

ATLAS JEAN-PIERRE CHAMBON
DES GENITALIA MÂLES
DES LÉPIDOPTÈRES
TORTRICIDAE
France et Belgique



**ATLAS
DES GENITALIA MÂLES
DES LÉPIDOPTÈRES
TORTRICIDAE**

de France et Belgique

JEAN-PIERRE CHAMBON

*INRA, Laboratoire de Biosystématique de l'Insecte
Route de Saint-Cyr, 78026 Versailles Cedex*

INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE
147, rue de l'Université - 75338 Paris Cedex 07

© INRA, Paris 1999
ISBN : 2-7380-0850-X

Le code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Le non respect de cette disposition met en danger l'édition, notamment scientifique. Toute reproduction, partielle ou totale, du présent ouvrage est interdite sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris.

SOMMAIRE

PREFACE	5
REMERCIEMENTS	6
INTRODUCTION	7
IDENTIFICATION	9
CLASSIFICATION ET GENRES	15
CLE DES SOUS-FAMILLES	17
CLE DES TRIBUS	17
CLE DES GENRES	19
AVIS AUX UTILISATEURS	27
ATLAS	
Tortricinae	29
Chlidanotinae	197
Olethreutinae	201
INDEX	395

PREFACE

Cet atlas, réalisé par Monsieur J.-P. CHAMBON, présente les dessins, pour la plupart originaux, des genitalia mâles des Tortricidae de la faune de France. C'est le résultat de 11 années de travail sur du matériel rassemblé par le laboratoire de faunistique de l'INRA de Versailles. Il vient combler un vide ressenti par tous les professionnels (ou amateurs) confrontés à l'identification précise de ces lépidoptères qui, jusqu'à présent, devaient avoir recours à des « spécialistes » de moins en moins nombreux et pas toujours disponibles.

L'intérêt agronomique de cette vaste famille, dont on dénombre 643 espèces pour la seule faune de France, n'est plus à démontrer : 35 % des lépidoptères nuisibles sont des Tortricides et certains, comme le carpocapse des pommes, la tordeuse orientale du pêcher ou les vers de la grappe peuvent être considérés comme des ravageurs clés de l'arboriculture fruitière ou de la viticulture. Si l'identification de ces espèces ne pose pas de problèmes majeurs, il n'en est pas de même pour les autres dont les dégâts sont quelquefois similaires et peuvent porter à confusion.

Les méthodes de surveillance actuellement utilisées, particulièrement le piégeage sexuel des mâles, fournissent du matériel frotté dont l'identification par simple examen visuel est très aléatoire; la seule possibilité qui reste consiste alors à préparer les genitalia afin de les comparer avec un dessin de référence validé. C'est précisément ce qu'on trouve dans cet atlas où, lorsque des doutes persistaient, l'auteur a eu recours à l'examen des « types » avant de réaliser son dessin.

La rigueur et la minutie qu'on peut trouver dans ce travail en font un ouvrage de haute tenue scientifique qui fera date dans l'édition française et qui correspond bien aux objectifs de l'INRA : mettre à la disposition d'un public de spécialistes des ouvrages répondant à leur attente sur des sujets d'actualité.

Monsieur J.-P. CHAMBON est certainement la personne qui pouvait le mieux réaliser ce travail. Il est un des rares spécialistes français du sujet et sa compétence est reconnue sur le plan national et international. Il a consacré une grande partie de sa carrière à l'étude de cette famille, cherchant toujours à établir des liens entre la biologie des espèces et leur position systématique. Il a, par cette approche, beaucoup contribué à établir les bases de l'analyse de la biodiversité, domaine actuellement en plein essor dans la perspective du développement d'une agriculture durable plus respectueuse de l'environnement.

C. DESCOINS.

Directeur de Recherche à l'INRA
Membre de l'Académie d'Agriculture de France

REMERCIEMENTS

La réalisation de cet ouvrage, poursuivie sur plusieurs années, a nécessité l'examen de toutes les espèces dont les pièces génitales sont représentées. Un grand nombre d'entre elles ont été trouvées dans les collections du laboratoire de Faunistique de l'INRA (Versailles). Pour les espèces manquantes, il a fallu faire appel à divers entomologistes et aux spécialistes de certains muséums européens.

Je tiens à remercier tout particulièrement:

MM A. Cama (La-Chapelle-sur Loire), C. Cocquempot (Montpellier), C. Gibeaux (Avon), R. Mazel (Perpignan).

P. Huemer (Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck), V. I. Kuznetsov (Institut de Zoologie, Leningrad), G. Luquet (MNHN, Paris), W. Mey (Museum für Naturkunde, Berlin), K.R. Tuck (BMNH, Londres), J. Razowski (Institut de Systématique, Cracovie).

Il m'est enfin particulièrement agréable de remercier Mme Colette Pineau et M. G. Genestier pour leur aide technique.

INTRODUCTION

Nos connaissances sur les Lépidoptères Tortricidae de l'Europe de l'Ouest ont débuté avec Linnaeus et aujourd'hui les espèces qu'il a décrites vers le milieu du XVIII^e siècle sont toujours valables.

Depuis, de nombreux auteurs ont contribué à approfondir notre savoir sur cette famille. Parmi les plus anciens et les plus illustres Fabricius, Hübner, Haworth, Duponchel, Treitschke, Denis & Schiffermüller et Herrich-Schäffer ont décrit la majeure partie des espèces connues à ce jour.

La systématique des Tortricidae s'est encore développée au XX^e siècle avec les apports de spécialistes de renom international comme Amsel, Obraztsov, Kuznetsov, Heinemann, Danilevski, Diakonoff et Razowski.

En dépit de l'importance scientifique et économique particulière de ce groupe d'insectes, on trouve peu de travaux de synthèse sur les Tortricidae français. Il a fallu attendre 1935 pour disposer du premier « *Catalogue des Lépidoptères de France et de Belgique* » de Lhomme traitant des microlépidoptères, et encore une cinquantaine d'années pour la parution de la: « *Liste systématique et synonymique des Lépidoptères de France, Belgique et Corse* » de Leraut (1997).

Cette dernière publication s'avère être aujourd'hui la référence française, prenant en compte les bouleversements de la classification et les modifications les plus récentes concernant le statut de certains taxons, compte tenu des nouveaux critères utilisés pour la caractérisation et la description des espèces et, plus particulièrement, de la structure des armatures génitales sur lesquelles Amsel a depuis longtemps attiré l'attention des taxonomistes.

« La théorie de Meyrick, d'après laquelle une espèce pourrait être déterminée par la lecture de sa seule description, se révéla absolument fausse. Il est maintenant prouvé que de nombreuses espèces ne peuvent être distinguées l'une de l'autre que par l'examen des organes génitaux et surtout que seule la figuration de ceux-ci fournissent une base vraiment sûre pour la détermination d'une espèce. » (Amsel).

Malgré l'intérêt incontestable qu'il y aurait eu à rédiger - La Faune de France des Tortricidae -, détaillant la description, la biologie et la répartition géographique des espèces, tel n'a pas été l'objectif de ce travail.

J'ai entrepris, sur la base de la liste de Leraut (1997), la réalisation de - *l'atlas des genitalia mâles des Tordeuses (SL) de France, Belgique et Corse* - dans le cadre de mes activités scientifiques au sein du laboratoire de Faunistique de l'INRA à Versailles. Cet atlas original doit permettre à ceux qui, par nécessité professionnelle, en auraient besoin ou à ceux qui par goût de l'étude le souhaiteraient, d'identifier toutes les Tordeuses françaises sur la base de nos connaissances en 1998.

En effet, que l'on veuille connaître les espèces et mesurer l'incidence économique des Tordeuses en arboriculture fruitière, en grande culture ou en forêt, que l'on étudie la communication chimique entre les insectes, que l'on entreprenne des investigations sur la biodiversité entomologique des écosystèmes (inventaires des Parcs Naturels, études de milieux), que l'on s'interroge sur l'évolution des populations d'insectes des agrosystèmes avec le gel des terres et la mise en jachère, ou que l'on étudie les conséquences écologiques de la mise en culture des plantes transgéniques; toutes ces préoccupations nécessitent au préalable une identification spécifique fiable du matériel étudié, basée sur des caractères stables et accessibles.

C'est tout l'intérêt de cet atlas que de fournir avec ce document actualisé, un nouvel outil indispensable permettant de réaliser cette étape préliminaire à toute recherche sur les Tortricidae.

IDENTIFICATION

L'identification des adultes de Lépidoptères Tortricidae repose sur deux méthodes.

Première méthode

Si l'insecte est en bon état, le papillon est étudié et comparé avec des collections de références permettant ainsi d'identifier l'espèce avec certitude.

Mais cette méthode est difficile à appliquer. Ceci tient d'une part au fait qu'il n'existe en France que très peu de collections complètes dont la nomenclature soit correcte et actualisée (MNHN et INRA) et que celles-ci sont peu accessibles en raison de la rareté et de la fragilité d'un tel matériel. D'autre part il est absolument indispensable que les ailes de ces microlépidoptères ne soient pas frottées pour que les dessins, chevrons, taches apparaissent de façon très lisible, ce qui est rarement le cas pour des insectes obtenus par la chasse ou le piégeage.

Deuxième méthode

Plus fréquemment l'habitus de l'adulte est en mauvais état et la première méthode se révèle inadaptée. En effet les papillons, frottés du fait de leurs activités naturelles, collés dans la glu des pièges à phéromone, ou ceux mouillés dans divers types de pièges ne peuvent pas être identifiés par comparaison avec des collections de références ou des ouvrages illustrés.

L'examen de la structure des genitalia mâles est une méthode qui permet d'accéder à une identification rigoureuse pour peu que l'on dispose des documents appropriés.

Jusqu'à ce jour, ce type de publication n'existait pas pour la France. Les rares taxonomistes français spécialisés sur les Tortricidae disposaient essentiellement des travaux de quatre spécialistes étrangers: Hannemann H.J. (Tortricidae d'Allemagne), Kuznetsov V.I. (Tortricidae d'URSS), A. Diakonoff (Tortricidae Néerlandais), Obraztsov N.S. et Razowski J. (Tortricidae paléarctiques).

Il va sans dire qu'aucun de ces auteurs n'a fourni un ouvrage spécifique à notre faune. Hormis la difficulté qu'il y a à utiliser ces travaux écrits en anglais, allemand, russe et polonais, la présence d'espèces étrangères à notre faune ou l'absence d'espèces spécifiques de l'Europe de l'Ouest, contribuent à augmenter le risque d'erreur du diagnostic.

La détermination passe par l'utilisation de clés simples qui permettent d'arriver à la sous-famille, à la tribu et au genre dans la plupart des cas. L'identification spécifique dans un genre se fait par comparaison des préparations à l'étude avec les représentations des espèces dans l'atlas.

Cette démarche nécessite une bonne connaissance de la nomenclature des diverses pièces anatomiques qui constituent les genitalia.

LES GENITALIA MALES: éléments d'une identification précise

Chaque espèce est caractérisée par la présence d'organes génitaux qui permet son identification précise. Il suffit pour cela de connaître quelques termes spécifiques à ces organes et de disposer de pinces fines (type pince taillée des horlogers) et d'une bonne loupe binoculaire.

Extraction et nettoyage

Dans le cas le plus simple de papillons capturés par d'autres techniques que les pièges englués, il suffit de couper l'abdomen du mâle et de le mettre à éclaircir dans une solution de

potasse à 10 p. 100, soit à chaud (80°C) durant environ 15 minutes, soit à froid pendant 24 à 36 heures. Prendre soin de surveiller l'opération pour ne pas éclaircir exagérément, ce qui rend l'examen ultérieur plus délicat.

Dans le cas des insectes englués, après prélèvement de l'abdomen, il faut le passer dans un bain de solvant (méthyl-cyclohexane ou acétate d'éthyle) pour éliminer la glu et procéder ensuite comme précédemment.

Une fois l'éclaircissage terminé, extraire les pièces génitales avec les pinces fines (sous binoculaire, dans une coupelle contenant de l'eau ou de l'alcool à 70°) et enlever des restes de tissus mous qui pourraient gêner l'examen. Il n'est pas nécessaire de faire des préparations entre lame et lamelles (collection) qui ont l'inconvénient d'entraîner des déformations par aplatissement.

Examen

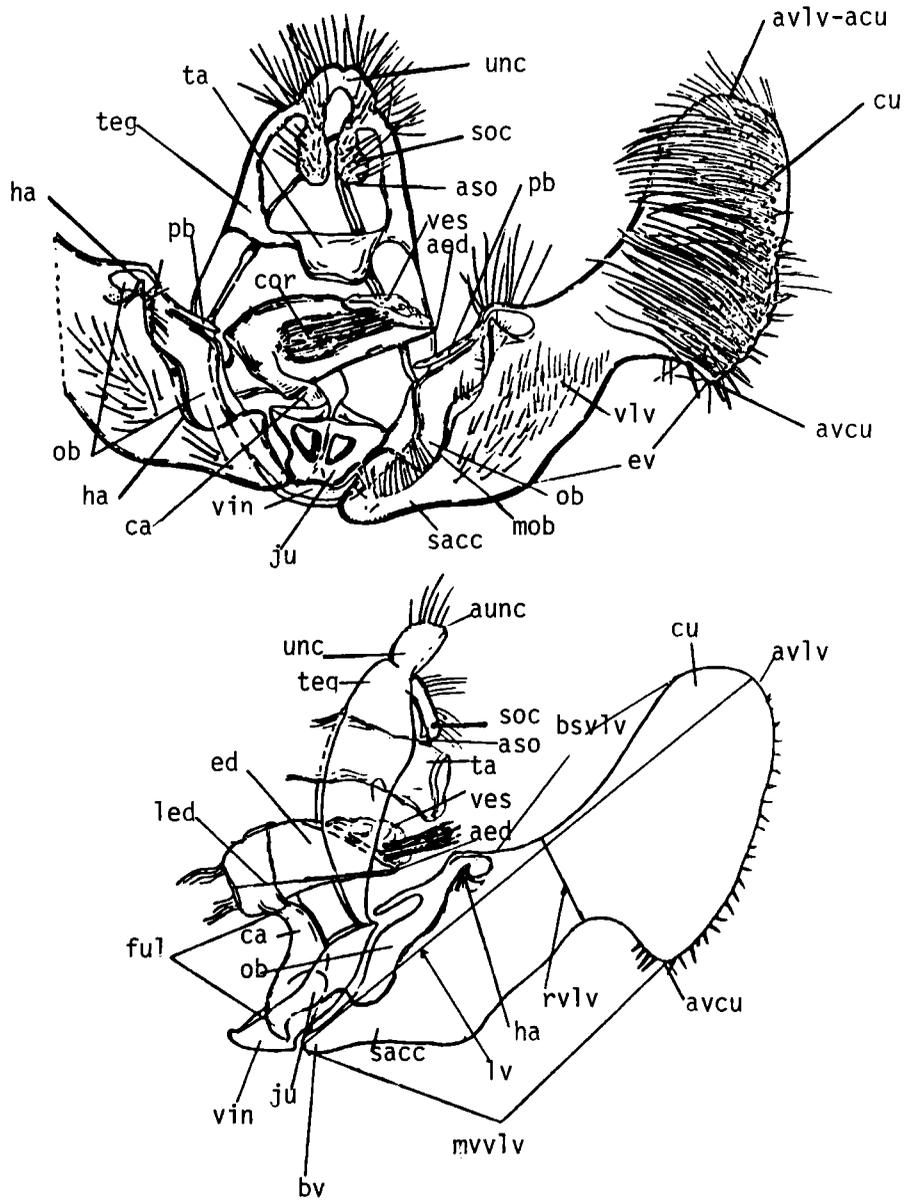
Une fois les pièces génitales prêtes à l'examen, il s'agit d'observer les caractères en suivant la clef d'identification.

Dans les planches représentant les genitalia, l'édéage est extrait de l'armature génitale et représenté séparément à côté par souci de clarté.

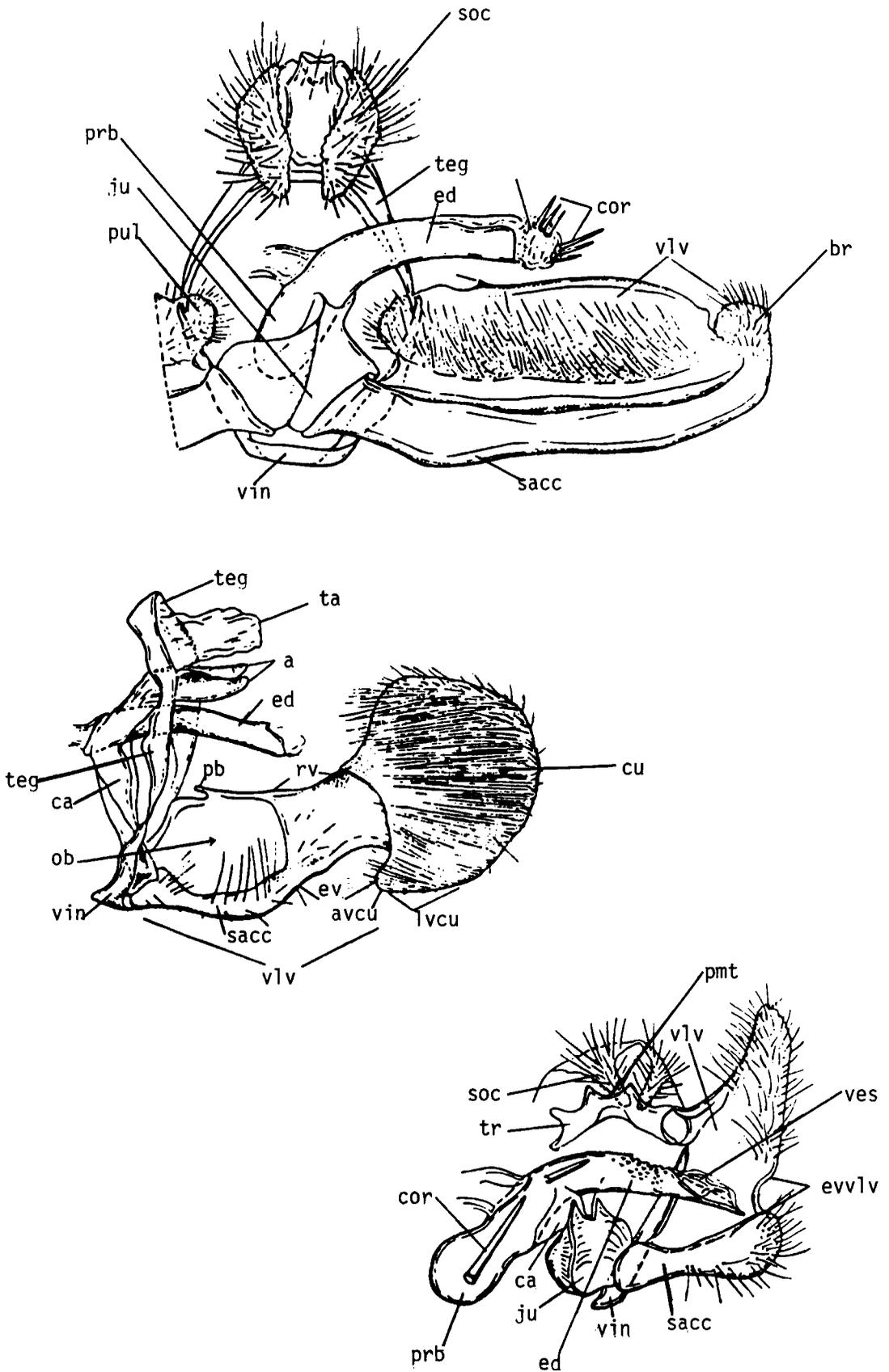
RAPPEL DE NOMENCLATURE (d'après Kuznetsov, 1989)

a: lobe du caulis
 aed: apex de l'édéage
 acu: apex du cucullus
 as: apex du sacculus ou du cucullus
 aso: apex des socii
 aunc: apex de l'uncus
 avcu: angle ventral du cucullus
 avlv: apex de la valve
 br: brachiote
 bsvlv: bord supérieur de la valve
 bv: base de la valve
 ca: caulis
 cor: cornuti
 cu: cucullus
 ed: édéage
 ev: échancrure du bord ventral de la valve
 ful: fultura
 gn: gnathos
 ha: harpe
 ju: juxta
 led: longueur de l'édéage

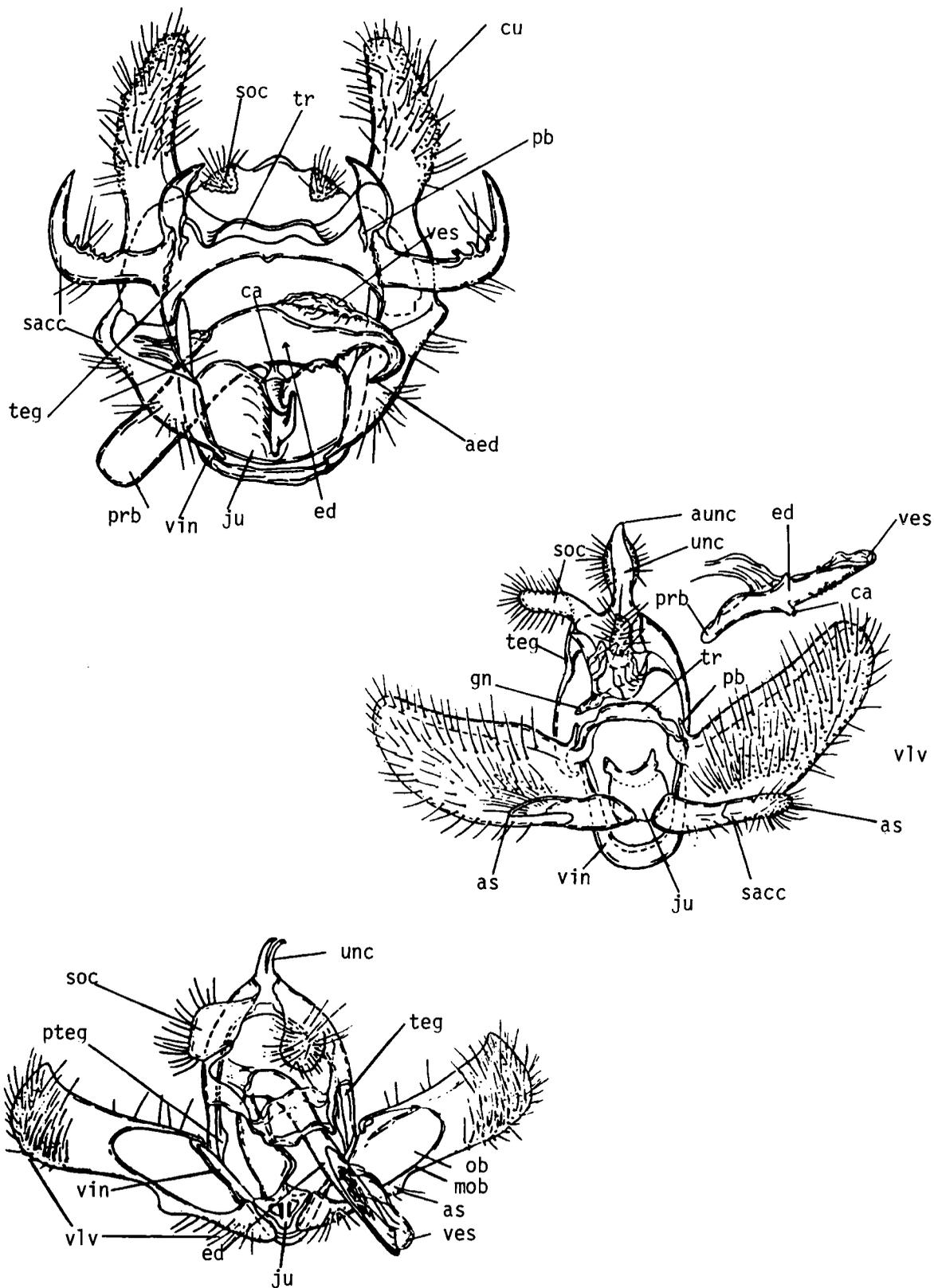
lv: longueur de la valve
 lvcu: lobe ventral du cucullus
 mob: marge de l'ouverture basale de la valve
 mvvlv: marge ventrale de la valve
 ob: ouverture basale de la valve
 pb: projection basale de la valve
 pmt: processus médian du transtilla
 prb: processus basal (ou coecum) de l'édéage
 pteg: processus du tegumen
 pul: pulvinus
 rv: rétrécissement de la valve
 sacc: sacculus
 soc: socii
 ta: tube anal
 teg: tegumen
 tr: transtilla
 unc: uncus
 ves: vesica de l'édéage
 vin: vinculum
 vlv: valve



Structure des genitalia mâles (d'après Kuznetsov, 1978)



Structure des genitalia mâles (d'après Kuznetsov, 1978)



Structure des genitalia mâles (d'après Kuznetsov, 1978)

CLASSIFICATION ET GENRES

FAMILLE: TORTRICIDAE

SOUS-FAMILLE: TORTRICINAE

Tribu des Sparganothini

Sparganothis Hübner, [1825]

Tribu des Archipini

Pandemis Hübner, [1825]
 Argyrotaenia Stephens, 1825
 Choristoneura Lederer, 1859
 Archips Hübner, 1822
 Cacoecimorpha Obraztsov, 1954
 Syndemis Hübner, [1825]
 Dichelia Guenée, 1845
 Tosirips Razowski, 1987
 Ptycholomoides Obraztsov, 1954
 Aphelia Hübner, [1825]
 Clepsis Guenée, 1845
 Epichoristodes Diakonoff, 1960
 Adoxophyes Meyrick, 1881
 Aneuxanthis Le Marchand, 1933
 Ptycholoma Stephens, 1829
 Lozotaeniodes Obraztsov, 1954
 Lozotaenia Stephens, 1829

Tribu des Paramesiini

Paramesia Stephens, 1829
 Periclepsis Bradley, 1977
 Epagoge Hübner, [1825]
 Capua Stephens, 1834
 Philedone Hübner, [1825]
 Avaria Koçak, 1921
 Philedonides Obraztsov, 1954
 Ditula Stephens, 1829

Tribu des Cnephasiini

Propiomorpha Obraztsov, 1955
 Xerochnephasia Leraut, 1979

Neosphaleroptera Réal, 1953
 Sphaleroptera Guenée, 1845
 Doloploca Hübner, [1825]
 Oxypteron Staudinger, 1871
 Exapate Hübner, [1825]
 Tortricodes Guenée, 1845
 Eana Billberg, 1820
 Cnephasia Curtis, 1826

Tribu des Euliini

Eulia Hübner, [1825]
 Pseudargyrotoza Obraztsov, 1954

Tribu des Cochylini

Phtheochroa Stephens, 1829
 Hysterophora Obraztsov, 1944
 Cochylimorpha Razowski, 1959
 Phalonidia Le Marchand, 1933
 Gynnidomorpha Turner, 1916
 Agapeta Hübner, [1825] et non 1822 (cf. Razowski 1991, Cat. part I)
 Fulvoclysia Obraztsov, 1943
 Eugnosta Hübner, [1825]
 Commophila Hübner, [1825]
 Eupoecilia Stephens, 1829
 Prochlidonia Razowski, 1960
 Aethes Billberg, 1820
 Cochylidia Obraztsov, 1956
 Diceratura Djakonov, 1929
 Cochylis Treitschke, 1830 et non 1829 (cf. Razowski 1991, Cat. part I)
 Falseuncaria Obraztsov et Swatschek, 1958

Tribu des Tortricini

Spatalistis Meyrick, 1907
 Tortrix Linnaeus, 1758
 Aleimma Hübner, [1825]
 Acleris Hübner, [1825]

SOUS-FAMILLE: CHLIDANOTINAE

Tribu des Polyorthini

Olindia Guenée, 1845

Isotrias Meyrick, 1895

SOUS-FAMILLE : OLETHREUTINAE

Tribu des Eucosmini

Ancyliis Hübner, [1825]

Epinotia Hübner, [1825]

Rhopobota Lederer, 1859

Acroclita Lederer, 1859

Crociosema Zeller, 1847

Zeiraphera Treitschke, 1829

Gypsonoma Meyrick, 1895

Gibberifera Obraztsov, 1946

Epiblema Hübner, [1825]

Pelochrista Lederer, 1859

Eriopsela Guenée, 1845

Eucosma Hübner, 1823

Thiodiodes Obraztsov, 1964

Thiodia Hübner, [1825]

Spilonota Stephens, 1829

Pseudococcyx Swatschek,
1958

Rhyacionia Hübner, [1825]

Retinia Guenée, 1845

Clavigesta Obraztsov, 1946

Gravitarinata Obraztsov, 1946

Barbara Heinrich, 1923

Tribu des GrapholitiniEucosmomorpha Obraztsov,
1951

Enarmonia Hübner, [1825]

Selania Stephens, 1834

Lathronympha Meyrick, 1926

Collicularia Obraztsov, 1960

Strophedra Herrich-Schäffer,
1853

Pammene Hübner, [1825]

Cydia Hübner, [1825]

Amaurosetia Stephens, 1835

Tribu des Bactrini

Bactra Stephens, 1834

Tribu des Olethreutini

Eudemis Hübner, [1825]

Aterpia Guenée, 1845

Selenodes Guenée, 1845

Pseudosciaphila Obraztsov,
1966

Hedya Hübner, [1825]

Metendothenia Diakonoff,
1973

Orthotaenia Stephens, 1829

Pseudohermenias Obraztsov,
1960

Piniphila Falkovitsh, 1962

Apotomis Hübner, [1825]

Cymolomia Lederer, 1859

Argyroploce Hübner, [1825]

Pristerognatha Obraztsov, 1960

Olethreutes Hübner, 1822

Celypha Hübner, [1825]

Capricornia Obraztsov, 1960

Pelatea Guenée, 1845

Lobesiodes Diakonoff, 1954

Lobesia Guenée, 1845

Tribu des Gatesclarkeani

Endothenia Stephens, 1852

CLE DES SOUS-FAMILLES

- 1 (2) Valve sans ouverture basale (ob absent) Edéage avec un processus basal (bpr présent)
 Transtilla souvent mais pas toujours présent.....**3**
- 2 (1) Base de la valve avec une ouverture (ob présent) Edéage sans processus basal (bpr absent)
 Transtilla absent.....**sous-famille des Olethreutinae** (2178-2554)
- 3 (4) Branches du gnathos reliées par une membrane dans sa partie médiane, gnathos bifurqué à
 l'extrémité se terminant en deux crochets ou projections. Valve traversée obliquement par
 des lignes de renforts sclérotisées. Présence d'une épine épaisse mais courte située à l'extré-
 mité distale de la valve, près du bord ventral.....**sous-famille des Chlidanotinae**.(2174-2177)
- 4 (3) Gnathos terminé par une pointe ou une plaque sclérotisée ou gnathos absent. Pas de renfort
 oblique dans la valve Pas d'épine courte et épaisse à l'extrémité de la valve.....
**sous-famille des Tortricinae** (1933-2173)

CLE DES TRIBUS

SOUS-FAMILLE DES CHLIDANOTINAE

Une seule tribu en France:.....**Tribu des Polyorthini**. (2174-2177)

SOUS-FAMILLE DES TORTRICINAE

- 1 (2) Chaque socii divisé en 2 branches, les branches basales libres forment le gnathos. Uncus long
 et étroit.....**Tribu des Sparganothini**. (1933)
- 2 (1) Socii et gnathos de formes différentes ou absents.....**3**
- 3 (4) Gnathos absent.....**Tribu des Cochylini**. (2037-2137)
- 4 (3) Gnathos présent.....**5**
- 5 (10) Uncus et gnathos bien développés en forme de longues projections.....**6**
- 6 (7) Gnathos non terminé en griffe, transtilla avec des projections latérales pointues ou sans
 projection latérale.....**Tribu des Euliini**. (2036-2036a)
- 7 (6) Gnathos et transtilla différents.....**8**
- 8 (9) Valve courte, semi-ovale, triangulaire ou rectangulaire dont la longueur atteint au plus 1,5 fois
 celle du transtilla.....**Tribu des Archipini + Paramesiini**. (1934-1992)
- 9 (8) Valve comparativement longue et étroite, 2 à 3 fois plus longue que large.....
**Tribu des Cnephasiini**. (1993-2035a)
- 10 (5) Uncus absent ou rudimentaire, gnathos absent ou en forme de plaque subanale.....
**Tribu des Tortricini**. (2138-2173)

SOUS-FAMILLE DES OLETHREUTINAE

- 1 (6) Si les cornuti dans la vesica de l'édéage sont présents ils sont du type « fixe ». (Olethrutidii)...**2**
- 2 (3) Valves dilatées, avec des projections basales (bp) en forme de plaque armée d'épines courtes
 sur la paroi interne.(fig. 193.1).....**Tribu des Bactrini**. (2470-2474)
- 3 (2) Valves non dilatées sans projection basale bifurquée ou simple.....**4**
- 4 (5) Valve sans grand processus près du bord de l'ouverture basale, si celui-ci est présent il est
 couvert seulement avec des soies fines. Cucullus habituellement; en plus des soies fines
 présence de soies épineuses épaisses.....**Tribu des Olethreutini**. (2475-2544)

- 5 (4) Valve avec un grand processus près du bord de l'ouverture basale couverte, en plus des soies, avec des soies épineuses épaisses. Cucullus portant seulement des soies piliformes. Uncus avec un apex très large; la face inférieure portant une rangée ou un groupe de soies épineuses courtes épaisses (fig. 193.3)..... **Tribu des Gatesclarkeanini.** (2545-2554)
- 6 (1) Vesica de l'édéage; en plus des cornuti fixés, souvent des touffes de cornuti caducs..... **7**
- 7 (8) Uncus souvent présent, comme le gnathos suspendu ou socii courbés (fig. 195).....
..... **Tribu des Eucosmini.** (2178-2338)
- 8 (7) Uncus, gnathos suspendu et socii courbés absents (fig. 196).....
..... **Tribu des Grapholitini.** (2339-2469)