

# ORDRE DIPTERA

## INTRODUCTION

Les Diptères constituent un ordre important, puisque plus de 110 000 espèces ont été décrites jusqu'à présent. Ils présentent des biologies très variées, mais ils jouent souvent un rôle primordial dans la transmission de parasites ou d'agents pathogènes à l'homme ou au bétail. Par ailleurs, certaines familles contiennent des espèces parasites de mammifères soit à l'état larvaire (*Gasterophilidae*, *Oestridae*), soit à l'état adulte (*Hippoboscidae*, *Streblidae*).

Nous donnons un bref aperçu (tableau XI) des parasites ou maladies transmis par les Diptères à l'homme ou aux animaux domestiques.

Tableau XI : Parasites et maladies transmis par les Diptères à l'homme et au bétail.

Espèce vectrice	Famille	Parasite ou maladie transmise	Groupe taxonomique du parasite	Maladie	Hôte	Région concernée
<i>Phlebotomus</i> spp.	Psychodidae	<i>Leishmania donovani</i> <i>Leishmania brasiliensis</i>	Protozoaires Protozoaires	Kala-azar Leishmaniose forestière américaine	Homme Homme	Amérique du Sud
<i>Phlebotomus</i> spp.	Psychodidae	<i>Leishmania tropica</i>	Protozoaires	Bouton d'Orient	Homme	Afrique et Amérique du Sud
<i>Phlebotomus</i> spp.	Psychodidae	<i>Bartonella bacilliformis</i>	Rickettsies	Verruga péruvienne	Homme	Amérique du Sud
<i>Phlebotomus</i> spp.	Psychodidae		Virus	Fièvre Pappataci	Homme	Région méditerranéenne
<i>Culex</i> , <i>Anopheles</i> , <i>Mansonia</i>	Culicidae	<i>Wuchereria bancrofti</i> et <i>Microfilaria malayi</i>	Helminthes	Filariose	Homme	Toutes régions tropicales
<i>Anopheles</i>	Culicidae	<i>Plasmodium vivax</i> , <i>Plasmodium falciparum</i> , <i>Plasmodium malariae</i>	Protozoaires	Malaria	Homme	Toutes régions tropicales
<i>Aedes aegypti</i>	Culicidae		Virus	Fièvre jaune	Homme	Afrique et Amérique du Sud
<i>Aedes aegypti</i> et <i>Aedes albopictus</i>	Culicidae		Virus	Dengue	Homme	Toutes régions tropicales
<i>Culex</i> et <i>Aedes</i> spp.	Culicidae		Virus	Encéphalite	Homme et cheval	Amérique du Sud
<i>Culicoides</i> spp.	Ceratopogonidae	<i>Mansonnella</i> spp.	Helminthes	Filariose	Homme	Afrique et Amérique du Sud
<i>Culicoides</i> spp.	Ceratopogonidae	<i>Onchocerca</i> spp.	Helminthes	Onchocercose	Bétail	Afrique, Asie Australie
<i>Culicoides</i> spp.	Ceratopogonidae	Arbovirus	Virus	Arboviroses	Homme et bétail	Amérique du Sud Afrique, Asie
<i>Simulium</i> spp.	Simuliidae	<i>Onchocerca volvulus</i>	Helminthes	Onchocercose	Homme	Afrique et Amérique Centrale
<i>Chrysops</i> spp.	Tabanidae	<i>Loa loa</i>	Helminthes	Loaiose	Homme	Afrique
<i>Tabanus</i> spp.	Tabanidae	<i>Bacillus anthracis</i>	Bactéries	Anthrax	Homme et bétail	Toutes régions
<i>Musca domestica</i>	Muscidae	<i>Eberthella typhosa</i>	Bactéries	Typhoïde	Homme	Toutes régions
<i>Glossina</i> spp.	Glossinidae	<i>Trypanosoma gambiense</i> et <i>T. rhodesiense</i>	Protozoaires	Maladie du sommeil	Homme et bétail	Afrique
<i>Glossina</i> spp.	Glossinidae	<i>Trypanosoma brucei</i>	Protozoaires	Nagana	Bétail	Afrique

Les espèces phytophages, susceptibles de provoquer des dégâts aux plantes cultivées, appartiennent essentiellement aux familles suivantes : *Cecidomyiidae* qui vivent souvent à l'intérieur des tiges ou des fruits et provoquent aussi la formation de cécidies ; *Lonchaeidae* et surtout *Tephritidae* qui s'attaquent aux fruits ; *Agromyzidae* dont les larves vivent en mineuses dans le parenchyme foliaire ; *Psilidae* et *Chloropidae* respectivement sur cultures maraichères et céréales ; *Diopsidae* dont les larves sont quelquefois dangereuses sur riz ; *Anthomyiidae* qui consomment parfois les racines et enfin *Muscidae* (*Atherigona* spp.) vivant en foreurs de tiges sur céréales (sorgho).

De nombreux Diptères sont prédateurs ou parasites. Les *Sciomyzidae* consomment des Gastéropodes. Les larves de certains *Cecidomyiidae* et *Syrphidae* sont d'actives prédatrices de pucerons. Il faut également citer les *Asilidae*, les *Empididae* et les *Dolichopodidae*, prédateurs entomophages à l'état adulte. Quelques *Cecidomyiidae* sont parasites à l'état larvaire d'autres insectes, de même que les larves de *Bombyliidae*, de *Pipunculidae* (parasites d'Orthoptères), de certains *Anthomyiidae* et *Sarcophagidae*, mais surtout de *Tachinidae*. Ces derniers jouent un rôle important dans la régulation des populations de phytophages.

La plupart des larves de Diptères vivent dans la matière organique en décomposition, soit comme saprophages (c'est le cas de nombreuses familles), soit comme coprophages (*Muscidae*, *Stratiomyidae*) ou même comme nécrophages (*Calliphoridae*, certains *Sarcophagidae*, etc.).

Enfin, les larves de nombreuses familles de Nématocères sont aquatiques (*Culicidae*, *Simuliidae*, *Chironomidae*, etc.) et consomment la matière organique en suspension dans l'eau, qu'elles filtrent quelquefois, notamment chez les *Simuliidae*, au moyen d'un système très élaboré.

Les Diptères sont des insectes holométaboles, qui présentent par conséquent des métamorphoses complètes et un stade nymphal bien différencié, dénommé ici **pupe**.

Les larves de Nématocères ont une tête généralement bien développée, des mandibules toujours présentes et mobiles ; la fente d'exuviation du puparium est droite : ce sont des **Orthorrhaphes** ; la puppe ressemble à la nymphe des Lépidoptères.

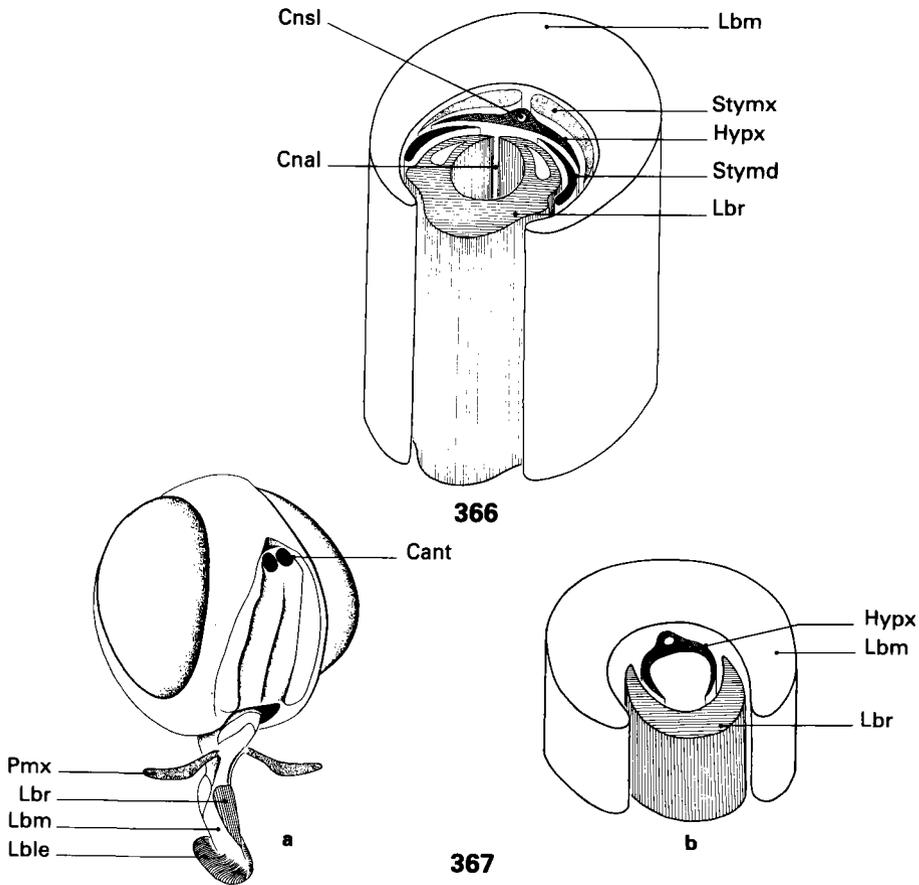
Chez les Diptères les plus évolués, les Brachycères **Cyclorrhaphes**, la larve est de type asticot avec la tête non visible car enchassée dans le corps ; la puppe a souvent la forme d'un tonnelet. Enfin, l'adulte découpe à sa sortie du puparium un opercule circulaire (d'où leur nom de Cyclorrhaphes).

## CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES DE L'ADULTE

Chez les adultes, une seule paire d'ailes membraneuses est présente, la seconde paire étant transformée en balanciers, ou haltères, utilisés pour l'équilibrage du vol.

Les pièces buccales, de type suceur, montrent toujours une trompe ou *proboscis*, quelquefois vulnérante. L'appareil vulnérant lui-même peut être formé de pièces variées.

Les Nématocères (fig. 366) possèdent 6 stylets constitués respectivement par le labre, les mandibules, les maxilles et l'hypopharynx. Le labium forme un étui recourbé dans lequel ces pièces se logent au repos. Les palpes maxillaires sont bien développés, tandis que les palpes labiaux sont absents.



**Fig. 366-367.** 366. *Culicidae*: coupe de la trompe. 367. *Muscidae*: tête (a) (amputée des antennes; soies non représentées) et coupe de la trompe (b). **Cant**, cavité antennaire; **Cnal**, canal alimentaire; **Cnsl**, canal salivaire; **Hypx**, hypopharynx; **Lble**, labelles; **Lbm**, labium; **Lbr**, labre; **Pmx**, palpe maxillaire; **Stymd**, stylet mandibulaire; **Stymx**, stylet maxillaire.

Les *Asilidae* ont une trompe assez identique à celle des Nématocères, mais il n'y a pas de mandibules et le principal organe vulnérant est l'hypopharynx.

Les Cyclorhaphes ne possèdent pas de mandibules et les maxilles sont représentées uniquement par les palpes. La trompe se réduit donc au labre, à l'hypopharynx et au labium. Deux types principaux peuvent être rencontrés :

- Chez *Musca domestica* par exemple, il s'agit d'un appareil de type suceur ; le labium est terminé par deux lobes plus ou moins saillants, les **labelles** (fig. 367) ;
- chez les glossines, l'appareil, qui est vulnérant, est formé principalement par le labium qui enveloppe labre et hypopharynx, ces derniers étant transformés en stylets. A l'apex du labium, les labelles sont armés de denticules.

Les **Nématocères** possèdent des antennes filiformes ou moniliformes comprenant 5 à 40 articles ; elles sont toujours plus longues que la tête et ne portent ni style ni arista. Les **Brachycères** ont des antennes courtes, formées de 3 articles ; le dernier article porte une longue soie, nommée arista, ou un style plurisegmenté.

Chez les Diptères les plus évolués, les **Schizophores**, une évagination membraneuse, le **ptilinum**, en forme de vessie, se gonfle durant l'éclosion de l'adulte afin d'exercer une pression sur le puparium et faciliter sa sortie. Il laisse sur la tête de l'adulte mature une trace sous forme d'une suture : la **suture ptilinale**. La plaque située entre la suture ptilinale et l'insertion antennaire s'appelle la **lunule** (fig. 368). Lunule et ptilinum sont absents chez les **Cyclorrhaphes Aschizes**.

Les yeux des Diptères sont généralement bien développés. Ils sont **dioptriques** lorsqu'ils sont séparés et **holoptiques** lorsqu'ils se rejoignent sur la ligne médiane. Le vertex porte généralement 3 ocelles.

Les Diptères ont pour caractéristique de posséder de nombreuses soies, dont la présence ou l'absence, l'inclinaison et l'orientation sont utilisées pour la classification. Les soies, lorsqu'elles sont orientées vers l'avant, sont dites **proclinées** et **réclinées** lorsqu'elles sont tournées vers l'arrière du corps.

Le front (fig. 368 et 369) porte latéralement les **soies frontales** ou **soies orbitales inférieures** ; dans sa zone médiane, au-dessus de la lunule, on trouve quelquefois des **soies croisées**. De part et d'autre du triangle ocellaire se trouvent les **soies orbitales supérieures réclinées** et un peu en avant les **soies orbitales supérieures proclinées**. Le triangle ocellaire lui-même porte les **soies ocellaires**. Juste derrière lui se trouvent les **soies postocellaires** et latéralement à elles, de l'intérieur vers l'extérieur, la **soie verticale interne**, la **soie verticale externe**, puis la **soie paraverticale**. Les tempes, derrière les yeux, portent les **soies postoculaires**. Latéralement à la fissure ptilinale, le front est dénommé **parafacial**. En position interne il porte les **soies subvibrissales** dans sa partie inférieure et les **soies supravibrissales** au-dessus ; ces dernières sont quelquefois appelées **soies génales**. De chaque côté de l'ouverture buccale ou **épistome**, on trouve une grande soie remarquable, la **vibrisse** ; elle est suivie par les **soies péristomales**.

Le pronotum est divisé en un pronotum antérieur et un **postpronotum** appelé souvent calus huméral. Le mésothorax est de loin le segment le plus développé du thorax (fig. 370 et 371). Le **mésoscutum** est généralement divisé par une suture transverse déterminant des aires **présuturales** et **postsuturales**. Il est suivi par le

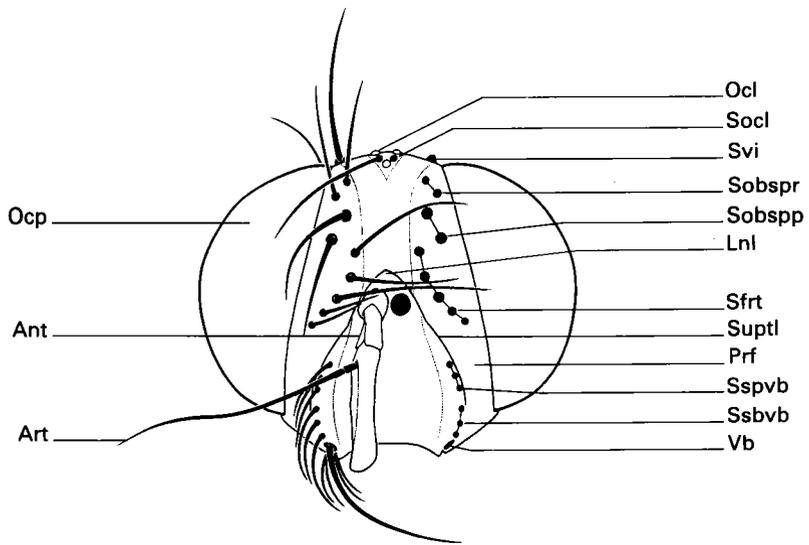
Fig. 368-369. 368. *Tachinidae* : tête en vue frontale. 369. *Idem* : tête en vue latérale (soies de la moitié gauche marquées par leur emplacement ; soies de même nom réunies entre elles).

#### Sclérites et organes

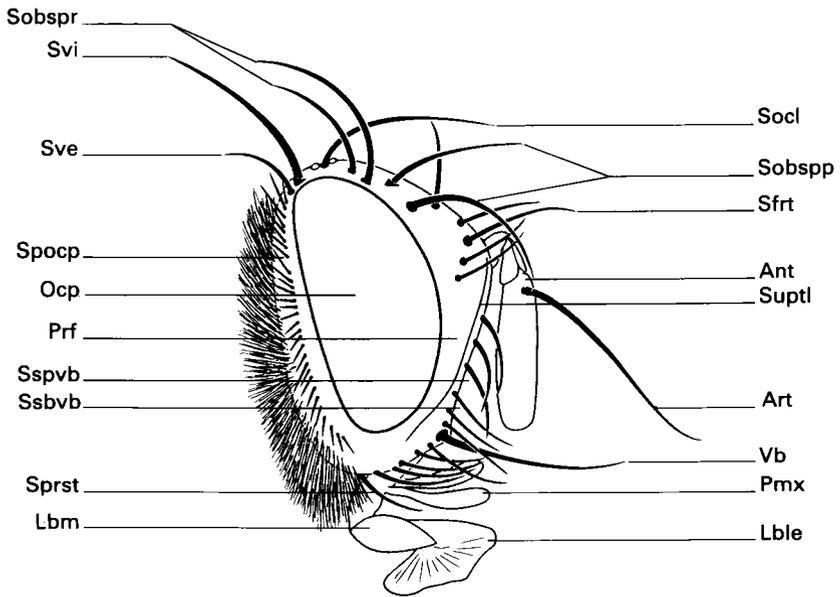
**Ant**, antenne  
**Art**, arista  
**Lble**, labelles  
**Lbm**, labium  
**Lnl**, lunule  
**Ocl**, ocelle  
**Ocp**, œil composé  
**Pmx**, palpe maxillaire  
**Prf**, parafacial  
**Suptl**, suture ptilinale

#### Soies

**Sfrr**, soies frontales  
**Socl**, soie ocellaire  
**Sobsp**, soies orbitales supérieures proclinées  
**Sobspr**, soies orbitales supérieures réclinées  
**Spocp**, soies postoculaires  
**Sprst**, soies péristomales  
**Ssbvb**, soies subvibrissales  
**Sspvb**, soies supravibrissales  
**Sve**, soie verticale externe  
**Svi**, soie verticale interne  
**Vb**, vibrisse



368



369

**scutellum**, qui surplombe postérieurement un sclérite transverse, le **subscutellum**, appelé aussi postscutellum. Le mésopleure est très développé. En arrière du premier stigmate, qui est le stigmate mésothoracique, on distingue l'**anépisterne** (= mésopleure de certains auteurs) et ventralement le **katépisterne** (= sternopleure). Derrière la suture pleurale, sous l'insertion alaire, se situe l'**anépimère** (= ptéroleure) et ventralement par rapport à lui le **méron** (= hypopleure). Ces deux sclérites sont séparés par une pièce transverse, le **katépimère** (= barrette). Dorsalement par rapport au stigmate métathoracique, on distingue le **katatergite** puis derrière lui un **anatergite** qui correspondent en fait à la partie latérale du mésopostnotum. Il ne faut pas les confondre avec le métanotum. En fait, le métathorax est très réduit ou même vestigial.

Les **Brachycères Calyptères** présentent un bulbe bien différencié ou **ampulla**, situé un peu en avant de l'insertion alaire, sous la tégula (fig. 371). Il est absent chez les **Acalyptères**. De plus, chez les premiers, des lobes placés à la base de l'aile, les **cuillerons**, recouvrent les balanciers; ils sont également absents chez les seconds.

Les soies portées par le mésoscutum, immédiatement de part et d'autre de la ligne médiane, sont les **soies acrosticales**. Celles qui précèdent la suture transverse sont dénommées **acrosticales présuturales**, suivies au-delà de la suture par les **acrosticales postsuturales**. Latéralement, viennent respectivement, de l'intérieur vers l'extérieur, les **soies dorso-centrales**, les **intra-alaires** et enfin les **supra-alaires**. Le scutellum porte respectivement de sa base vers l'apex : les **soies scutellaires basales**, **subapicales** et **apicales** et sur son disque les **soies scutellaires discales**. Les différents sclérites donnent leur nom aux soies qu'ils présentent : **soies postpronotales**, **anépisternales**, **katépisternales** (fig. 370 et 371).

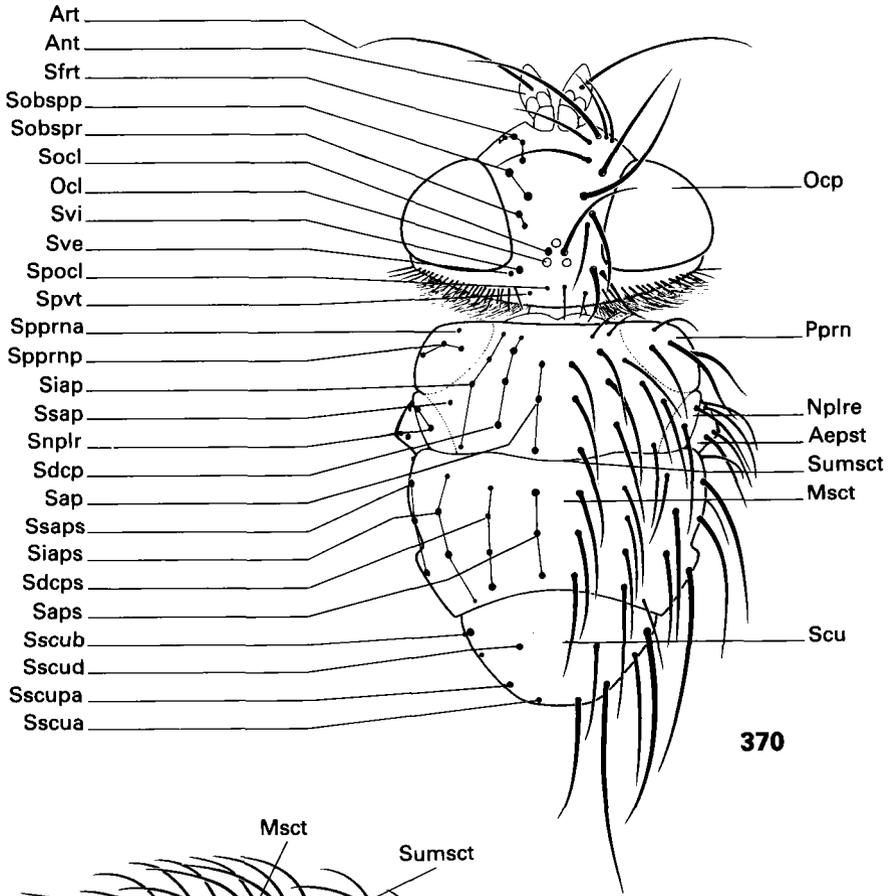
**Fig. 370-371.** 370. *Tachinidae* : tête et thorax en vue dorsale. 371. *Idem* : thorax en vue latérale (soies de la partie gauche marquées seulement par leur emplacement ; soies de même nom réunies entre elles).

#### Sclérites et organes

**Aepm**, anépimère  
**Aepst**, anépisterne  
**Amp**, ampulla  
**Ant**, antenne  
**Antg**, anatergite  
**Art**, arista  
**Cx1**, hanche antérieure  
**Cx2**, hanche médiane  
**Cx3**, hanche postérieure  
**Hlt**, haltère  
**Kepm**, katépimère  
**Kepst**, katépisterne  
**Ktg**, katatergite  
**Mrn**, méron  
**Mscst**, mésoscutum  
**Nplr**, notopleure  
**Ocl**, ocelle  
**Ocp**, œil composé  
**Pepm**, proépimère  
**Pepst**, proépisterne  
**Pprn**, postpronotum  
**Sbscu**, subscutellum  
**Scu**, scutellum  
**Sti2**, stigmate mésothoracique  
**Sti3**, stigmate métathoracique  
**Sumscst**, suture transverse du mésoscutum

#### Soies

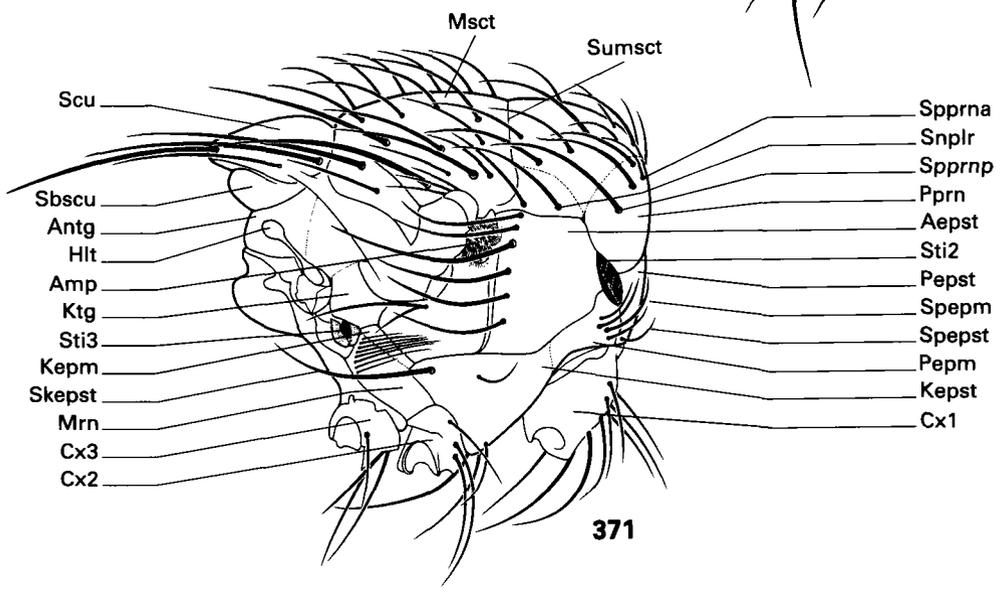
**Sap**, soies acrosticales présuturales  
**Saps**, soies acrosticales postsuturales  
**Sdcp**, soies dorso-centrales présuturales  
**Sdcp**, soies dorso-centrales postsuturales  
**Sfrt**, soies frontales  
**Siap**, soies intra-alaires présuturales  
**Siaps**, soies intra-alaires postsuturales  
**Skepst**, soie katépisternale  
**Snplr**, soies notopleurales  
**Socl**, soie ocellaire  
**Sobspp**, soies orbitales supérieures proclinées  
**Sobspr**, soies orbitales supérieures réclinées  
**Spepm**, soies proépimérales  
**Spepst**, soies proépisternales  
**Spocl**, soie postocellulaire  
**Spprna**, soie postpronotale antérieure  
**Spprnp**, soies postpronotales postérieures  
**Spvt**, soie paraverticale  
**Ssap**, soie supra-alair présuturale  
**Ssaps**, soies supra-alaires postsuturales  
**Sscua**, soie scutellaire apicale  
**Sscub**, soie scutellaire basale  
**Sscud**, soie scutellaire discale  
**Sscupa**, soie scutellaire préapicale  
**Sve**, soie verticale externe  
**Svi**, soie verticale interne



- Art
- Ant
- Sfrt
- Sobspp
- Sobspr
- Socl
- Ocl
- Svi
- Sve
- Spocl
- Spvt
- Spprna
- Spprnp
- Siap
- Ssap
- Snplr
- Sdcp
- Sap
- Ssaps
- Siaps
- Sdcps
- Saps
- Sscub
- Sscud
- Sscupa
- Sscua

- Ocp
- Pprn
- Nplre
- Aepst
- Sumsct
- Msc
- Scu

370



- Scu
- Sbscu
- Antg
- Hlt
- Amp
- Ktg
- Sti3
- Kepm
- Skepst
- Mrn
- Cx3
- Cx2

- Msc
- Sumsct

- Spprna
- Snplr
- Spprnp
- Pprn
- Aepst
- Sti2
- Pepst
- Spepm
- Spepst
- Pepm
- Kepst
- Cx1

371

Tableau XII : Classification des *Diptera*

SOUS-ORDRES	DIVISIONS	INFRA ORDRES	SUPERFAMILLES	FAMILLES
NEMATOCERA	ORTHORRHAPHA	TIPULOMORPHA	TANYDEROIDEA	TANYDERIDAE
			TIPULIDEA	TIPULIDAE
		BLEPHARICEROMORPHA	BLEPHARICEROIDEA	BLEPHARICERIDAE
			DEUTEROPHLEBIOIDEA	DEUTEROPHLEBIDAE
			NYMPHOMYIOIDEA	NYMPHOMYIIDAE
		AXYMYIOMORPHA	AXYMYIOIDEA	AXYMYIIDAE
		BIBIONOMORPHA	PACHYNEUROIDEA	PACHYNEURIDAE
			BIBIONOIDEA	BIBIONIDAE
			MYCETOPHILOIDEA	MYCETOPHILIDAE SCIARIDAE CECIDOMYIIDAE
		PSYCHODOMORPHA	TRICHOCEROIDEA	TRICHOCERIDAE
			ANISOPODOIDEA	ANISOPODIDAE
			PSYCHODOIDEA	PSYCHODIDAE
			SCATOPSOIDEA	SCATOPSIDAE SYNNEURIDAE
		PTYCHOPTEROMORPHA	PTYCHOPTEROIDEA	PTYCHOPTERIDAE
		CULICOMORPHA	CULICOIDEA	DIXIDAE CHAOBORIDAE CULICIDAE
			CHIRONOMOIDEA	THAUMALEIDAE CERATOPOGONIDAE CHIRONOMIDAE SIMULIIDAE
		BRACHYCERA	TABANOMORPHA	TABANOIDEA
STRATIOMYOIDEA	XYLOPHAGIDAE XYLOMYIDAE STRATIOMYIDAE			
ASILOMORPHA	NEMESTRINOIDEA		NEMESTRINIDAE ACROCERIDAE BOMBYLIDAE	
	ASILOIDEA		THEREVIDAE SCENOPIPIDAE APIOCERIDAE MYIIDAE ASILIDAE	
	EMPIOIDEA		EMPIDIDAE DOLICHOPODIDAE	

Tableau XII (suite)

SOUS-ORDRE	DIVISIONS	INFRA-ORDRES	SUPERFAMILLES	FAMILLES		
BRACHYCERA (suite)	CYCLOBRACHYA ( MUSCOPHORHA)	ASCHIZA	LONCHOPTEROIDEA	LONCHOPTERIDAE		
			PHOROIDEA	PHORIDAE PLATYZEIDAE		
			SYRPHOIDEA	PIPLUNCULIDAE SYRPHIDAE		
		SCHIZOPHORA	ACALYPTIRATAE	CONOPOIDEA	CONOPIDAE	
				TEPHRITOIDEA	LONCHAEIDAE TEPHRITIDAE (= TRYPETIDAE) TACHINISCIDAE PYRGOTIDAE PLATYSTOMATIDAE OTITIDAE PIOPHILIDAE RICHARDIIDAE	
				MICROPEZOIDEA	NERIIDAE MICROPEZIDAE CYPSELOSOMATIDAE	
				TANYPEZOIDEA	TANYPEZIDAE DIOPSIDAE HETEROMYZIDAE PSILIDAE	
				SCIOMYZOIDEA	SCIOMYZIDAE SEPSIDAE DRYOMYZIDAE COELOPIDAE	
				LAUXANIOIDEA	CHAMAEMYIIDAE LAUXANIIDAE	
				SPHAEROCEROIDEA (= HELEOMYZOIDEA)	HELEOMYZIDAE SPHAEROCERIDAE CHYROMYIDAE RHINOTORIDAE	
				ANTHOMYZOIDEA (= OPOMYZOIDEA)	OPOMYZIDAE ODINIDAE AULACIGASTRIDAE ANTHOMYZIDAE ASTEIDAE CLUSIIDAE AGROMYZIDAE PERISCHELIDAE MILICHIDAE CARNIDAE BRAULIDAE	
				DROSOPHILOIDEA (= EPHYDROIDEA)	CURTONOTIDAE DROSOPHILIDAE EPHYDRIDAE DIASTATIDAE CRYPTOCHEIIDAE TETHINIDAE CANACIDAE CHLOROPIDAE CAMILIIDAE	
				CALYPTIRATAE	MUSCOIDEA	MORMOTOMYIIDAE SCATHOPHAGIDAE ANTHOMYIIDAE FANNIIDAE MUSCIDAE
					TACHINOIDEA	CALLIPHORIDAE SARCOPHAGIDAE RHINOPHORIDAE TACHINIDAE
					GLOSSINOIDEA	GLOSSINIDAE HIPPOBOSCIDAE STREBLIDAE NYCTERIBIIDAE
					OESTROIDEA	OESTRIDAE GASTEROPHILIDAE

L'apex des tarsi porte deux griffes. Sous les griffes, on observe généralement deux vésicules, les **pulvilles** et un **empodium** médian qui peut apparaître sous forme d'une soie (fig. 386) ou d'une pulviller (fig. 385).

L'aile (fig. 373, 399 et 409) présente : une nervure costale ; une nervure sous-costale qui s'efface à l'apex chez certains Acalyptères ; une nervure radiale composée de 5 rameaux en partie fusionnés chez les groupes évolués ; une nervure médiane comprenant primitivement 3 rameaux ; une nervure cubitale antérieure divisée en 2 rameaux CuA1 et CuA2 et une nervure cubitale postérieure CuP ; la position de CuA2 est utilisée pour la reconnaissance des familles ; elle est fusionnée à son apex avec 1A dans les groupes évolués ; CuP est très fine et disparaît chez les Schizophores ; enfin, le champ anal montre, chez les Tipulidae, 2 nervures (1A et 2A), mais 2A disparaît dans les autres familles.

Les nervures longitudinales sont réunies par des nervures transverses, qui délimitent alors des cellules fermées : basale radiale (br), basale médiane (bm), discale médiane (dm), etc.

L'abdomen comprend primitivement 11 segments, mais le nombre de segments apparents est beaucoup plus réduit, par suite de la fusion des segments basaux et du télescopage des segments terminaux. Les *genitalia* des mâles sont utilisés pour la reconnaissance des espèces.

## CLASSIFICATION DES DIPTERA

Cette classification (tableau XII) est largement inspirée de celle proposée par McAlpine *et al.* (1981).

### CLÉ DES PRINCIPALES FAMILLES DE DIPTERA

- 1           Ailes réduites ou nulles ; ectoparasites de mammifères, d'oiseaux ou de l'abeille ..... 64
- 1'          Ailes normalement développées ; biologies diverses, mais rarement ectoparasites de mammifères ou d'oiseaux ..... 2
- 2(1')       Flagelle composé de plus de 4 articles, le dernier ne portant jamais d'arista ou de style (fig. 377) ; palpe formé de 3 à 5 articles (fig. 381) ..... **NEMATOCERA** 3
- 2'          Flagelle constitué normalement d'un seul article (fig. 369) portant une arista ou un style pluriarticulé (fig. 390) ; palpe au plus biarticulé ..... **BRACHYCERA** 13  
(en partie)
- 3(2)       Mésonotum avec une suture transverse en forme de V (fig. 372) ; pattes longues et grêles ; aile avec 2 nervures anales distinctes, rejoignant le bord postérieur de l'aile (fig. 373) ; dans les prairies humides ..... **Tipulidae**
- 3'          Mésonotum sans suture transverse ; pattes plus courtes ; 2A effacée avant d'atteindre le bord de l'aile (fig. 380) ..... 4

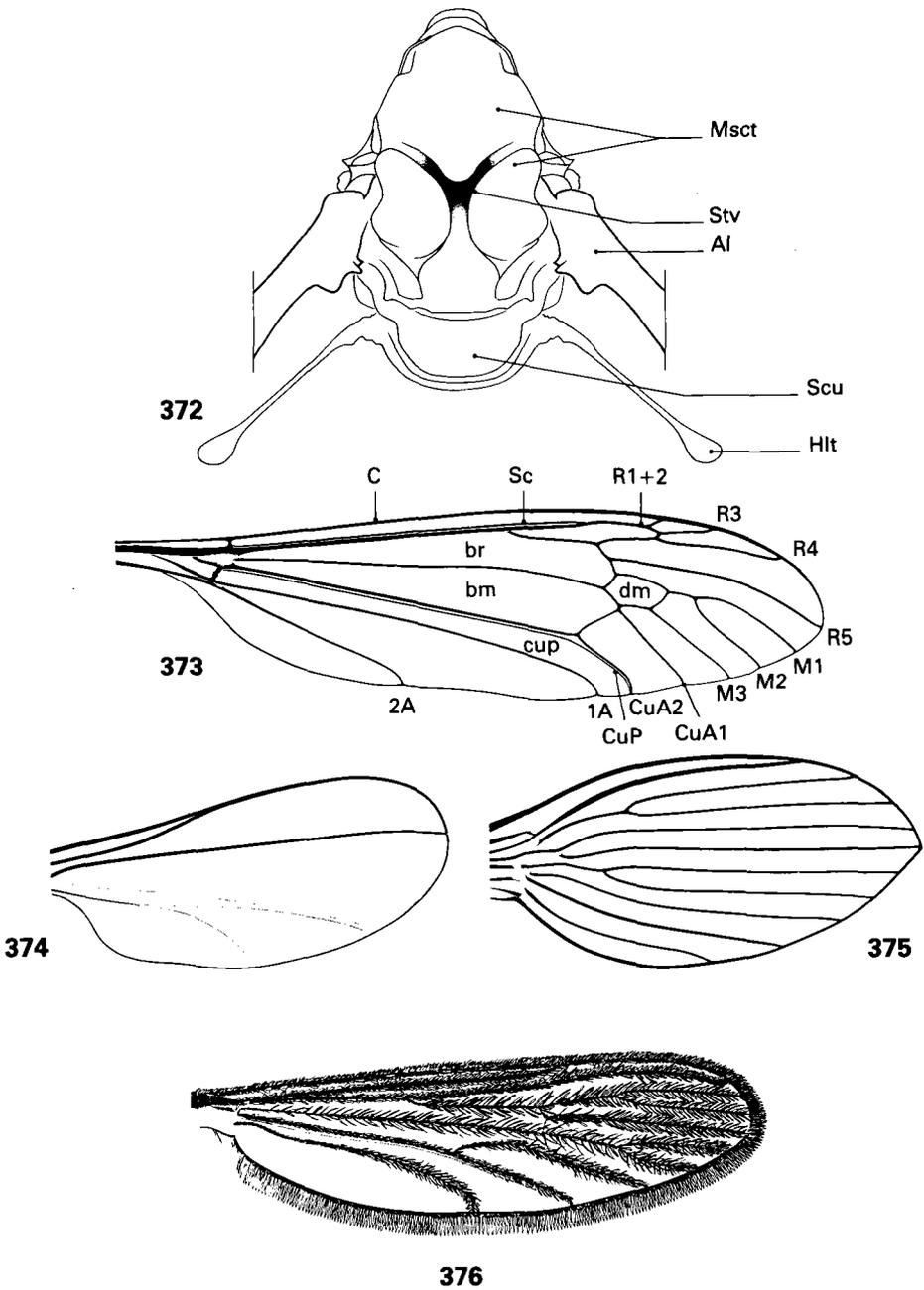
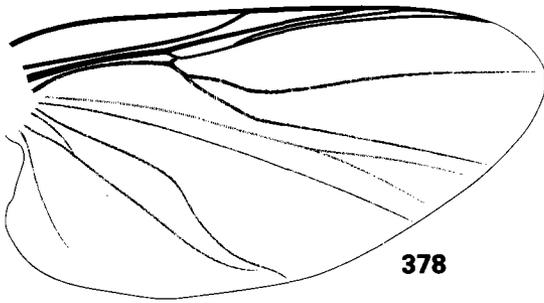
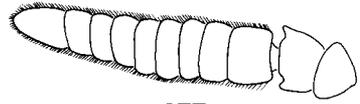


Fig. 372-376. 372. *Tipulidae* : thorax en vue dorsale. 373. *Idem* : aile. 374. *Cecidomyiidae* : aile. 375. *Psychodidae* : *idem*. 376. *Culicidae* : *idem*. **Al**, base de l'aile antérieure ; **Hlt**, haltère ; **Mscst**, mésoscutum ; **Scu**, scutellum ; **Stv**, suture en V du mésoscutum. **Nervures. A**, anale ; **C**, costale ; **CuA**, cubitale antérieure ; **CuP**, cubitale postérieure ; **M**, médiane ; **R**, radiale ; **Sc**, sous-costale. **Cellules. bm**, basale médiane ; **br**, basale radiale ; **cup**, cubitale postérieure ; **dm**, discale médiane.

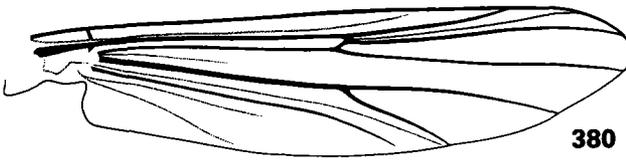
4(3')	Nervure costale (C) complète, faisant le tour de l'aile (fig. 376) .....	5
4'	Nervure costale incomplète, interrompue au sommet du dernier rameau de la radiale (R), près de l'apex de l'aile (fig. 380) .....	7
5(4)	Aile dépourvue d'écaillés et présentant au mieux 7 nervures longitudinales atteignant le bord de l'aile (fig. 374); tibias sans éperons apicaux; larves détritiphages, phytophages et souvent cécidogènes ou prédatrices ou parasites d'autres insectes .....	<b>Cecidomyiidae</b>
5'	Aile avec au moins 9 nervures longitudinales, pourvue d'écaillés ou de soies (fig. 375 et 376), de même que le corps; ocelles absents ....	6
6(5')	Aile courte, largement ovale ou pointue (fig. 375), disposée en toit au repos; larves dans les lieux humides; adultes quelquefois piqueurs et vecteurs de graves maladies humaines (leishmanioses) ..	<b>Psychodidae</b>
6'	Aile longue et étroite (fig. 376), repliée horizontalement au repos; trompe longue et vulnérante; larves aquatiques; adultes souvent piqueurs et vecteurs de maladies (paludisme, dengue, fièvre jaune) .....	<b>Culicidae</b>
7(4')	Ocelles absents .....	8
7'	Ocelles présents, au moins les latéraux .....	10
8(7)	Antenne à peine plus longue que la tête; flagelle faiblement pubescent (fig. 377); aile large avec les nervures antérieures distinctes et épaissies, les postérieures obsolètes (fig. 378); larves aquatiques, vivant dans l'eau courante; femelles hématophages et quelquefois vectrices de parasites (onchocercose) .....	<b>Simuliidae</b>
8'	Antenne bien plus longue que la tête, plumeuse chez le mâle (fig. 379) et pubescente chez la femelle; aile plus longue et plus étroite (fig. 380) .....	9
9(8')	Nervure médiane ramifiée (M2 présente); mandibule présente, en forme de lame; larves subaquatiques; femelles hématophages et parfois vectrices de maladies (arboviroses) .....	<b>Ceratopogonidae</b>
9'	Nervure médiane non ramifiée (M2 absente); mandibule absente; larves aquatiques ou subaquatiques .....	<b>Chironomidae</b>
10(7')	Pulvilles présentes (fig. 385); antenne plus courte que le thorax, nue (fig. 381); larves saprophages dans les matières végétales en décomposition; quelques espèces nuisibles .....	<b>Bibionidae</b>
10'	Pulvilles absentes ou vestigiales (fig. 384) .....	11
11(10')	Au moins les tibias médians et postérieurs dépourvus d'éperons apicaux; hanches beaucoup plus courtes que les fémurs; larves saprophages, dans les matières en décomposition .....	<b>Scatopsidae</b>
11'	Tous les tibias pourvus d'éperons apicaux (fig. 384); hanches plus longues .....	12
12(11')	Yeux réunis au-dessus de l'insertion antennaire (fig. 382) ...	<b>Sciaridae</b>
12'	Yeux sans connection au-dessus de l'insertion antennaire (fig. 383); larves saprophages et mycétophages; dans les lieux humides et obscurs ...	<b>Mycetophilidae</b>
13(2')	Cicatrice frontale (= ptilinale) et lunule présentes (fig. 368) .....	<b>CYCLORRHAPHA SCHIZOPHORA</b> 30
13'	Cicatrice frontale, ainsi que la lunule, absentes (fig. 396) .....	<b>BRACHYCERA ORTHORRAPHA et CYCLORRHAPHA ASCHIZA</b> 14



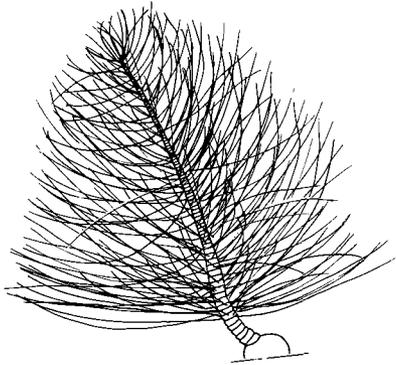
378



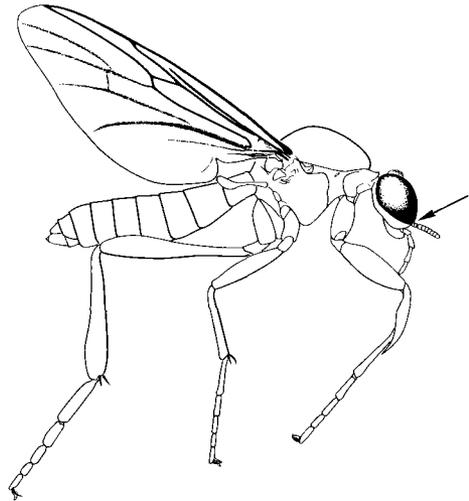
377



380



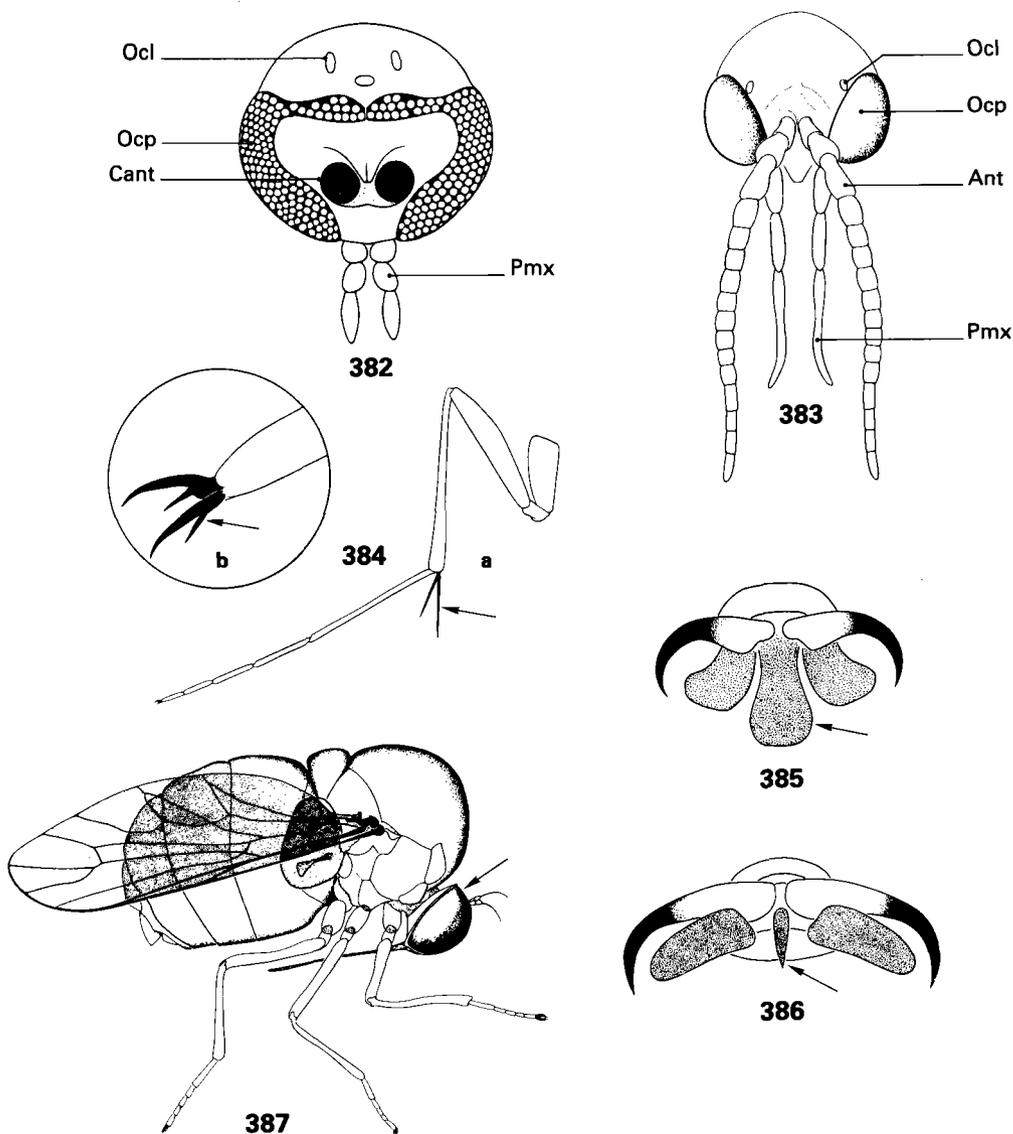
379



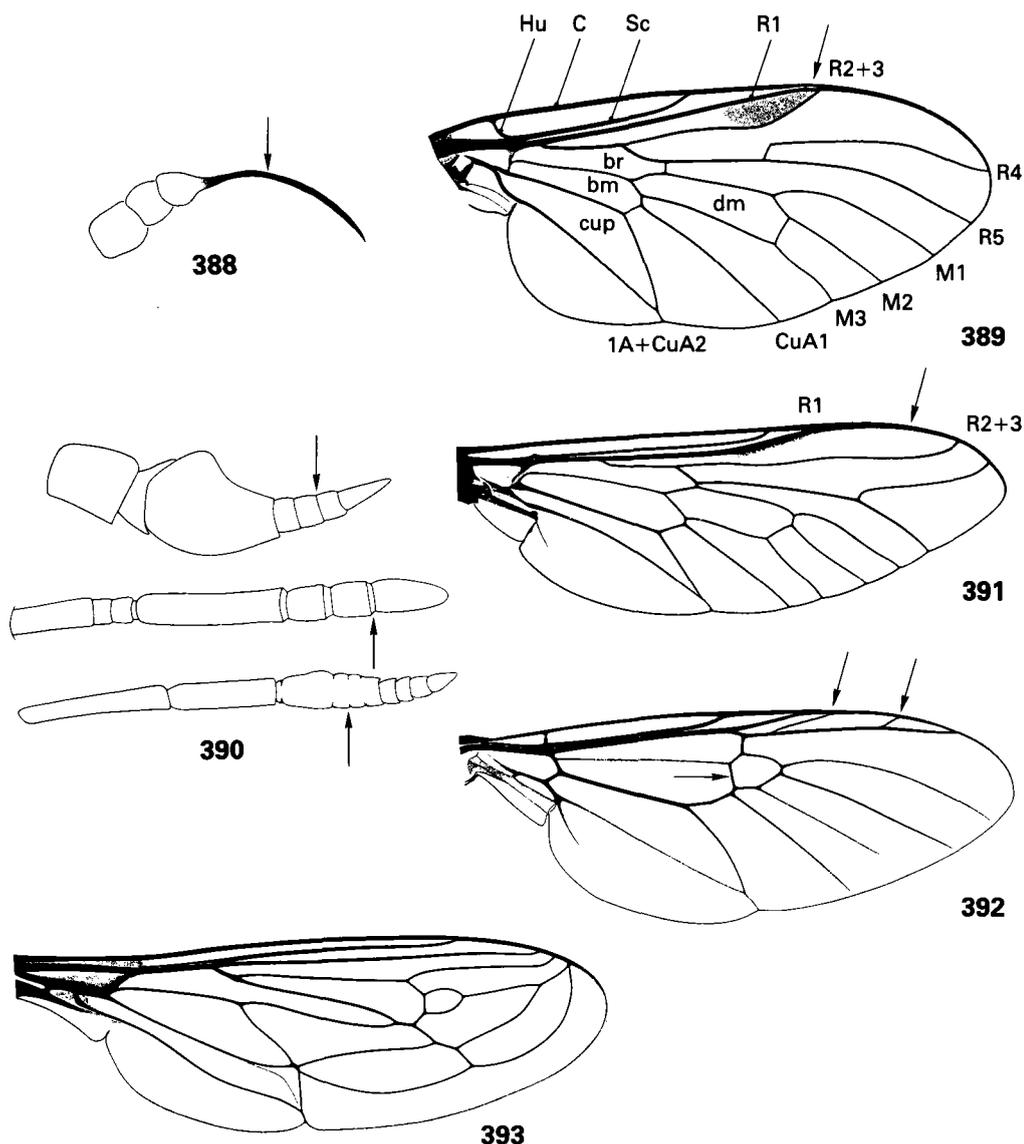
381

Fig. 377-381. 377. *Simuliidae* : antenne. 378. *Idem* : aile. 379. *Chironomidae* : antenne du mâle. 380. *Idem* : aile. 381. *Bibionidae* : silhouette en vue latérale.

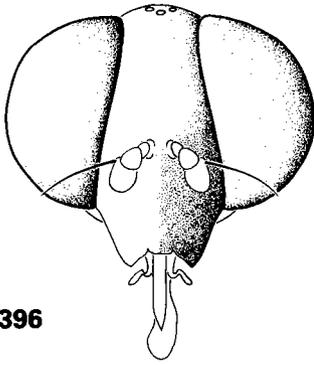
14(13')	Empodium pulvilliforme (fig. 385) : 3 pelotes visibles sur l'acropode .....	15
14'	Empodium sétiforme ou absent (fig. 386) : 2 pelotes visibles .....	20
15(14)	Tête remarquablement petite, sa largeur inférieure à la moitié de celle du thorax ; lobe postérieur du cuilleron très développé, plus large que la tête (fig. 387) ; larves parasites d'araignées .....	<b>Acroceridae</b>
15'	Tête toujours plus large .....	16
16(15')	Nervure costale complète (fig. 391), faisant le tour de l'aile .....	17
16'	Nervure costale incomplète (fig. 393), interrompue vers l'apex de l'aile .....	19
17(16)	Subscutellum fortement développé (fig. 371) .....	18
17'	Subscutellum absent ou très peu développé ; antenne avec une arista ou un style ; flagelle plurisegmenté, mais jamais avec plus de 7 flagellomères ; larves dans les sols riches en matières organiques ; femelles hématophages .....	<b>Rhagionidae</b>
18(17)	Flagelle portant une arista (fig. 388) ; cellule r1 fermée par la jonction de R1 et de R2 + 3 (fig. 389) ; larves aquatiques et prédatrices ; femelles hématophages .....	<b>Athericidae</b>
18'	Flagelle avec un style plurisegmenté (fig. 390) ; cellule r1 ouverte car R1 et R2 + 3 non fusionnées (fig. 391) ; larves saprophages dans les sols humides ; femelles hématophages .....	<b>Tabanidae</b>
19(16')	Aile avec une cellule discoïdale (d) subpentagonale ; les rameaux R très proches du bord antérieur de l'aile (fig. 392) ; larves aquatiques ou terrestres et saprophages .....	<b>Stratiomyidae</b>
19'	Nervation alaire différente, mais particulière (fig. 393) ; larves parasites d'Orthoptères ou de Coléoptères, souvent dans le sol ; L1 de type <i>planidium</i> .....	<b>Nemestrinidae</b>
20(14')	Cellule cup (cubitale postérieure) longue (fig. 389) ; CuA2 rejoignant 1A près du bord de l'aile (dans ce cas, CuA2 une fois et demie plus longue que la section apicale de 1A) ou bien rejoignant le bord de l'aile (fig. 395) .....	21
20'	Cellule cubitale postérieure ou très courte, ou alors ouverte par suite de la disparition du CuA2 (fig. 410 et 418) .....	26
21(20)	Flagelle remarquablement long, sa base en forme de pédoncule et son apex renflé (fig. 394) ; ocelles latéraux absents ; larves vivant dans le sol où elles sont prédatrices de larves de <i>Scarabaeidae</i> .....	<b>Mydidae</b>
21'	Flagelle plus court et de forme différente .....	22
22(21')	Aile avec une <i>vena spuria</i> faisant un pli à l'intérieur de la cellule radiale (r) (fig. 395) ; face bombée sous l'insertion antennaire (fig. 396) ; larves prédatrices de pucerons ou saprophages ou phytophages ; adultes floricoles .....	<b>Syrphidae</b>
22'	Aile sans <i>vena spuria</i> .....	23
23(22')	Tête hémisphérique, les yeux presque réunis au-dessus ou au-dessous de l'insertion antennaire ; flagelle avec l'arista insérée dorsalement ; larves parasites d'Orthoptères .....	<b>Pipunculidae</b>
23'	Tête non hémisphérique ou alors arista insérée à l'apex du flagelle .....	24



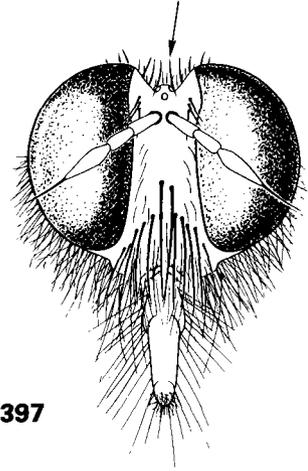
**Fig. 382-387.** 382. *Sciariidae* : tête en vue frontale. 383. *Mycetophilidae* : *idem*. 384. *Idem* : patte postérieure (a) et apex du tarse agrandi (b). 385. *Tabanidae* : apex du tarse. 386. *Syrphidae* : *idem*. 387. *Acroceridae* : silhouette en vue latérale. **Ant**, antenne ; **Cant**, cavité antennaire ; **Ocl**, ocelle ; **Ocp**, œil composé ; **Pmx**, palpe maxillaire.



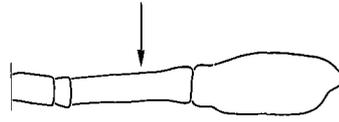
**Fig. 388-393.** 388. *Athericidae* : antenne. 389. *Idem* : aile. 390. *Tabanidae* : antennes de trois espèces. 391. *Idem* : aile. 392. *Stratiomyidae* : *idem*. 393. *Nemestrinidae* : aile. **Nervures.** A, anale ; C, costale ; CuA, cubitale antérieure ; Hu, humérale ; M, médiane ; R, radiale ; Sc, sous-costale. **Cellules.** bm, basale médiane ; br, basale radiale ; cup, cubitale postérieure ; dm, discale médiane.



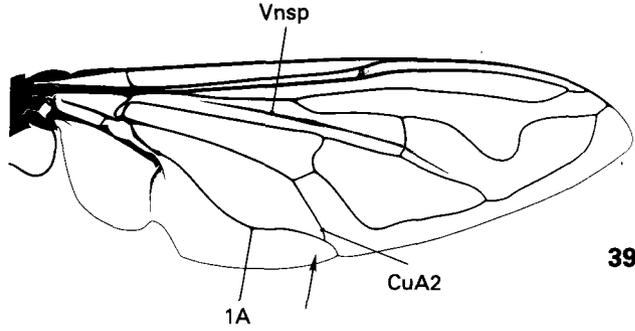
396



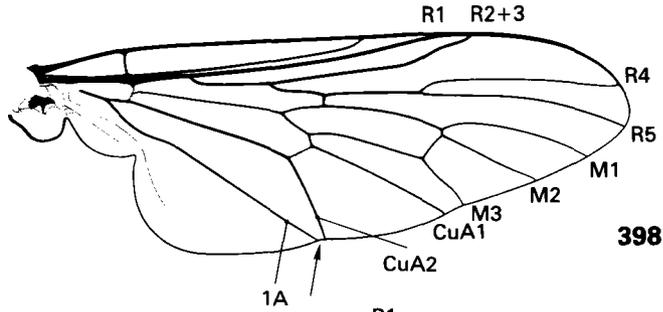
397



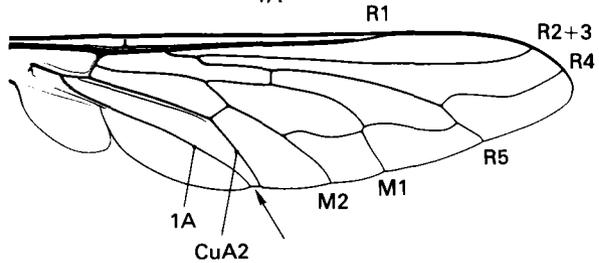
394



395



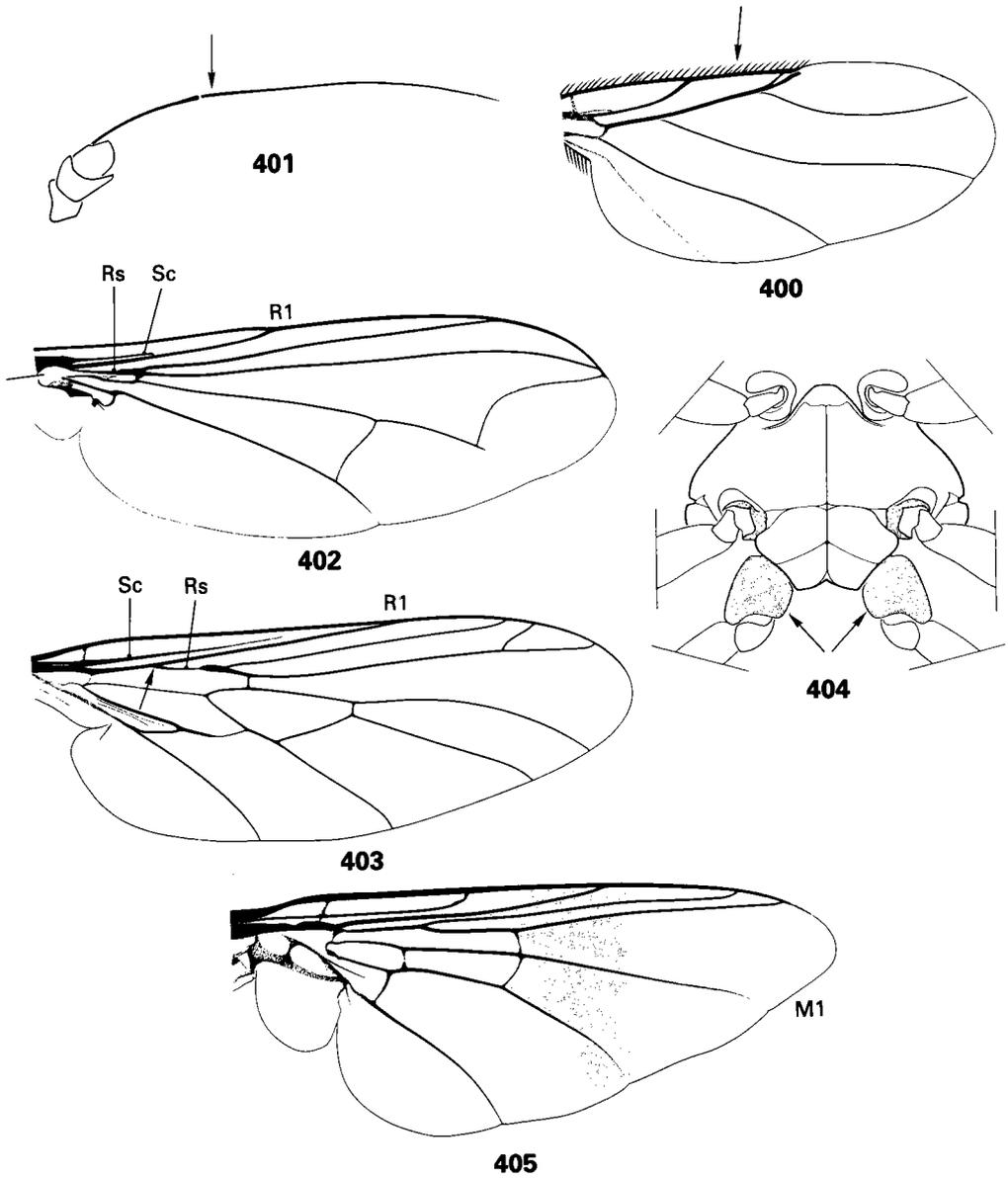
398



399

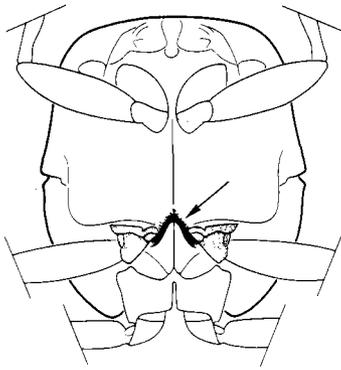
**Fig. 394-399.** 394. *Mydidae* : apex de l'antenne. 395. *Syrphidae* : aile. 396. *Idem* : tête en vue frontale. 397. *Asilidae* : *idem*. 398. *Therevidae* : aile. 399. *Bombyliidae* : aile. **Vnsp**, vena spuria. **Nervures**. **A**, anale ; **CuA**, cubitale antérieure ; **M**, médiane ; **R**, radiale.

- 24(23') Vertex déprimé ; tubercule ocellaire plus bas que le sommet des yeux (fig. 397); ceux-ci jamais holoptiques ; trompe forte et luisante ; hypopharynx développé et vulnérant ; larves prédatrices dans le sol ; adultes également prédateurs ..... **Asilidae**
- 24' Vertex non ou à peine déprimé; yeux holoptiques chez le mâle ; hypopharynx non vulnérant ..... 25
- 25(24') Aile avec 3 nervures médianes (fig. 398); larves vivant dans le sol où elles sont prédatrices d'autres insectes ..... **Therevidae**
- 25' Aile avec 2 nervures médianes, le troisième rameau de la médiane étant fusionné avec la nervure cubitale antérieure (CuA1) (fig. 399) ; larves parasites d'autres insectes ..... **Bombyliidae**
- 26(20') Arista minuscule ; nervure médiane (M) recourbée vers l'avant et dirigée vers le dernier rameau de la radiale ; larves prédatrices d'insectes xylophages ..... **Scenopinidae**
- 26' Arista ou style bien développé ..... 27
- 27(26') Rameaux de la radiale épaissis (fig. 400); les autres nervures peu marquées et subparallèles ; larves saprophages, mycétophages, parasites d'autres insectes, en particulier de termites et de fourmis ..... **Phoridae**
- 27' Nervation alaire différente ..... 28
- 28(27') Arista trisegmentée et terminale ; larves mycétophages ..... **Platypezidae**
- 28' Arista bisegmentée, dorsale ou terminale (fig. 401) ..... 29
- 29(28') Rs prenant naissance au niveau de la nervure humérale ; M1 souvent arquée (fig. 402) ; sous-costale coudée vers l'arrière où elle fusionne avec R1 ; larves et adultes prédateurs d'autres insectes .... **Dolichopodidae**
- 29' Rs prenant naissance bien au-delà du niveau de la nervure humérale (fig. 403) ; la sous-costale différente, rejoignant la nervure costale ou effacée peu avant mais jamais coudée vers l'arrière ; larves aquatiques ou terrestres et vivant sur des matières végétales en décomposition ; adultes prédateurs d'autres insectes ..... **Empididae**
- 30(13) Hanches médianes et postérieures largement séparées (fig. 404) ; corps comprimé dorso-ventralement ; griffes très fortes, recourbées et dentées (fig. 431) ; adultes hématophages, ectoparasites de mammifères ou d'oiseaux ..... 31
- 30' Hanches médianes et postérieures rapprochées ; corps non comprimé dorso-ventralement ; adultes de biologie différente ..... 32
- 31(30) Oeil composé normalement développé ; adultes ectoparasites d'oiseaux ou de mammifères autres que les chauves-souris .... **Hippoboscidae**  
(en partie)
- 31' Oeil peu développé ou absent ; adultes ectoparasites de chauves-souris ..... **Streblidae**  
(en partie)
- 32(30') Pièces buccales atrophiées ; *ampulla* présente ; larves endoparasites de mammifères ..... 33
- 32' Pièces buccales normalement développées ..... 34
- 33(32) Nervure médiane recourbée vers l'avant à son extrémité et rejoignant le dernier rameau de la radiale ..... **Oestridae**
- 33' Nervure médiane droite, non recourbée vers l'avant (fig. 405) ..... **Gasterophilidae**

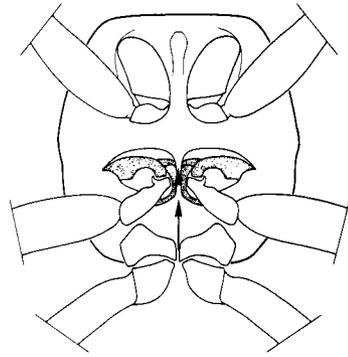


**Fig. 400-405.** 400. *Phoridae* : aile. 401. *Dolichopodidae* : antenne. 402. *Idem* : aile. 403. *Empididae* : *idem*. 404. *Hippoboscidae* : thorax en vue ventrale (hanches médianes et postérieures en grisé). 405. *Gasterophilidae* : aile. **M**, nervure médiane ; **R1**, premier rameau de la radiale ; **Rs**, secteur de la radiale ; **Sc**, sous-costale.

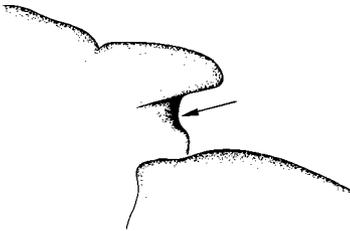
34(32')	<i>Ampulla</i> présente (fig. 371) et apparaissant à la base de l'aile sous forme d'un bulbe; vibrisse présente; cuillerons bien développés; second article antennaire fendu dorsalement .....	<b>CALYPTRATAE 35</b> (en partie)
34'	<i>Ampulla</i> absente ou alors vibrisse absente; cuillerons non ou peu développés; second article antennaire non fendu dorsalement .....	<b>ACALYPTRATAE 41</b>
35(34)	Hanches médianes séparées (fig. 406); trompe longue et vulnérante; insectes pupipares; femelles hématophages et vectrices de trypanosomiases .....	<b>Glossinidae</b>
35'	Hanches médianes contiguës (fig. 407); trompe vulnérante ou non ...	36
36(35')	Méron présentant une rangée de soies (fig. 371) .....	37
36'	Méron glabre .....	39
37(36)	Subscutellum bien développé et convexe (fig. 371); larves parasites d'autres insectes .....	<b>Tachinidae</b>
37'	Subscutellum absent ou peu développé (fig. 408) .....	38
38(37')	Palpe orange; thorax présentant généralement un vif éclat métallique; larves coprophages ou nécrophages, parfois ectoparasites de mammifères .....	<b>Calliphoridae</b>
38'	Palpe jaunâtre ou noirâtre; thorax gris à noirâtre, souvent avec 3 bandes longitudinales sombres; larves nécrophages, quelquefois parasites d'Orthoptères ou encore ectoparasites de mammifères ...	<b>Sarcophagidae</b>
39(36')	Première nervure anale (1A) distincte, au moins sous forme d'un pli, jusqu'au bord postérieur de l'aile (fig. 409); larves phytophages (quelques espèces nuisibles) ou aquatiques et alors prédatrices .....	40
39'	1A effacée avant d'atteindre le bord postérieur de l'aile (fig. 410); larves saprophages, coprophages ou phytophages; adultes quelquefois hématophages et vecteurs d'organismes pathogènes .....	<b>Muscidae</b>
40(39)	Scutellum pourvu ventralement, dans sa partie apicale, de quelques soies pâles; en général 2 à 4 soies katépisternales présentes .....	<b>Anthomyiidae</b>
40'	Scutellum glabre ventralement, dans sa partie apicale; généralement une seule soie katépisternale présente .....	<b>Scathophagidae</b>
41(34')	Oeil et antenne à l'extrémité d'un long pédoncule (fig. 411); larves phytophages, quelques espèces nuisibles .....	<b>Diopsidae</b>
41'	Oeil généralement non pédonculé, antenne jamais sur un pédoncule .....	42
42(41')	Métatarse postérieur dilaté et plus court que l'article suivant (fig. 412) .....	<b>Sphaeroceridae</b>
42'	Métatarse postérieur cylindrique et plus long que l'article suivant .....	43
43(42')	Trompe très grêle, généralement 2 ou 3 fois plus longue que la tête (fig. 413); larves phytophages ou vivant en saprophages dans les tissus végétaux attaqués par les ravageurs primaires .....	<b>Conopidae</b>
43'	Trompe plus courte et plus large .....	44



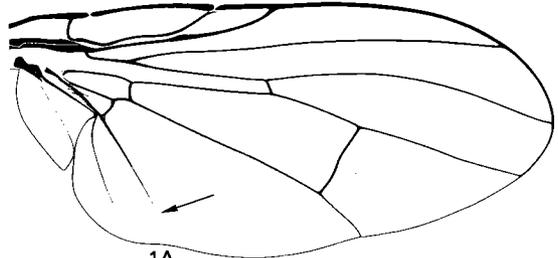
406



407

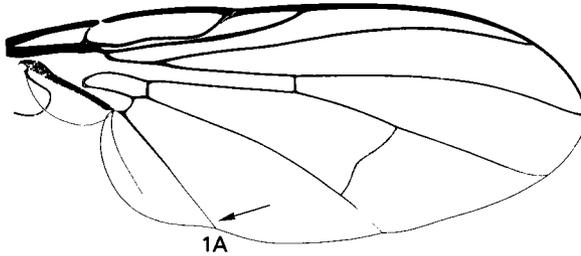


408



1A

410

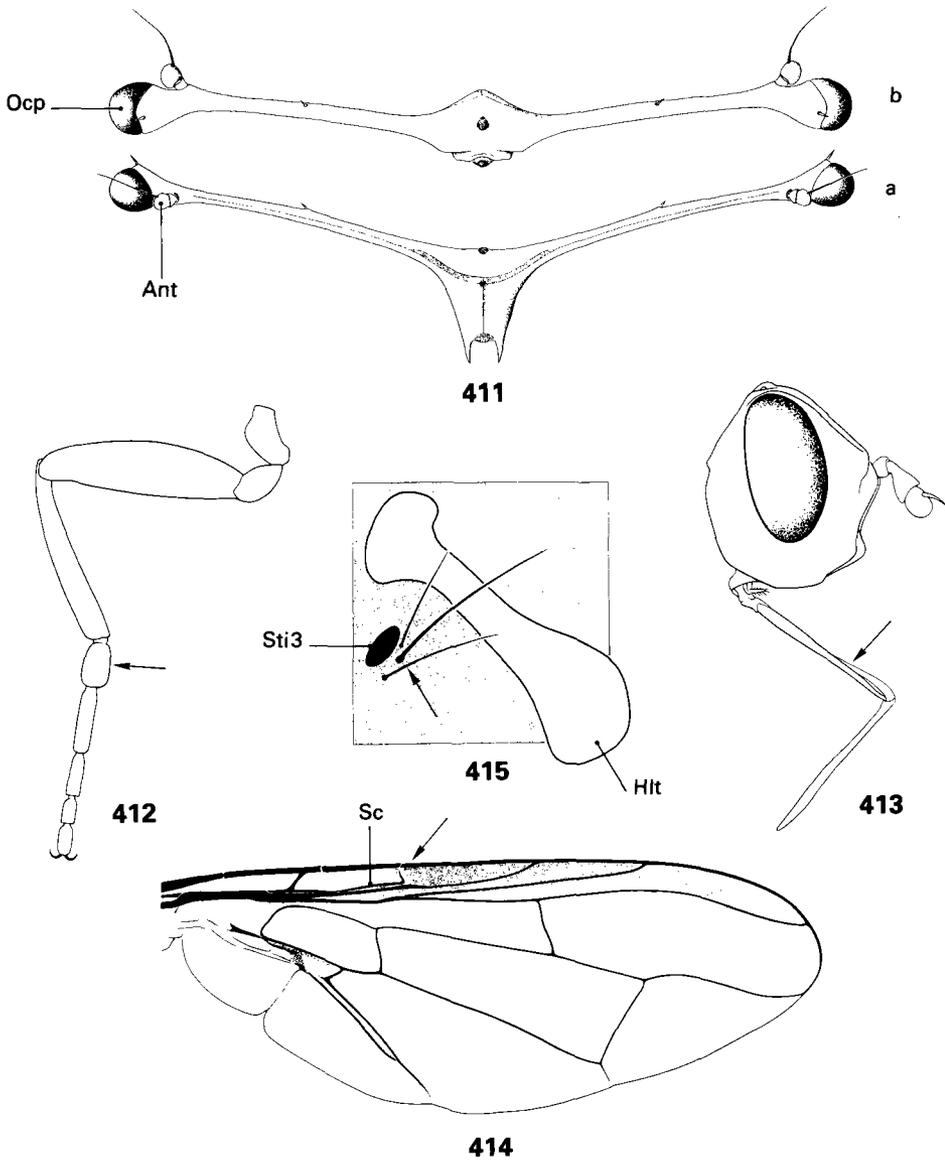


1A

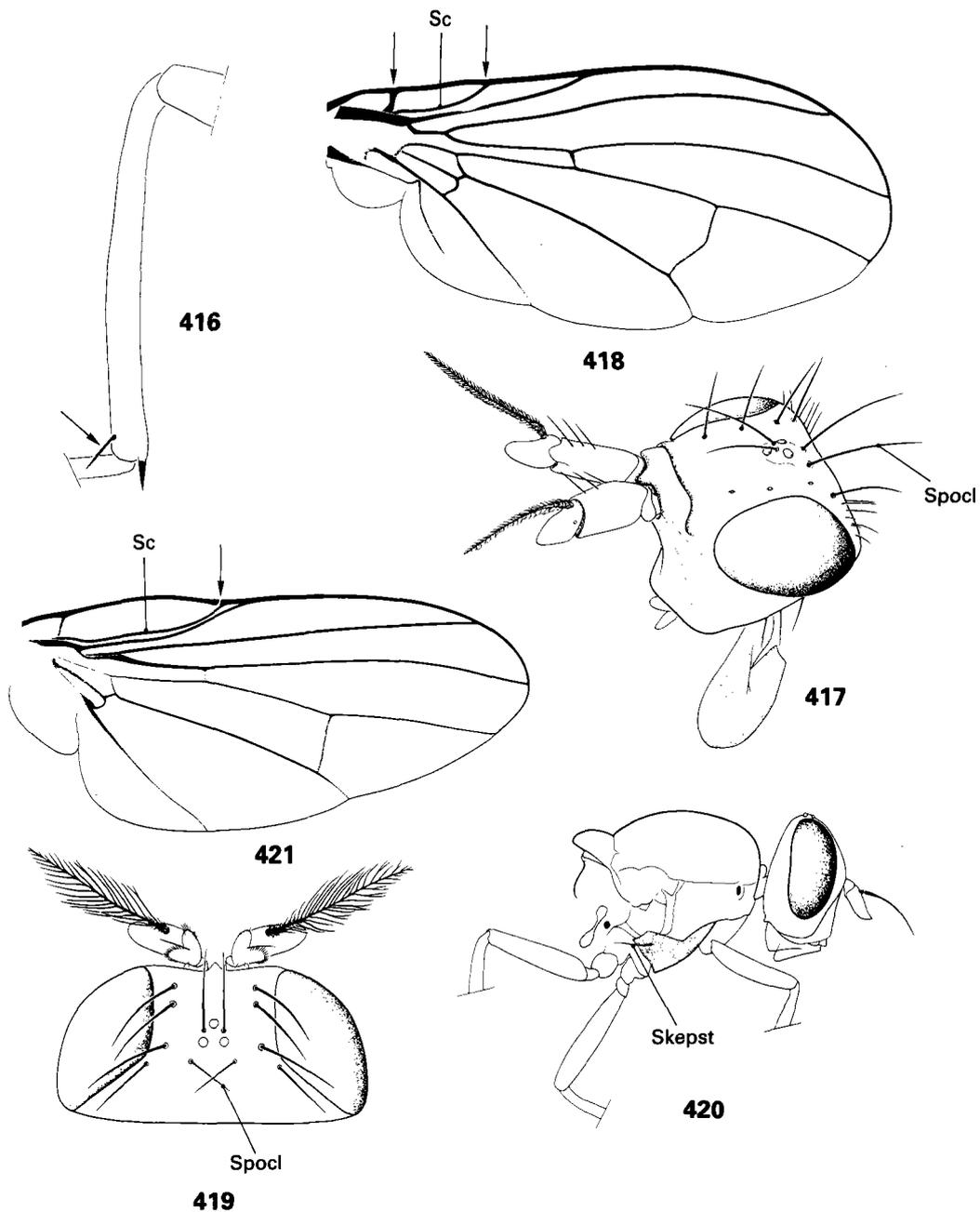
409

**Fig. 406-410.** 406. *Glossinidae* : thorax en vue ventrale (hanches médianes en grisé).  
 407. *Sarcophagidae* : *idem*. 408. *Idem* : scutellum en vue latérale. 409. *Anthomyiidae* : aile.  
 410. *Muscidae* : *idem*. 1A, première nervure anale.

44(43')	Ocelles absents ; ailes tachetées ; larves parasites de larves de <i>Scarabaeoidea</i> .....	<b>Pyrgotidae</b>
44'	Ocelles présents .....	45
45(44')	Arista minuscule et terminale ; œil pubescent et très développé ; larves parasites de <i>Margarodidae</i> .....	<b>Cryptochetidae</b>
45'	Arista bien développée .....	46
46(45')	Nervure sous-costale coudée à son extrémité (fig.414) ; aile presque toujours tachetée ; vibrisse absente ; larves endophytes dans les fruits ou les graines de végétaux ; nombreuses espèces nuisibles .....	<b>Tephritidae</b>
46'	Nervure sous-costale différente, non coudée (fig. 418 et 426) .....	47
47(46')	Pattes très grêles, de même que l'abdomen ; nervure sous-costale complète ; vibrisse absente; larves coprophages, dans les lieux humides .....	<b>Micropezidae</b>
47'	Pattes moins longues et plus fines .....	48
48(47')	Nervure sous-costale complète, non effacée dans la partie distale de la cellule costale et rejoignant la nervure costale (fig. 418) .....	49
48'	Nervure sous-costale incomplète, effacée vers l'apex et ne rejoignant pas la nervure costale (fig. 426) .....	58
49(48)	Nervure costale (C) avec une fracture près de l'apex de la sous-costale (fig. 421) .....	54
49'	Nervure costale sans fracture (fig. 418) .....	50
50(49')	Stigmate métathoracique présentant, parmi la frange de cils de sa marge postérieure, quelques soies remarquables (fig. 415) ; palpe vestigial ; aile enfumée à l'apex du dernier rameau de la nervure radiale ; larves coprophages et saprophages .....	<b>Sepsidae</b>
50'	Stigmate métathoracique sans soies remarquables .....	51
51(50')	Tous les tibias dépourvus dorsalement d'une soie préapicale .....	53
51'	Certains ou tous les tibias pourvus dorsalement d'une soie préapicale (fig. 416) .....	52
52(51')	Soies postocellaires distinctement convergentes (fig. 419) ; larves saprophages dans les matières végétales en décomposition ; adultes dans les lieux humides .....	<b>Lauxaniidae</b>
52'	Soies postocellaires parallèles ou divergentes (fig. 417) ; larves prédatrices de Gastéropodes .....	<b>Sciomyzidae</b>
53(51)	Soies postocellaires distinctes et divergentes ; soie katépisternale présente (fig. 420) ; larves saprophages, quelquefois phytophages ; quelques espèces nuisibles .....	<b>Otitidae</b>
53'	Soies postocellaires absentes ou peu développées ; soie katépisternale absente ; larves saprophages ou phytophages .....	<b>Platystomatidae</b>
54(49)	Vibrisse absente; haltère sombre ou noire ; larves saprophages ou phytophages dans les tissus végétaux déjà attaqués par les ravageurs primaires, notamment les <i>Tephritidae</i> .....	<b>Lonchaeidae</b>
54'	Vibrisse présente (fig. 422) .....	55



**Fig. 411-415.** 411. *Diopsidae* : tête en vue frontale (a) et dorsale (b). 412. *Sphaeroceridae* : patte postérieure. 413. *Conopidae* : tête en vue latérale. 414. *Tephritidae* : aile. 415. *Sepsidae* : stigmate métathoracique. **Ant**, antenne ; **Hlt**, haltère ; **Ocp**, œil composé ; **Sc**, nervure sous-costale ; **Sti3**, stigmate métathoracique.



**Fig. 416-421.** 416. *Sciomyzidae* : tibia médian. 417. *Idem* : tête en vue latéro-dorsale. 418. *Idem* : aile. 419. *Lauxaniidae* : tête en vue dorsale. 420. *Otitidae* : tête et thorax en vue latérale (katépisterne en grisé). 421. *Lonchaeidae* : aile. **Sc**, nervure sous-costale ; **Skepst**, soie katépisternale ; **Spocl**, soie postocellaire.

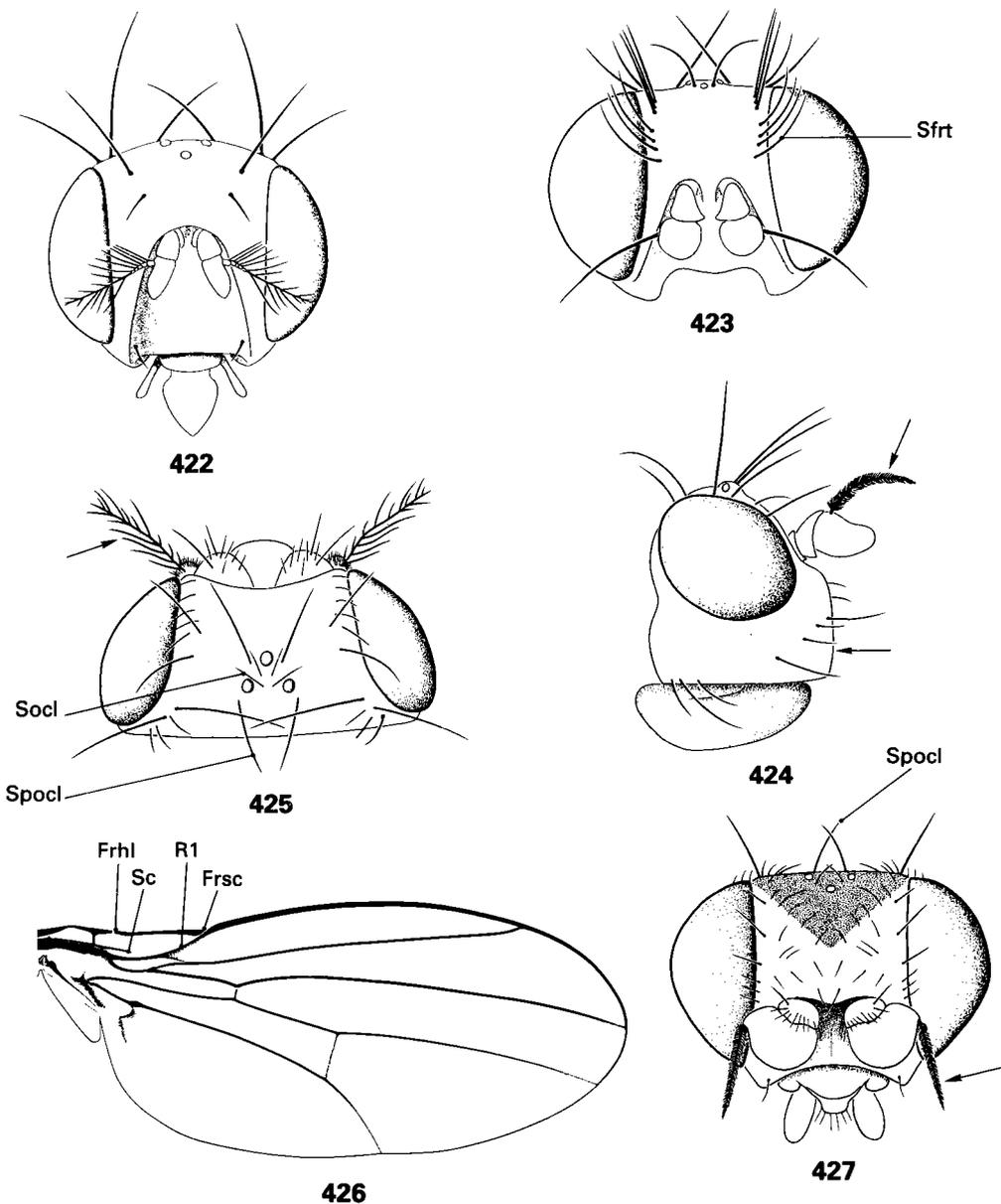


Fig. 422-427. 422. *Curtonotidae* : tête en vue frontale. 423. *Milichiidae* : *idem*. 424. *Ephyrididae* : tête en vue latérale. 425. *Drosophilidae* : tête en vue dorsale. 426. *Drosophilidae* : aile. 427. *Chloropidae* : tête en vue frontale. **Soies**. **Sfrt**, soies frontales ; **Socl**, soies ocellaires ; **Spocl**, soies postocellaires. **Nervures**. **R**, radiale ; **Sc**, sous-costale. **Fractures**. **Frhl**, fracture humérale ; **Frsc**, fracture sous-costale.

55(54')	Nervure costale avec une fracture humérale en plus de la fracture sous-costale (fig. 426) .....	56
55'	Nervure costale sans fracture humérale (fig. 429) .....	57
56(55)	Arista plumeuse (fig. 422) ; tibias pourvus dorsalement d'une soie pré-apicale ; adultes dans les prairies humides .....	<b>Curtonotidae</b>
56'	Arista nue ou micropubescente (fig. 423) ; tous les tibias dépourvus d'une soie préapicale dorsale ; larves saprophages ou nécrophages .....	<b>Milichiidae</b> (en partie)
57(55')	Soies postocellaires divergentes (fig. 428) ; larves mineuses dans les feuilles des végétaux ; nombreuses espèces nuisibles ...	<b>Agromyzidae</b> (en partie)
57'	Soies postocellaires convergentes ; larves saprophages, mycétophages ou coprophages ; dans les lieux humides et obscurs ..	<b>Heleomyzidae</b>
58(48')	Nervure costale sans fracture sous-costale ; dans les prairies humides .....	<b>Asteiidae</b>
58'	Nervure costale avec au minimum une fracture sous-costale (fig. 429) .....	59
59(58')	Nervure costale présentant en plus de la fracture sous-costale une fracture humérale (fig. 426) .....	60
59'	Nervure costale sans fracture humérale (fig. 429) ; arista glabre ou micropubescente .....	63
60(59)	Vibrisse absente .....	61
60'	Vibrisse présente .....	62
61(60)	Face généralement très bombée (fig. 424) ; cavité buccale large et arrondie ; arista nue, pubescente ou plumeuse, dans ce cas cils placés dans la partie supérieure du fuseau ; soies postocellaires, quand elles sont présentes, divergentes ; larves aquatiques et adultes ripicoles .....	<b>Ephydriidae</b>
61'	Face non bombée ; arista différente ; soie katépisternale absente ; larves phytophages, dans les racines ou provoquant des galles sur les végétaux .....	<b>Psilidae</b>
62(60')	Soies orbitales inférieures présentes (fig. 423) .....	<b>Milichiidae</b> (en partie)
62'	Soies orbitales inférieures absentes ; arista plumeuse ; soies postocellaires convergentes ou croisées (fig. 425) ; soies ocellaires divergentes ; larves dans les matières végétales en fermentation .....	<b>Drosophilidae</b>
63(59')	Soies orbitales et péristomales absentes (fig. 427) ; soies postocellaires croisées ; triangle ocellaire bien différencié ; larves parasites d'autres insectes ou phytophages ; quelques espèces nuisibles ....	<b>Chloropidae</b>
63'	Soies orbitales et péristomales présentes (fig. 428) ; soies postocellaires divergentes ; soies péristomales et vibrisse toujours présentes ; larves mineuses dans les tissus foliaires des végétaux ; nombreuses espèces nuisibles .....	<b>Agromyzidae</b> (en partie)

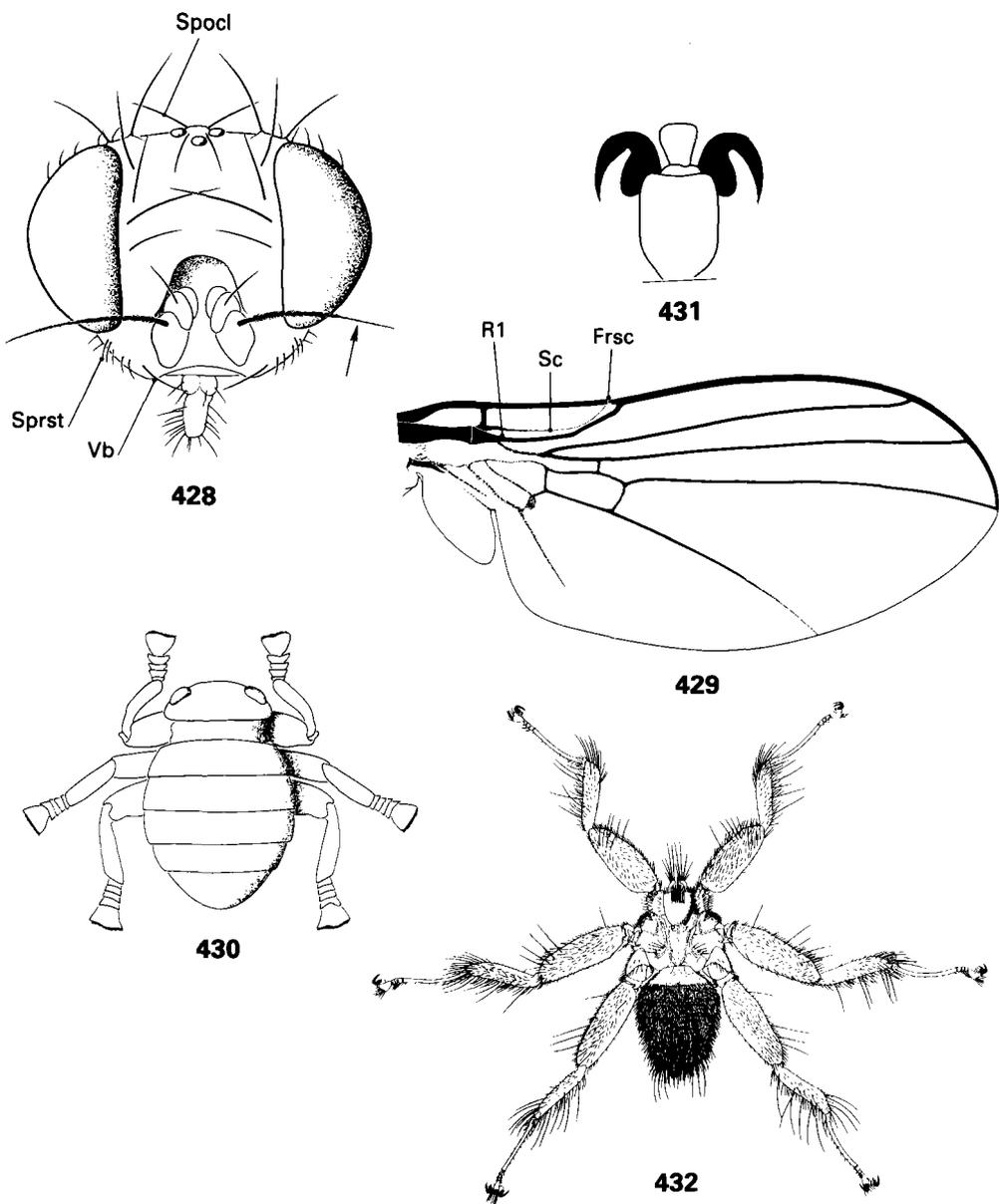


Fig. 428-432. 428. *Agromyzidae*: tête en vue frontale. 429. *Idem*: aile. 430. *Braulidae*: silhouette. 431. *Hippoboscidae*: apex du tarse montrant les griffes. 432. *Nycteribiidae*: silhouette. Soies. Spocl, soies postocellaires; Sprst, soies péristomales; Vb, vibrisse. Nervures. R1, radiale; Sc, sous-costale; Frsc, fracture sous-costale.

- 64(1) Thorax très court ; mésonotum semblable aux segments abdominaux (fig. 430) ; scutellum absent ; griffes absentes sur les tarsi, qui sont pourvus d'un peigne apical formé de minuscules denticules ; associés à l'abeille domestique ..... **Braulidae**
- 64' Thorax plus long et bien différencié des segments abdominaux ; ectoparasites de vertébrés ; griffes tarsales très développées (fig. 431)..... 65
- 65(64') Tête réduite, orientée verticalement et pouvant se loger dans un sillon du mésonotum (fig. 432) ; métatarses très longs, aussi longs que les articles suivants réunis ; parasites de Chiroptères (chauves-souris) ..... **Nycteribiidae**
- 65' Tête orientée horizontalement et ne présentant pas la faculté de se loger dans un sillon du mésonotum ; métatarse plus court, de même longueur que l'article suivant ..... 66
- 66(65') Oeil composé présent et bien développé ; ectoparasites d'oiseaux ou de mammifères, sauf les Chiroptères ..... **Hippoboscidae**  
(en partie)
- 66' Oeil composé absent ou peu développé ; ectoparasites de Chiroptères ..... **Streblidae**  
(en partie)

#### RÉFÉRENCES SÉLECTIONNÉES

##### Catalogues

- ASHE P., 1983. A catalog of chironomid genera and subgenera of the world including synonyms (*Diptera : Chironomidae*). *Entomol. Scand. (Suppl.)*, **17** : 1-68.
- BORGMEIER T., 1968. A catalog of the *Phoridae* of the world (*Diptera*). *Studia entomol. (n.s.)*, **11** : 1-367.
- BORGMEIER T., 1971. A catalog of the *Phoridae* of the world (*Diptera*). *Studia entomol. (n.s.)*, **15** : 177-224.
- CROSSKEY R.W. (Editeur), 1980. *Catalogue of the Diptera of the Afrotropical Region*, London (British Museum (National History)), 1 437 p.
- FAIRCHILD G.D., 1971. *A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. 28. Family Tabanidae*, São Paulo (Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo), 167 p.
- GAGNÉ R.J., 1968. *23. Family Cecidomyiidae, A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States*, São Paulo (Secretaria da Agricultura), 62 p.
- GUIMARÃES J.H., 1967a. *A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. 98. Family Gasterophilidae*, São Paulo (Secretaria da Agricultura), 4 p.
- GUIMARÃES J.H., 1967b. *A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. 106. Family Oestridae (including Hypodermatidae)*, São Paulo (Secretaria da Agricultura), 4 p.
- GUIMARÃES J.H., 1968a. *A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. 99. Family Hippoboscidae*, São Paulo (Universidade de São Paulo), 17 p.
- GUIMARÃES J.H., 1968b. *A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. 101. Family Nycteribiidae*, São Paulo (Universidade de São Paulo), 7 p.
- JAMES M.T., 1970. *A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. 102. Family Calliphoridae*, São Paulo (Universidade de São Paulo), 28 p.
- KNIGHT K.L. et STONE A., 1977. *A catalogue of the mosquitoes of the world*, The Thomas Say Foundation, volume VI. Baltimore (Entomological Society of America), XI + 611 p.
- KNIGHT K.L., 1978. *Supplement to a catalog of the mosquitoes of the world*, Baltimore (Entomological Society of America), IV + 107 p.
- MOUCHA J., 1976. Horse-flies (*Diptera : Tabanidae*) of the world. Synoptic catalogue. *Acta entomol. Mus. natn. Praguae, Suppl. 7* : 1-319.