomico-morfologico del Liothripide dell'olivo (Liothrips oleae Costa). Ibid., vol. 21, p. I-188. Nuove osservazioni anatomico-istologiche sui diversi stati postembrionali del "Liothrips oleae Costa. Redia vol. 21, p. 263-334.- 1936. Tisanotteri Italiani. Genus Taeniothrips, Redia vol. 22, p. 53-95.- 1939. Tisanotteri Italiani. Genus Haplothrips Redia, vol. 25, p. 37-87.- 1941. Tisanotteri italiani. Genus Holarthrotrips. Redia, vol. 27, p. 25-52.- 1942. Tisanotteri italiani. Genus Linothrips. Redia, vol. 28, p. 153-207.
- 1923 PRIESNER (H.) - Thysanoptera. in Biol. der Tiere Deutschlands, Livr. 2, partie 29, 10 p. Borntraeger, Ed. Berlin. - 1928. Die Thysanopteren Europas v. Fr. Wagner Edit., Vienne, 755 p.

INDEX ALPHABETIQUE DES FAMILLES ET SOUS-FAMILLES CITEES DANS LE COURS

Acerentomonodidae .....	12	Aphididae.....	125
Achilidae.....	122	Aphidiidae.....	96
Acrididae.....	28	Aphodiinae.....	74
Adelgidae.....	125	Apidae.....	111
Aegeriidae.....	42	Aradidae.....	131
Aeolothripidae.....	119	Araneopidae.....	122
Aeschnidae.....	17	Arctiidae.....	40
Agaonidae.....	96	Argidae.....	90
Agriidae.....	77	Arixenidae.....	29
Agromyzidae.....	58	Ascalaphidae.....	33
Aleurodidae.....	125	Asilidae.....	55
Alleculidae.....	79	Aspiceridae.....	93
Allotriidae.....	93	Asteidae.....	61
Almicitidae.....	42	Aulacidae.....	94
Amorphoscelidae.....	20	Aulacogasteridae.....	61
Amphipsyllidae.....	115		
Ampulicidae.....	106	Bacillidae.....	24
Anacharitidae.....	93	Baetidae.....	15
Andrenidae.....	109	Belostomidae.....	133
Anisopodidae.....	45	Bembecidae.....	108
Anobiidae.....	86	Berytidae.....	129
Anthicidae.....	79	Bethylidae.....	102
Anthocoridae.....	128	Bibionidae.....	49
Anthomyidae.....	63	Bittacidae.....	35
Anthomyzidae.....	60	Blaberidae.....	18
Anthribidae.....	87	Blattidae.....	18
Apachyidae.....	29	Blepharoceridae.....	45

Bombycidae.....	42
Bombyliidae.....	53
Boreidae.....	34
Bostrychidae.....	82
Brachinidae.....	69
Braconidae.....	94
Braulidae.....	60
Brenthidae.....	87
Brosidae.....	69
Bruchidae.....	87
Buprestidae.....	85
Butalidae.....	44
Byrrhidae.....	82
Caenidae.....	55
Callinomidae.....	97
Callimorphidae.....	40
Calliphoridae.....	61
Callistidae.....	69
Calotermitidae.....	21
Camillidae.....	61
Campodeidae.....	12
Canacidae.....	61
Cantharididae.....	77
Capniidae.....	22
Capsidae.....	128
Carabidae.....	68
Carnidae.....	61
Catantopidae.....	28
Catopidae.....	72
Cebrionidae.....	85

Cecydomyiidae.....	47
Celyphidae.....	60
Cephidae.....	90
Cerambycidae.....	86
Ceraphronidae.....	99/101
Ceratopogonidae.....	47
Ceratopsyllidae.....	115
Cercopidae.....	123
Ceropalidae.....	106
Cetoniinae.....	75
Chalcididae.....	97
Chamaemyiidae.....	60
Chaoborinae.....	47
Chelisochidae.....	29
Chermesidae.....	125
Chiromyidae.....	60
Chironomidae.....	47
Chloropidae.....	61
Chrysidae.....	101
Chrysomelidae.....	86
Chrysopidae.....	33
Cicadidae.....	122
Cicindelidae.....	66
Cimbicidae.....	91
Cimicidae.....	128
Cleptidae.....	101
Cleridae.....	81
Clusiidae.....	60
Coccinellidae.....	83
Coelopidae.....	60
Coenagruidae.....	17

Coenomyiidae.....	53
Coléophoridae.....	44
Colletidae.....	111
Colydiidae.....	82
Coniopterygidae.....	34
Conocephalidae.....	27
Conopidae.....	56
Coprinae.....	74
Cordulegasteridae.....	17
Corduliidae.....	17
Cordyluridae.....	61
Coreidae.....	129
Corixidae.....	133
Corydalidae.....	31
Corydiidae.....	18
Cossidae.....	44
Crabronidae.....	108
Cryptophagidae.....	83
Ctenopsyllidae.....	114
Cucujidae.....	83
Culicidae.....	47
Culicinae.....	47
Cupedidae.....	87
Curculionidae.....	87
Cydidae.....	128
Cymatophoridae.....	42
Cynipidae.....	93
Cyphonidae.....	86
Cypselidae.....	61
Cyrtonotidae.....	61

Dascillidae.....	86
Delphacidae.....	122
Derbidae.....	122
Dermatophilidae.....	144
Dermestidae.....	82
Diapriidae.....	99/101
Diaspidoidae.....	126
Diastatidae.....	61
Dictyopharidae.....	122
Dicyrtomidae.....	10
Diopsidae.....	60
Diprionidae.....	90
Dixidae.....	49
Dolichoderidae.....	104
Dolichopodidae.....	55
Dolichopsyllidae.....	115
Dorylidae.....	102
Drepanidae.....	42
Drilidae.....	77
Drosophilidae.....	61
Dryinidae.....	101
Dryomizidae.....	60
Dryopidae.....	82
Dynastinae.....	75
Dytiscidae.....	66
Ecdyonuridae.....	15
Echinophtiridae.....	118
Ectobiidae.....	18
Elachistidae.....	44

Elaphridae.....	68
Elateridae.....	85
Enbiidae.....	28
Empididae.....	55
Empusidae.....	20
Encyrtidae.....	98
Endromididae.....	40
Entomobryidae.....	10
Eosentomonidae.....	12
Ephemeridae.....	15
Ephemerellidae.....	15
Ephippigeridae.....	25
Ephydriidae.....	61
Epilampridae.....	18
Epipsochidae.....	115
Eremiaphilidae.....	20
Erinnidae.....	53
Eriocephalidae.....	38
Eriocranidae.....	38
Eriosomatidae.....	125
Erotylidae.....	83
Erycinidae.....	40
Eucharidae.....	97
Eucnemididae.....	85
Eucollidae.....	93
Eulophidae.....	98
Eumenidae.....	109
Eupelmidae.....	98
Eupistidae.....	44
Eurytomidae.....	97
Evanidae.....	94

Figitidae.....	93
Flatidae.....	120
Forficulidae.....	29
Formicidae.....	104
Fulgoridae.....	122
Fungivoridae.....	45
Gasterophilidae.....	63
Gasterruptionnidae.....	94
Gelechiidae.....	44
Geometridae.....	42
Geotrupidae.....	74
Gerridae.....	131
Glossininae.....	63
Glyphipterygidae.....	44
Gomphidae.....	17
Graphosominae.....	128
Gripopterygidae.....	22
Gryllacrididae.....	25
Gryllidae.....	27
Grylloblattidae.....	24
Gryllotalpidae.....	27
Gyrinidae.....	66
Gyropidae.....	116
Haematomyzidae.....	116
Haematopinidae.....	118
Halictidae.....	109
Halictophaginae.....	112
Haliplidae.....	64
Harpalidae.....	69

Hectopsyllidae.....	114
Heleidae.....	47
Helodidae.....	86
Helomyzidae.....	60
Heloridae.....	99
Hemerobiidae.....	33
Hemimeridae.....	29
Hepialidae.....	38
Hesperidae.....	40
Heterogynidae.....	44
Hippoboscidae.....	63
Histeridae.....	70
Hodotermitidae.....	21
Homonotinae.....	106
Hopliinae.....	74
Hybosoridae.....	74
Hydraenidae.....	70
Hydrometridae.....	131
Hydrometrinae.....	131
Hydrophilidae.....	70
Hydropsychidae.....	37
Hydroptilidae.....	37
Hygrobiidae.....	66
Hypogastruridae.....	10
Hyponomeutidae.....	44
Hypsophthalmidae.....	114
Hystriohopsyllidae.....	114
Ibalidae.....	93
Iohneumonidae.....	93
Incurvarioidea.....	38

Ipidae.....	87
Ischnopsyllidae.....	114
Isotonidae.....	10
Itoniidae.....	47
Ithonoidea.....	34
Japygidae.....	12
Jassidae.....	123
Labiidae.....	29
Labiduridae.....	29
Lachesillidae.....	115
Laemobothriidae.....	116
Lagriidae.....	79
Lampyridae.....?	77
Larridae.....	108
Lasiocampidae.....	42
Lauraniidae.....	60
Lebiidae.....	68
Lecanoidae.....	126
Ledridae.....	123
Lemoniidae.....	42
Lepismatidae.....	14
Leptididae.....	53
Leptinidae.....	72
Leptoceridae.....	37
Leptophlebiidae.....	15
Leptopsyllidae.....	114
Lestidae.....	17
Lestreninae.....	45
Leucospidae.....	97

Libellulidae.....	17
Liracodidae.....	44
Lirmobatinae.....	131
Lirmobiidae.....	45
Lirmophilidae.....	37
Liodidae.....	72
Liparidae.....	40
Liposcelidae.....	115
Liriopidae.....	45
Lithocolletidae.....	44
Lonchaeidae.....	58
Lonchodidae.....	24
Lonchopteridae.....	56
Lophophidae.....	122
Lophyridae.....	90
Lucanidae.....	72
Lycaenidae.....	40
Lycidae.....	77
Lyctidae.....	82
Lygeidae.....	129
Lynxyloniidae.....	75
Machilidae.....	14
Macromerinae.....	106
Malachiidae.....	81
Mantidae.....	20
Mantispidae.....	34
Margaroidae.....	126
Masaridae.....	109
Mastotermitidae.....	21
Megachilidae.....	111

Megalodontidae.....	90
Megamerinidae.....	60
Meinertellidae.....	14
Melandryidae.....	79
Melittidae.....	111
Meloidae.....	77
Melolonthidae.....	75
Melyridae.....	81
Membracidae.....	122
Mengeidae.....	112
Menoponidae.....	116
Mesotermitidae.....	21
Mesoveliidae.....	131
Metatermitidae.....	21
Methocidae.....	105
Micropezidae.....	58
Micropterygidae.....	38
Milichiidae.....	61
Miridae.....	128
Miscogasteridae.....	98
Molannidae.....	37
Mordellidae.....	78
Mornotonyiidae.....	61
Muscidae.....	63
Muscinae.....	63
Mutillidae.....	105
Mydidae.....	55
Mycetophagidae;.....	82
Mycetophilidae.....	45
Mymaridae.....	98
Myrmecophilidae.....	27

Myrmeleonidae.....	33
Myrmicidae.....	102
Nabidae.....	129
Naucoridae.....	133
Nebriidae.....	68
Neelidae.....	10
Nemestrinidae.....	51
Nemopteridae.....	33
Nemuridae.....	22
Neottiophilidae.....	60
Nepidae.....	133
Neriidae.....	58
Nitidulidae.....	83
Noctuidae.....	40
Nosodendridae.....	82
Notodontidae.....	42
Notonectidae.....	133
Nycteribidae.....	63
Nymphalidae.....	40
Nyssonidae.....	108
Odacanthidae.....	58
Odiniidae.....	61
Odontoceridae.....	37
Oecanthidae.....	27
Oecophoridae.....	44
Oedemeridae.....	78
Oestridae.....	63
Oligoneuridae.....	15
Oligotonidae.....	28

Omophronidae.....	68
Onphralidae.....	55
Oncodidae.....	53
Oponyzidae.....	60
Orneodidae.....	42
Orphnephilidae.....	47
Ortalididae.....	58
Oryssidae.....	90
Osmylidae.....	33
Ostomatidae.....	82
Otitidae.....	58
Oxybelidae.....	108
Oxyhalcoidea.....	18
Pachylomatidae.....	96
Pachytroctidae.....	115
Paganeidae.....	68
Palingeniidae.....	15
Pallopteridae.....	58
Parnphagidae.....	27
Parnphilidae.....	90
Panchloridae.....	18
Panorpidae.....	35
Pantophtalmidae.....	53
Papilionidae.....	40
Passalidae.....	72
Paussidae.....	66
Pedicinae.....	118
Pediculidae.....	118
Pediculinae.....	118
Pemphigidae.....	125



Periphredonidae.....	108
Pentatomidae.....	128
Pepsinae.....	106
Perilampidae.....	97
Periscellididae.....	61
Perisphaeridae.....	18
Perlidae.....	22
Petauristidae.....	45
Phalacridae.....	83
Phalangopsidae.....	27
Phaneropteridae.....	27
Phasnidae.....	24
Philantidae.....	108
Philopotamidae.....	37
Phlopteridae.....	118
Phloeot.....idae.....	119
Phoridae.....	56
Phryganeidae.....	37
Phyllidae.....	24
Phylloxeridae.....	125
Phynatidae.....	129
Phytalmiidae.....	58
Pieridae.....	40
Piophilidae.....	60
Pipunculidae.....	56
Plataspidae.....	128
Platyenemididae.....	17
Platygnasteridae.....	99
Platypezidae.....	56
Platypodidae.....	87
Platystomidae.....	58

Pleidae.....	133
Poduridae.....	10
Polycentropidae.....	37
Polycetenidae.....	129
Polymitarcidae.....	15
Pompilidae.....	106
Pompilinae.....	106
Poneridae.....	104
Praenachilidae.....	14
Proototrypididae.....	99-101
Pronymmicidae.....	102
Protermitidae.....	21
Pselaphidae.....	70
Pseudophasnidae.....	24
Pseudophyllidae.....	27
Psilidae.....	60
Psocidae.....	116
Psychidae.....	44
Psychodidae.....	47
Psyllidae.....	123
Pterocallidae.....	58
Pteromalidae.....	98
Pteronarcidae.....	22
Pterophoridae.....	42
Pterostichidae.....	69
Ptinidae.....	86
Ptychopteridae.....	45
Pulicidae.....	114
Pygiopsllidae.....	114
Pyralidae.....	42
Pyrgotidae.....	58

Pyrochroidae.....	79
Pyrrhocoridae.....	129
Pythidae.....	79
Reduviidae.....	129
Rhagionidae.....	53
Rhaphididae.....	31
Rhaphidophoridae.....	25
Rhinotermitidae.....	21
Rhipiphoridae.....	78
Rhizophagidae.....	83
Rhopalomeridae.....	60
Rhyacophilidae.....	37
Rhyphidae.....	45
Ricanidae.....	120
Ricinidae.....	116
Richardiidae.....	58
Rutelinae.....	74
Sapygidae.....	105
Saturnidae.....	42
Satyridae.....	40
Scarabeidae.....	74
Scarabeinae.....	74
Scaridae.....	123
Scaritidae.....	68
Scatophagidae.....	61
Scatopsidae.....	49
Scalionidae.....	99-101
Scenopinidae.....	55
Sclizodactylidae.....	25
Sciaridae.....	45

Sciaridae.....	45
Scoliidae.....	105
Scolytidae.....	87
Scutellerinae.....	128
Scoydenidae.....	72
Scythrididae.....	44
Sepsidae.....	60
Sericinae.....	75
Sericostomatidae.....	37
Sialidae.....	31
Silphidae.....	72
Simuliidae.....	49
Siphonuridae.....	14
Siricidae.....	91
Sisyridae.....	34
Sminthuridae.....	10
Solvidae.....	51
Sphecidae.....	106
Sphingidae.....	42
Staphylinidae.....	70
Stephanidae.....	96
Stigmelloidea.....	38
Stizidae.....	108
Stenomoxinae.....	63
Stratiomyidae.....	51
Streblidae.....	63
Stylopidae.....	112
Stylopinae.....	112
Syntomidae.....	40
Syrphidae.....	56

Tabanidae.....	51
Tachinidae.....	61
Tachiniscidae.....	58
Tanypezyidae.....	58
Telephoridae.....	77
Tendipedidae.....	47
Tenebrionidae.....	78
Tenthredinidae.....	91
Termitidae.....	21
Termitophilidae.....	131
Termitoxeniidae.....	55
Ternopsidae.....	21
Tetaniceridae.....	60
Tethinidae.....	61
Tettigoniidae.....	27
Thaumaleidae.....	47
Thaumatopoeidae.....	42
Thaumatoxeniidae.....	55
Therevidae.....	55
Thespiidae.....	20
Thorictidae.....	82
Thripidae.....	119
Throscidae.....	85
Thyreophoridae.....	60
Thyrididae.....	42
Tineidae.....	44
Tingidae.....	129
Tiphidae.....	105
Tipulidae.....	45
Tomoceridae.....	10
Tortricidae.....	44

Torymidae.....	97
Trechidae.....	69
Trichoceridae.....	45
Trichodectidae.....	118
Trichogrammatidae.....	98
Trichoscelidae.....	60
Trigonalidae.....	94
Trogidae.....	74
Trogidae.....	115
Trypetidae.....	58
Trypoxylonidae.....	108
Tungidae.....	114
Typhlocibidae.....	123
Ulidiidae.....	58
Urothripidae.....	119
Vatidae.....	20
Veliidae.....	13
Vernipsyllidae.....	114
Vespidae.....	109
Xiphodriidae.....	91
Xyelidae.....	90
Zabrinae.....	69
Zorotypidae.....	21