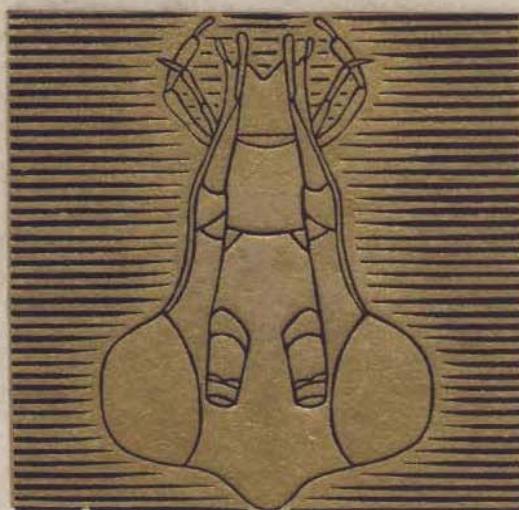


TRAITÉ
DE
ZOOLOGIE

ANATOMIE, SYSTÉMATIQUE, BIOLOGIE

PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION DE
PIERRE - P. GRASSÉ



INSECTES
TÊTE, AILE, VOL.

TOME VIII

FASCICULE I

TABLE DES MATIÈRES

MORPHOLOGIE DE LA TÊTE DES INSECTES

par J. R. DENIS et J. BITSCH

A. — PARTIE GÉNÉRALE

par J. BITSCH

SYSTÈME SQUELETO-MUSCULAIRE DE LA TÊTE DES INSECTES

Capsule céphalique et clypéo-labre (3) ; TYPES GÉNÉRALISÉS (4) ; **Région fronto-clypéo-labrale** (4) ; Sutures et aires squelettiques (5) ; Musculature clypéo-labrale (6) ; Valeur de la région fronto-clypéo-labrale (7) ; **Régions latérales et postéro-dorsales du crâne** (8) ; Interprétation morphologique du crâne (9) ; **Formations endosquelettiques** (14) ; Phragme postoccipital (14) ; Tentorium (15) ; Pseudotentorium des Aptérygotes entotrophes (16) ; Interprétation du tentorium (17) ; PRINCIPALES MODIFICATIONS DES STRUCTURES CÉPHALIQUES (18) ; Types orthognathe, prognathe et opistognathe (18) ; Ectotrophie et entotrophie (19) ; Modifications de la région clypéo-frontale (20) ; Fermeture ventrale de la tête (25).

Les appendices céphaliques (27) ; TYPES GÉNÉRALISÉS (27) ; **Antenne** (27) ; **Mandibule** (29) ; Type monocondylien (30) ; Type dicondylien (30) ; Musculature mandibulaire (31) ; Interprétation de la mandibule (32) ; **Maxille** (33) ; La maxille des Thysanaires (33) ; La maxille des Ptérygotes (35) ; Interprétation de la maxille (36) ; **Labium** (37) ; Interprétation du labium (39) ; PRINCIPALES MODIFICATIONS DES APPAREILS BUCCAUX (40).

VOIES DIGESTIVES CÉPHALIQUES DES INSECTES

Cavité préorale et épipharynx (42) ; Musculature épipharyngienne (43) ; **Hypopharynx** (44) ; L'hypopharynx des Aptérygotes (45) ; L'hypopharynx des Ptérygotes (49) ; Interprétation de l'hypopharynx (53) ; **Pompe cibariale et prépharynx** (54) ; **Pharynx** (55) ; Position de la bouche (56) ; Musculature pharyngienne (56) ; Interprétation du stomodéum (58) ; **Salivarium** (59).

SYSTÈME NERVEUX ET ENDOCRINE DE LA TÊTE DES INSECTES

Système nerveux central (62) ; **CERVEAU** (62) ; Protocérébrum (63) ; Deutocérébrum (64) ; Tritocérébrum (65) ; **MASSE SOUS-ŒSOPHAGIENNE** (67).

Système nerveux stomatogastrique (68) ; *Le ganglion frontal et ses racines* (69) ; *Le ganglion frontal* (69) ; *Racines ventrales* (70) ; *Racines dorsales ou nervus connectivus* (70) ; *Existence d'un centre sympathique tritocérébral* (71) ; *Le système nerveux épipharyngien* (73) ; *Les parties postcérébrales du système stomatogastrique* (75) ; *Les parties ventrales du système stomatogastrique* (76) ; *Quelques interprétations du système stomatogastrique* (79).

Le système neuroendocrine et endocrine (80) ; *Les corps cardiaques et leurs liaisons cérébrales* (81) ; *Les « corpora allata »* (84) ; *Innervations réalisées par le système allato-cardiaque* (86) ; *Les glandes de mue* (88) ; *Interprétation du système sympathique pair* (88).

Le sympathique postérieur impair (90).

LA SEGMENTATION DE LA TÊTE DES INSECTES

Le procéphalon (92) ; *L'acron* (93) ; *La question du segment préantennaire* (94) ; *Le segment antennaire* (96) ; *Le segment tritocéphalique* (97) ; *La question du segment superlingual* (98) ; *Les segments gnathaux* (100).

B. — STRUCTURE CÉPHALIQUE DANS LES ORDRES D'INSECTES

par J. R. DENIS et J. BITSCH

Ordre des Protoures (101) ; *Système squeletto-musculaire* (102) ; *Capsule céphalique* (102) ; *Fulcro-endosternum* (106) ; *Mandibule* (108) ; *Maxille* (108) ; *Hypopharynx* (109) ; *Labium* (109) ; *Système nerveux* (110) ; *Cerveau* (110) ; *Masse sous-œsophagienne* (110) ; *Système stomatogastrique* (111) ; *Système rétrrocérébral* (113) ; **Ordre des Collemboles** (114) ; *Territoires externes, plis oraux* (114) ; *Endosquelette* (114) ; *Pièces buccales et hypopharynx* (117) ; *Système nerveux central et stomatogastrique* (118) ; *Système neuro-endocrine* (118) ; *[Poduromorphes* (119) ; *Entomobryomorphes* (120) ; *Sympypleones* (120)] ; *Glandes salivaires* (122) ; *Addendum* (122) ; **Ordre des Diploures** (123) ; *Conformation externe et endosquelette* (123) ; *Antennes* (124) ; *Mandibules et maxilles* (125) ; *Labium* (126) ; *Système nerveux et endocrine* (126) ; *Glandes exocrines* (127) ; *Addendum* (129) ; **Ordre des Thysanoures** (129) ; *Machilida* (129) ; *Capsule céphalique* (129) ; *Endosquelette* (130) ; *Antennes* (131) ; *Mandibule* (132) ; *Maxille* (132) ; *Hypopharynx* (134) ; *Labium* (134) ; *Système nerveux* (135) ; *[Système nerveux central et nerfs céphaliques* (135) ; *Système stomatogastrique* (137) ; *Organes frontaux et complexe rétrrocérébral* (139)] ; *Cavité préorale et stomodéum* (141) ; *Vaisseaux céphaliques* (141) ; *Lepisma* (142) ; *Système squeletto-musculaire* (142) ; *Système nerveux et endocrine* (146) ; *Région stomodéale et aortes céphaliques* (150) ; *Glandes céphaliques* (151) ; **Ordre des Ephémères** (151) ; *Imagos et subimagos* (151) ; *Larves* (152) ; *Système nerveux et endocrine* (157) ; **Ordre des Odonates** (158) ; *Imagos* (158) ; *Larves* (162) ; *Système nerveux* (165) ; **Ordre des Dictyoptères** (166) ; *Blattida* (166) ; *Mantodea* (173) ; **Ordre des Embioptères** (177) ; **Ordre des Notoptères** (183) ; **Ordre des Isoptères** (186) ; **Ordre des Plécoptères** (191) ; **Ordre des Orthoptères** (198) ; *Système squeletto-musculaire* (198) ; *[Acridoidea* (198) ; *Tridactyloidea* (201) ; *Gryllacridoidea* (201) ; *Tettigonioidea* (204) ; *Grylloidea* (204)] ; *Système nerveux et endocrine* (207) ; **Ordre des Dermaptières** (210) ; *[Forficulina* (210) ; *Arixeniida* (215) ; *Genre Hemimerus* (216)] ; *Système nerveux* (216) ; *Organes sensoriels* (219) ; *Glandes céphaliques* (220) ; **Ordre des Chéleutoptères** (220) ; **Ordre des Psocoptères** (223) ; *Système squeletto-musculaire* (223) ; *Cavités atriale et cibariale* (227) ; *Système nerveux et endocrine* (229) ; **Ordre des Mallophages** (231) ; *Crâne* (231) ; *Formations endosquelettiques* (234) ; *Antennes* (235) ; *Pièces buccales* (235) ; *Cavité cibariale et hypopharynx* (237) ; *Glandes* (238) ; *Système nerveux* (240) ; *Rhynchophthirina* (241) ; **Ordre des Anoploures** (241) ; *Crâne* (243) ; *Tentorium* (243) ; *Cavités céphaliques* (245) ; *Pièces buccales* (247) ; *Glandes* (251) ; *Système nerveux* (252) ; **Ordre des Thysanoptères** (255) ; *Super-ordre des Hémiptéroïdes* (262) ; *Généralités sur la tête des Hémiptères* (262) ; *[Région fronto-*

clypéo-labrale (264) ; Lames mandibulaires et maxillaires (265) ; Région postérieure de la tête (267) ; Tentorium (267) ; Antennes (268) ; Hypopharynx (268) ; Pompe alimentaire (268) ; Pompe salivaire (269) ; Pièces buccales (269)] ; **Ordre des Homoptères** (270) ; Système squeletto-musculaire (270) ; [Peloridinea (270) ; Cicadinea (270) ; Psyllinea (272) ; Aleurodinea (276) ; Aphidoidea (277) ; Coccoidea (278)] ; Système nerveux (283) ; **Ordre des Hétéroptères** (285) ; Système squeletto-musculaire (285) ; [Région fronto-clypéo-labrale (285) ; Région occipito-postoccipitale (289) ; Régions latérales et ventrale du crâne (289) ; Tentorium (290) ; Antennes (290) ; Hypopharynx et cavités céphaliques (291) ; Stylets gnathaux (292) ; Labium (292)] ; Pompe alimentaire (293) ; Pompe salivaire (296) ; Système nerveux (299) ; [Cerveau (299) ; Masse sous-œsophagiennes (300) ; Système stomatogastrique (301) ; Complexe rétrocérébral (302)] ; **Ordre des Hyménoptères** (304) ; *Imagos* (304) ; Face antérieure du crâne (304) ; Face postérieure de la tête (306) ; Tentorium (307) ; Antennes (307) ; Mandibules (307) ; Complexe maxillo-labial ou trompe (307) ; [Maxilles (308) ; Labium et hypopharynx (309)] ; Pompe alimentaire (313) ; Glandes céphaliques (314) ; Système nerveux et endocrine (316) ; *Larves* (318) ; [Symphytes (318) ; Cynipoidea (321) ; Ichneumonoidea (321) ; Chalcidoidea (324) ; Proctotrypoidea (324) ; Aculeata (325)] ; **Ordre des Coléoptères** (332) ; *Imagos* (332) ; Crâne (332) ; [Sutures épicrâniennes (333) ; Région fronto-clypéo-labrale (334) ; Régions occipitale et postoccipitale (336) ; Yeux et ocelles (336) ; Antennes (336) ; Région ventrale du crâne (336)] ; Tentorium (337) ; Pièces buccales (339) ; Morphologie céphalique des Curculionoidea (342) ; [Crâne et rostre (342) ; Endosquelette (345) ; Antennes (346) ; Mandibules (346) ; Maxilles (346) ; Labium (346) ; Voies digestives (347)] ; Système nerveux (347) ; [Cerveau (347) ; Système stomatogastrique (349)] ; Glandes céphaliques (351) ; *Larves* (351) ; Système squeletto-musculaire (351) ; [Région antérieure du crâne (351) ; Régions postéro-dorsales et latérales du crâne (354) ; Régions postéro-ventrales de la tête (355) ; Tentorium (356) ; Antennes (357) ; Mandibules (358) ; Maxilles (358) ; Hypopharynx (359) ; Labium (361) ; Polymorphisme larvaire (363)] ; Voies digestives céphaliques (365) ; Système nerveux et endocrine (368) ; [Systèmes stomatogastrique et rétrocérébral (370)] ; **Ordre des Strepsiptères** (370) ; Système squeletto-musculaire (371) ; Système nerveux (373) ; Voies digestives antérieures (374) ; Appareil circulatoire (376) ; Place des Strepsiptères parmi les Insectes (376) ; **Ordre des Mégaloptères** (376) ; Système squeletto-musculaire (376) ; [*Imagos* (376) ; *Larves* (380)] ; Système nerveux et endocrine (382) ; **Ordre des Raphidioptères** (385) ; *Imagos* (385) ; Squelette crânien et pièces buccales (385) ; Voies digestives (387) ; Système nerveux stomatogastrique et neuroendocrine (388) ; *Larves* (389) ; **Ordre des Planipennes** (390) ; Système squeletto-musculaire (390) ; [*Imagos* (390) ; *Larves* (395)] ; Glandes (404) ; Système nerveux et endocrine (404) ; [Système stomatogastrique (406) ; Complexe rétrocérébral (407)] ; **Ordre des Mécoptères** (408) ; *Imagos* (408) ; *Larves* (415) ; *Nymphes* (419) ; **Ordre des Trichoptères** (420) ; *Imagos* (420) ; *Larves* (429) ; **Ordre des Lépidoptères** (436) ; *Imagos* (436) ; Zeugloptera (438) ; Dacnonympha (442) ; Autres Lépidoptères (444) ; [Face antérieure de la tête (444) ; Face postérieure de la tête (446) ; Tentorium (446) ; Mandibules (447) ; Maxilles (447) ; Labium (449) ; Hypopharynx (449) ; La pompe de succion (449) ; Système nerveux (451)] ; *Larves* (452) ; [Face antérieure de la tête (452) ; Face postérieure de la tête (454) ; Tentorium (455) ; Antennes (455) ; Mandibules (455) ; Maxilles (455) ; Labium et hypopharynx (457) ; Voies digestives (458) ; Système nerveux et endocrine (460) ; Larves de Micropterygiens (462) ; Chenilles mineuses (463)] ; **Ordre des Diptères** (464) ; SYSTÈME SQUELETO-MUSCULAIRE (464) ; *Imagos* (464) ; Nematocera (464) ; [Tipuloidea (464) ; Psychodidae (467) ; Culicidae (469) ; Blepharoceridae (473) ; Simuliidae (473) ; Ceratopogonidae (474)] ; Brachycera (orthorrhapha) (477) ; [Tabanidae et Rhagionidae (477) ; Empididae (479)] ; Cyclorrhapha (479) ; [Syrphidae (479) ; Acalyptratae (483) ; Muscidae piqueurs (485) ; Calyptratae lécheurs (487) ; La réduction des pièces buccales chez les Muscides (491) ; Pupipares (492)] ; *Larves* (494) ; [Quelques données générales sur la tête des larves des Diptères (494)] ; Nematocera (496) ; [Tipuloidea (496) ; Dixidae (499) ; Culicidae (504) ; Blepharoceridae (511) ; Bibionidae (512) ; Lycoriidae (517) ; Mycetophilidae (518) ; Simuliidae (519) ; Cecidomyiidae (520) ; Chironomidae (523) ; Ceratopogonidae (526)] ;

Brachycera (Orthorrhapha) (526) ; [Tabanidae et Rhagionidae (526) ; Stratiomyidae (531) ; Empididae et Dolichopodidae (533)] ; Cyclorrhapha (533) ; SYSTÈME NERVEUX CENTRAL ET INNERVATION DE LA TÊTE (540) ; *Imagos* (540) ; *Larves* (541) ; SYSTÈME STOMATOGASTRIQUE ET COMPLEXE RÉTROCÉRÉBRAL (542) ; [Tipulidae et Ptychopteridae (542) ; Autres Nématocères (543) ; Brachycères orthorrhaphes (545) ; Cyclorrhaphes (545)] ; *Ordre des Aphaniptères* (547) ; *Imagos* (547) ; [Capsule céphalique (547) ; Tentorium (548) ; Pièces buccales (548) ; Pompe alimentaire (550) ; Système nerveux (551)] ; *Larves* (552) ; *Bibliographie* (553).

L'AILE DES INSECTES

par E. SÉGUY

Les ailes des Insectes et les grandes divisions de la classe (595) ; FORMATION DES AILES DES PROTOPTÉRYGOTES (596) ; FORMATION DES AILES DES PTÉRYGOTES ACTUELS (598) ; Théorie branchiale (599) ; Théorie stigmatique (600) ; Théorie paranotale (601) ; Théorie parapodiale (603) ; Particularités de développement (605) ; Holométaboles (606) ; *Forme des ailes et structure* (608) ; FORME (608) ; STRUCTURE (610) ; Ailes membraneuses (610) ; Ailes sclérotisées (611) ; *Régions alaires* (613) ; Champs (613) ; Cellules alaires (618) ; Aires et organes alaires particuliers (619) ; Modification de la conformation alaire par un autre organe (622) ; Alule (624) ; Cuillers (625).

Balanciers (626) ; *Polymorphisme alaire* (628) ; *Origine* (629) ; *Polymorphisme héréditaire* (630) ; Dimorphisme sexuel (630) ; Polymorphisme métagénique (632) ; Polymorphisme ergatogénique (632) ; *Polymorphisme œcogénique* (632) ; Polymorphisme géographique (632) ; Influences diverses (633) ; Brachyptérisme et microptérisme (634) ; Brachyptérisme et nervation (635) ; Aptérisme (636) ; Mutilations (639).

La membrane et son revêtement (640) ; La membrane (640) ; Revêtement de la membrane (642) ; *Convergences* (648) ; *Nervures et nervation* (649) ; FORMATION DES NERVURES (649) ; LA NERVATION (653) ; Nervures longitudinales (653) ; Nervures transverses (663) ; DISPARITION DES NERVURES (666) ; PLIS (666) ; Origine des plis (666) ; Position des plis (668) ; Variations et oblitération des plis (670) ; Lignes de rupture (670).

Articulation basale (671) ; *Les sclérites articulaires* (671) ; *Les tegulae* (672) ; *Les sclérites axillaires* (674) ; Cas particuliers (675) ; *Les plaques médianes* (677) ; *Appareil circulatoire* (677) ; *Système trachéen* (679) ; *Système nerveux* (680) ; *Organes alaires particuliers* (682) ; Organes campaniformes (683) ; Organes sensoriels et brachyptérie (684) ; Organes tympanaux (685).

Coaptations alaires (685) ; Couplage des ailes antérieures et postérieures (686) ; Coaptations des ailes antérieures entre elles (690) ; *Autres coaptations* (691) ; Coaptation des ailes avec un appendice (691) ; Coaptation des ailes avec le thorax (692) ; Coaptation des ailes avec l'abdomen (692) ; *Organes sonores* (692) ; [Action des ailes sur le thorax (693) ; Action d'une patte contre une aile (694) ; Action des ailes antérieures l'une sur l'autre (695) ; Action des ailes antérieures sur les postérieures (695) ; Action des ailes sur l'abdomen (697)] ; *Glandes alaires* (698) ; [Organes odorifiques (698) ; Glandes élytrales (699) ; Glandes cérifères (700)] ; *Parasites* (700) ; *Bibliographie* (701).

LE VOL DES INSECTES

par M. TERMIER

Historique (703) ; *Introduction* (705) ; *Morphologie et anatomie fonctionnelles* (707) ; *Insectes ayant quatre ailes indépendantes* (707) ; Les dispositifs de couplage (709) ; *Insectes diptères* (709) ; *Géométrie des surfaces alaires* (710) ; Forme des ailes (711) ; Profil des ailes (712) ; Structure, inertie, rigidité et charge des ailes (713) ; *Articulation*



MASSON ET C^{ie}, ÉDITEURS
120, boulevard Saint-Germain, Paris (VI^e)
Dépôt légal, 4^e trimestre 1973

MARCA REGISTRADA

IMPRIMÉ EN BELGIQUE
PAR GEORGES THONE À LIÈGE