

**Morphologie des pièces génitales
et nervation alaire
des principales Pyrales foreurs
du riz en Côte d'Ivoire.
Description de quelques
Hyménoptères parasites**

TRẦN vinh LIÊM

Entomologiste, ORSTOM, B.P. 604 Bouaké,
République de Côte d'Ivoire

RÉSUMÉ

Les Lépidoptères ravageurs du riz en Côte d'Ivoire sont décrits à l'aide de la morphologie de l'aile, de leur nervation alaire et de l'anatomie de leur genitalia: *Maliarpha separatella* Rag (Pyralidae, Phycitinae), *Scirpophaga* sp. (Pyralidae, Schoenobiinae), *Chilo diffusilineus* (J. de Joannis), *C. aleniellus* (Strand), *C. zacconius* Bleszynski (Pyralidae, Crambinae). Les différences portent essentiellement sur la longueur de l'aile par rapport à sa largeur, la nervure sous-costale, qui peut-être libre ou confluent avec la première branche de la radiale, la forme et la disposition des cornuti de la Vesica du mâle et la présence ou non de signa sur la bourse copulatrice de la femelle.

Quatre Hyménoptères parasites récoltés en Côte d'Ivoire sont décrits, en particulier *Telenomus thestor* Nixon, un Scellionide parasite d'œufs de *Scirpophaga* sp., *Apanteles* sp. et un autre Braconide parasite les larves de *Chilo diffusilineus* (J. de Joannis) et de *Sesamia calamistis* Hampson. Un Ichneumonide parasite les nymphes de *C. diffusilineus* (J. de Joannis).

MOTS-CLÉS : Lépidoptères — Pyralidae — Foreurs du riz
Morphologie — Hyménoptères parasites — Côte d'Ivoire.

ABSTRACT

Rice-eating lepidoptera of the Ivory Coast are described with the use of wing morphology and nervation and genital morphology: *Maliarpha separatella* Rag (Pyralidae, Phycitinae), *Scirpophaga* sp. (Pyralidae, Schoenobiinae), *Chilo diffusilineus* (J. de Joannis), *C. aleniellus* (Strand), *C. zacconius* Bleszynski (Pyralidae, Crambinae). The differences observed involve essentially wing length in relation to width, the sub-costal nervure, which may be either free or confluent with the first branch of the radial, the form and disposition of cornuti of the vesica of the male and the presence or not of a signa on the copulatory sac of the female.

Four parasite hymenoptera collected in the Ivory Coast

are described, in particular *Telenomus thestor* Nixon, a Scellionidae parasite of *Scirpophaga* sp. eggs, *Apanteles* sp. and another Braconidae which is a parasite of *Chilo diffusilineus* larvae (J. de Joannis) and of *Sesamia calamistis* Hampson, an Ichneumonidae parasite of the pupae of *C. diffusilineus* (J. de Joannis).

KEY-WORDS : Lepidoptera — Pyralidae — Rice stem borers
— Morphology — Parasitic Hymenoptera — Ivory Coast.

INTRODUCTION

Avec les Diopsides et certains autres Diptères, les Lépidoptères causent des dégâts importants au riz de Côte d'Ivoire. Outre des chenilles défoliatrices, existent plusieurs foreurs de la famille des Pyralidae, en particulier *Maliarpha separatella* Rag., *Scirpophaga* sp. et quelques espèces de *Chilo*. Cependant, la présence de ces ravageurs et de leurs parasites varie selon les rizières et les différentes régions du pays. Dans les rizières irriguées du Centre, *M. separatella* est l'espèce dominante alors que *Scirpophaga* sp. et *Chilo* sont moins importants; par contre le genre *Chilo* domine dans les rizières de plateau du Centre (*C. diffusilineus* (J. de Joannis)) et du Nord (*C. diffusilineus*, *C. zacconius* Bleszynski). La présente étude a pour but d'aider à la détermination de ces différents ravageurs, au moyen de leur nervation alaire et de leurs genitalia. Chez quatre parasites, nous nous sommes attachés à la description détaillée de caractères morphologiques externes et parfois du pénis.

1. MATÉRIEL ET TECHNIQUES.

Les imagos étudiés proviennent des larves obtenues par dissection des tiges de riz attaquées ou des récoltes effectuées au piège lumineux, en différentes régions de Côte d'Ivoire : *M. separatella* et *Scirpophaga* sp. à Bouaké; *C. diffusilineus*, *C. aleniellus* à Niambrun, un village situé près de la ville de Béoumi; *C. zacconius* à Ferkessédougou. Les parasites ont été obtenus de divers hôtes maintenus en observation au laboratoire.

Les dissections fines ont été effectuées après potasage et coloration au noir chlorazol, selon la technique mise au point par J. Carayon (1969). L'insecte, ou la partie d'insecte, à observer est placé dans la potasse à 10 % et chauffé au feu doux jusqu'au moment où le tégument devient transparent. Après rinçage à l'eau distillée, pour enlever la potasse, on colore pendant cinq minutes avec quelques gouttes de noir chlorazol diluées dans l'eau distillée.

2. DESCRIPTION TYPE DE LA NERVATION ALAIRE ET DES GENITALIA MÂLE ET FEMELLE DES PYRALES RENCONTRÉES.

Ayant le souci de permettre au technicien non spécialisé dans l'étude de la nervation alaire ou des genitalia des insectes d'utiliser notre travail avec le minimum de moyens et de documentation, nous faisons précéder les descriptions particulières à chaque pyrale d'une description type de la nervation alaire et des genitalia.

2.1. PRÉPARATION DE L'AILE.

L'aile d'un Lépidoptère est recouverte d'écailles que l'on enlève pour pouvoir étudier la nervation. La préparation consiste à arracher les ailes à leur base et à les poser sur une lame de verre. Après avoir enlevé à l'aide d'un pinceau les écailles sur les deux faces de l'aile noyée dans une goutte de benzène, on place l'aile dans le baume du Canada et on la recouvre avec une lamelle. Les ailes postérieures, sont pliées et fragiles; avant d'enlever les écailles il vaut mieux les étaler soigneusement dans l'alcool à 95 % afin d'empêcher l'aile de se replier.

2.2. NERVATION ALAIRE.

La membrane de l'aile est tendue sur un réseau de nervures qui, elles-mêmes, délimitent des cellules.

2.2.1. Ailes antérieures.

La sous-costale (Sc), ou seconde nervure de l'aile, peut-être libre et atteint (*Scirpophaga* sp.), ou n'atteint pas (*M. separatella*), le bord antérieur de l'aile; elle peut aussi être confluyente avec R_1 (*C. diffusilineus*, *C. zacconius*).

La cellule, ou cellule discoïdale, grande, allongée, occupe la portion médiane de l'aile, d'où partent la plupart des nervures marginales, telles que la radiale (R), la médiane (M) et la cubitale (Cu). Elle est soit ouverte (*M. separatella*, *C. zacconius*, *C. aleniellus*), soit fermée (*Scirpophaga* sp., *C. diffusilineus*).

La radiale (R), ou 3^e nervure, se compose de plusieurs branches (R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5). R_1 part de la portion distale de la cellule (*M. separatella*) ou du bord antérieur de celle-ci (*Scirpophaga* sp., *C. diffusilineus*, *C. zacconius*, *C. aleniellus*) et atteint le bord antérieur de l'aile; R_2 et R_5 sont toujours libres; R_3 et R_4 , tigées, partent d'un tronc commun et atteignent (*M. separatella*, *Scirpophaga* sp., *aleniellus*, *C. zacconius*) ou n'atteignent pas (*C. diffusilineus*) l'apex de l'aile.

La médiane (M), ou 4^e nervure, comporte trois branches : M_1 , M_2 et M_3 (*Scirpophaga* sp., *diffusilineus*; *C. aleniellus*, *C. zacconius*) ou deux branches : M_1 et M_2 (*M. separatella*).

La cubitale (Cu), ou 5^e nervure, est munie d'une branche Cu_{1a} (*M. separatella*) ou de deux branches Cu_{1a} et Cu_{1b} (*Scirpophaga* sp., *C. diffusilineus*, *C. aleniellus*, *C. zacconius*).

2.2.2. Ailes postérieures.

A la base et au bord antérieur de l'aile postérieure existe un dispositif de couplage des ailes comportant toujours un seul frein chez le mâle, alors que chez la femelle le nombre de freins peut varier avec le genre et l'espèce : un (*M. separatella*), trois (*Scirpophaga* sp., *C. aleniellus*, *C. zacconius*), quatre (*C. diffusilineus*).

— Sc et R_1 (ScR_1), toujours confluentes, atteignent le bord antérieur de l'aile.

— Le secteur de la radiale (RS), libre (*M. separatella*), ou branchée sur ScR_1 (*Scirpophaga* sp., *C. diffusilineus*, *C. aleniellus*, *C. zacconius*), atteint l'apex de l'aile.

— M_1 est toujours libre; M_2 et M_3 sont libres (*Scirpophaga* sp.) ou tigées (*C. diffusilineus*, *C. aleniellus*, *C. zacconius*).

2.3. GENITALIA MÂLE

En règle générale le genitalia mâle est constitué de plusieurs pièces, dont la nomenclature peut varier d'un

l'auteur à l'autre : les auteurs anglosaxons utilisent parfois des termes différents de ceux de l'École française.

Le 9^e tergite abdominal (la partie dorsale du 9^e segment abdominal) est appelée *tegumen*. Il peut prendre la forme d'un H (*M. separatella*) ; d'un V (*Chilo*) ou une forme trapézoïdale (*Scirpophaga* sp.). Le 10^e tergite est appelé *uncus* ; il se compose soit de deux (*M. separatella*), soit d'une seule pièce (*Scirpophaga* sp., *Chilo*) portant ou non de nombreuses soies (sétigères), de forme variable et de taille souvent grande. Le 10^e sternite (la partie ventrale du 10^e segment abdominal) est appelé *gnathos*. Il présente souvent la forme d'une mâchoire qui, face à l'uncus, figure souvent une sorte de pince articulée (*Scirpophaga* sp., *Chilo*). Deux grands appendices latéraux, sclérifiés, portent de nombreuses soies : ce sont les *valves*, en forme de volets, articulées avec le bord postérieur du *tegumen* ; leur longueur, comparée à la largeur, varie fortement d'une espèce à l'autre. Le 9^e sternite abdominal (la partie ventrale du 9^e segment abdominal) est appelé *vinculum* ou *cingula* ; il forme, en dessous des valves, soit un anneau complet (*M. separatella*, *Chilo*), soit incomplet (*Scirpophaga* sp.). Ce *vinculum* présente parfois dans sa partie antérieure une protubérance (apophyse) appelée *saccus*. Cette apophyse peut-être intimement appliquée contre la partie antérieure de l'anneau du *vinculum* (*C. diffusilineus*, *C. zacconius*) ou bien formant saillie (*M. separatella*, *Scirpophaga* sp., *C. aleniellus*). La membrane reliant les 9^e et 10^e segments abdominaux peut porter trois noms : *diaphragme sclérifié* (Grassé), *fultura inférieure* (Grassé, Bleszynski) ou *juxta* (auteurs britanniques) ; sa forme peut être simple (*M. separatella*, *Scirpophaga* sp.), comme très complexe (*Chilo*).

Le pénis ou *aedeagus* présente une longueur variable, comparée à la distance séparant l'extrémité des valves de la base du *saccus* ; il est plus ou moins sclérifié dans sa partie ventrale et peut présenter un léger renflement basal que l'on appelle *coecum pénis* (*M. separatella*, *Chilo*) et qui correspond au débouché du canal éjaculateur dans le pénis. Le pénis est évaginable dans un tube membraneux appelé *vesica* ou *endophallus* (Snodgrass) ; son extrémité peut être sclérifiée (*M. separatella*) ; elle présente le plus souvent de nombreuses épines très pointues, appelées *conuti* ; elles peuvent être inégales (*M. separatella*) et disposées irrégulièrement (*Chilo*). Le tégument du diaphragme sclérifié s'invagine autour du pénis en formant un bourrelet circulaire appelé *vallum-pénis*.

2.4. GENITALIA FEMELLE.

À l'extrémité de l'abdomen, au milieu du 9^e segment abdominal formé de deux plaques sclérifiées couvertes

de soies, débouche l'anüs. On donne à ces deux plaques le nom de *papilles anales*. Elles peuvent aussi présenter deux protubérances postérieures (*M. separatella*) ou être plus ou moins minces (*Chilo*). Le 8^e tergite abdominal est plus ou moins poilu ; de ce dernier partent de longues tiges aplaties et fines de forme souvent simple ; on leur donne le nom d'*apophyses antérieures*. Les apophyses postérieures, plus fines, et beaucoup moins longues que les précédentes, partent du bord antérieur des papilles anales, d'où elles peuvent s'élargir en plaques subtriangulaires (*M. separatella*).

Le canal éjaculateur, de longueur variable, peut présenter un anneau sclérifié (*M. separatella*) et des sclérites de formes variées près de l'orifice copulateur. La *bourse copulatrice*, ovale, présente parfois un ou plusieurs petites pastilles épineuses que l'on appelle *signum* (signa), séparées ou confluentes.

3. LES PRINCIPALES PYRALES RAVAGEURS DU RIZ EN COTE D'IVOIRE.

3.1. *Maliarpha separatella* Rag (*Pyralidae*, *Phycitinae*).

SYNONYMIE.

- *Maliarpha separatella* Ragonot (1888).
- *Anerastia pallidicosta* Hampson (1896).
- *Ecosima vectiferella* Ragonot (1901).
- *Ampycodes pallidicosta* Hampson
- *Rhinaphe vectiferella* Ragonot (Hampson, 1918).
- *Rhinaphe pallidicosta* Hampson (1918).

AILES ET NERVATION ALAIRE, (fig. 1, C).

Ailes antérieures presque quatre fois plus longues que larges. Tronc commun de R_3 et R_4 très rapproché de R_2 .

Ailes postérieures deux fois plus longues que larges ; portion proximale de RS très rapprochée de ScR_1 ; M_3 et Cu_1 a tigées.

GENITALIA MÂLE (fig. 1, A, B).

L'uncus se compose de deux pièces sétigères, séparées, peu développées et subtriangulaires. Le *gnathos* beaucoup plus réduit par rapport à l'uncus, ayant la forme d'un bouchon, s'articule dorsalement avec une bande sclérifiée dont les extrémités recourbées font saillie aux deux côtés du *gnathos*. Les valves sont spatulées et beaucoup plus longues que larges. Le *saccus*, non distinct, longe la portion antérieure de l'anneau du *vinculum*.

Le pénis (fig. 1, B) est légèrement moins long que la distance séparant l'extrémité des valves de la base du

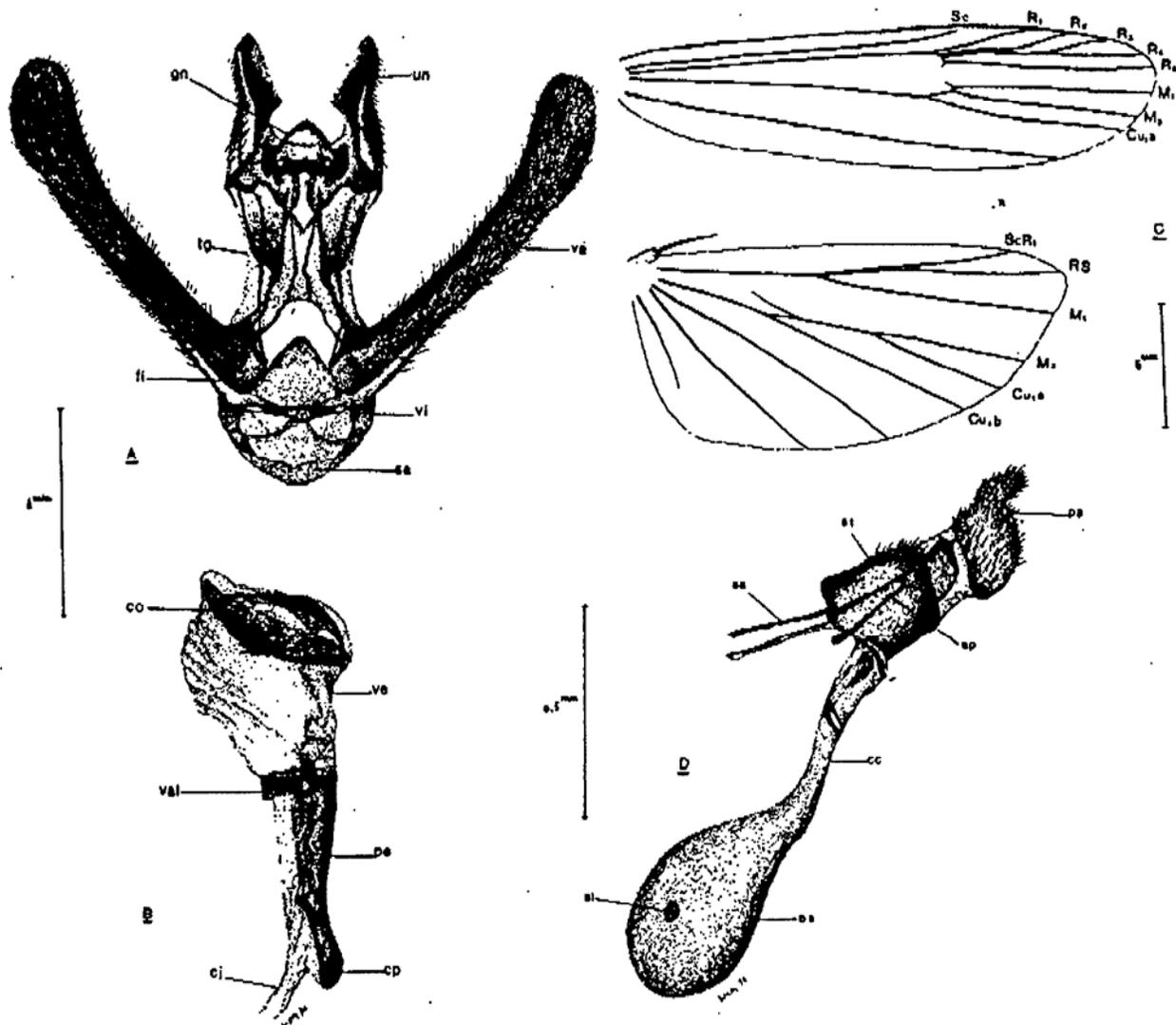


FIG. 1. — *Maliarpha separatella*. — cj, canal ejaculateur. co, cornuti. cp, coecum penis. fu, futura. gn, gnathos. ps, penis. sa, saccus. un, uncus. tg tegumen. va, valves. val, vallum penis. ve, vesica. vi, vinculum. Aa, apophyses antérieures. ap apophyses postérieures. bs, bourse copulatrice. cc, canal copulateur. papille anales. si, signum. 8t, 8^e tergite.

saccus, plus sclérifié à la partie ventrale. Les cornuti, inégales, sont disposées régulièrement en plusieurs rangées.

GENITALIA FEMELLE (fig. 1, D).

Papilles anales presque entièrement poilues. 8^e tergite abdominal peu sclérifié, ne possédant que quelques poils à la partie dorso-postérieure. Apophyses antérieures légèrement plus longues que le 8^e tergite abdominal. Bourse copulatrice munie sur sa paroi de un, deux ou trois signa, séparés ou réunis ensemble.

3.2. *Scirpophaga* sp. (*Pyralidae*, *Schoenobiinae*).

AILES ET NERVATION ALAIRE (fig. 2, D).

Les ailes antérieures sont presque trois fois plus longues que larges; R₅ et M₁ sont très rapprochées à leur portion proximale.

Les ailes postérieures sont deux fois plus longues que larges.

GENITALIA MÂLE (fig. 2; A, B, C).

Le tegumen se compose de trois sclérites, dont le médian est triangulaire et les latéraux trapézoïdaux.

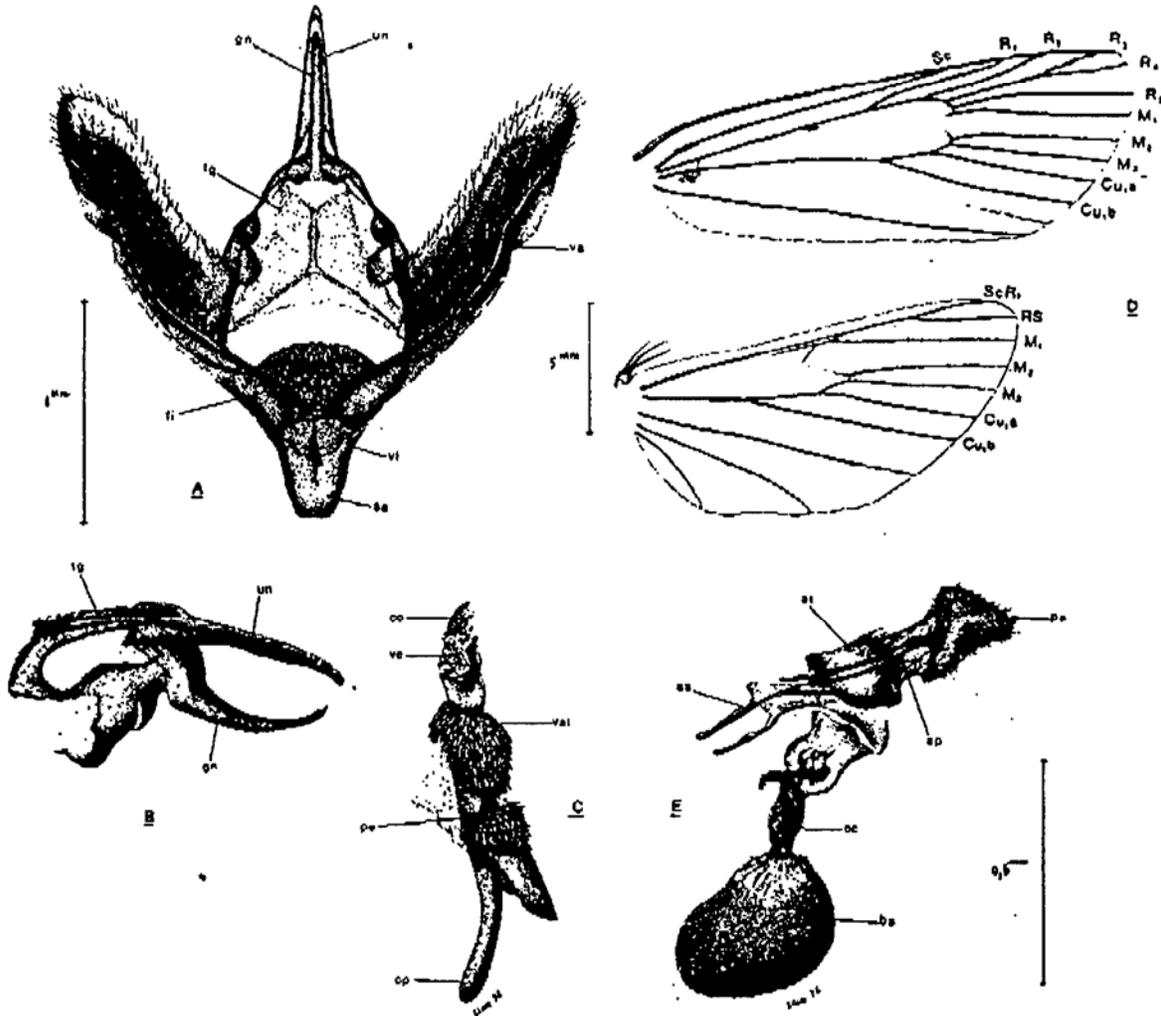


FIG. 2. — *Scirpophaga* sp.

L'uncus, glabre, long et droit, est légèrement courbé à son extrémité. Le gnathos aussi long que l'uncus, plus recourbé par rapport à celui-ci, se renfle à l'extrémité en une pointe fine. Les valves, élargies, convexes et arrondies à l'extrémité, présentent deux rides à leur face interne. Les deux pièces du vinculum sont égales à la largeur de la base des valves. Le saccus, très individualisé, à fond plat, se sclérifie légèrement. La fulcra inférieure, triangulaire, légèrement renflée à la base, très développée et sclérifiée, est munie de plusieurs cornuti.

Le pénis (fig. 2, C) est régulièrement sclérifié et légèrement moins long que la distance séparant l'extrémité des valves de la base du saccus. Le vallum-pénis,

très développé, possède de longues cornuti à la partie postérieure. La vesica présente de fines cornuti à l'extrémité, d'un large sclérite et des petites taches sclérifiées irrégulières sur la paroi.

GENTIALIA FEMELLE (fig. 2, E).

Les papilles anales, triangulaires, sont entièrement recouvertes de longs poils. Le 8^e tergite abdominal, peu sclérifié, ne possède des poils qu'au bord postérieur. Les apophyses antérieures sont légèrement recourbées, deux fois plus longues que le 8^e tergite abdominal. Les apophyses postérieures, droites, plus fines que les apophyses antérieures, deux fois plus longues que le 8^e tergite.

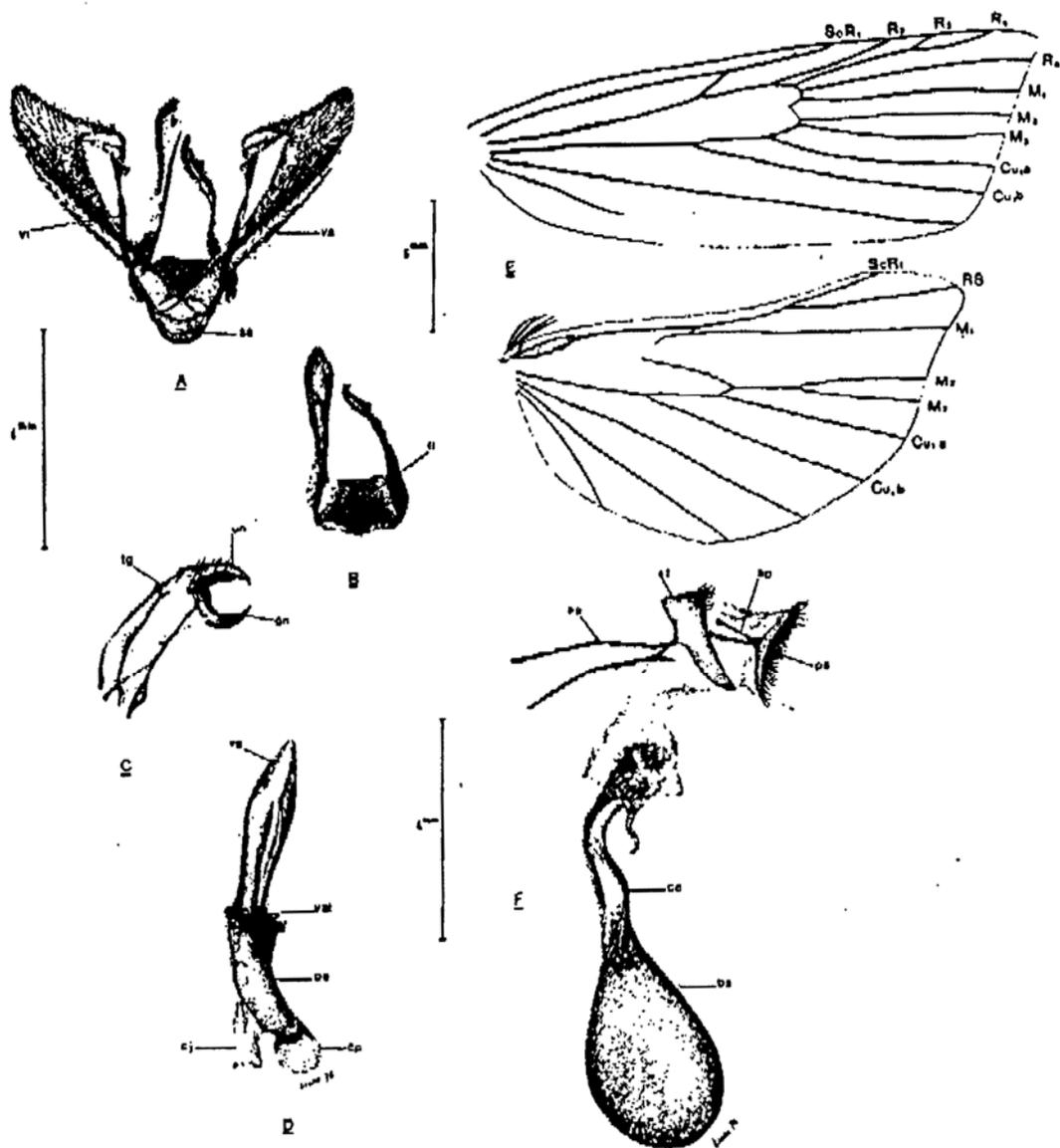


FIG. 3. — *Chilo diffusilineus*.

Le canal copulateur, court, sclérifié, se renfle en cloche à sa partie terminale. La bourse copulatrice, bien distincte du canal copulateur, présente de petites ponctuations régulièrement réparties sur toute sa paroi, sauf sur la position supérieure. Pas de signum.

3.3. *Chilo diffusilineus* (J. de Joannis) (*Pyralidae*, *Crambinae*).

SYNONYMIE.

— *Diatraea diffusilinea* J. de Joannis, 1922 : 194, pl. 8, fig. 5.

— *Chilo phaeosema* Martin, 1958 : 189, fig. 2 (genitalia mâle 6 (genitalia femelle); pl. 6 fig. 4 (adulte).
— *Chilo diffusilineus* (J. de Joannis) Bleszinski, 1963 : 113.

AILES ET NERVATION ALAIRE (fig. 3, E).

Les ailes antérieures sont trois fois plus longues que larges ; tronc commun de R_3 et R_4 très rapproché de R_2 .

Les ailes postérieures sont deux fois plus longues que larges ; tronc commun de M_2 et M_3 égal à la moitié de leur longueur.

GENITALIA MÂLE (fig. 3, A, B, C, D).

L'uncus est court, très pointu à l'extrémité ; le gnathos est plus sclérifié et plus recourbé par rapport à l'uncus. Les valves triangulaires, arrondies à l'extrémité, présentent une aire basale membraneuse. Le vinculum, légèrement sclérifié, tordu vers sa moitié, longe la base des valves ; le saccus légèrement individualisé. La futura inférieure (fig. 3, B), pentagonale, porte deux branches aplaties dont la droite est légèrement tordue et plus courte que la gauche ; ces deux branches sont munies d'une crête triangulaire et de soies raides à leur bordure distale.

Le pénis (fig. 3, D) est un peu plus long que la distance de l'extrémité des valves à la base du saccus. La vesica est sclérifiée et lancéolée. Vallum-pénis très développé. Coecum-pénis aplati.

GENITALIA FEMELLE (fig. 3, F).

Les papilles anales, très légèrement sclérifiées, sont munies de longs poils. Le 8^e tergite abdominal, triangulaire, ne possède des poils qu'à la partie dorso-postérieure. Les apophyses antérieures sont trois fois plus longues que le 8^e tergite abdominal. Le canal copulateur, assez long, présente, près de l'orifice copulateur, un sclérite en anneau incomplet se prolongeant vers l'intérieur en un long « appendice » légèrement recourbé. Pas de signum.

3.4. *Chilo aleniellus* (Strand) (Pyralidae, Crambinae).

SYNONYMIE.

- *Diatraea aleniella* Strand, 1913 : 77.
- *Chilo aleniella* (Strand) Bleszynski, 1962 b : 112, fig. 15 (genitalia mâle).

AILES ET NERVATION ALAIRE (fig. 4, D).

Les ailes antérieures sont deux fois et demi plus longues que larges ; ScR₁ se détachant à leur moitié distale ; tronc commun de R₃ et R₄ très rapproché de R₂.

Les ailes postérieures sont deux fois plus longues que larges ; tronc commun de M₂ et M₃ égal au tiers de leur longueur.

GENITALIA MÂLE (fig. 4, A, B, C).

L'uncus et le gnathos sont courts et très pointus à l'extrémité. Les valves, triangulaires, très pointues à l'extrémité, présentent une aire basale membraneuse. Le vinculum s'élargit à l'articulation avec le tégumen. Le saccus, développé, occupe toute l'aire antérieure de l'anneau du vinculum. La futura inférieure, triangulaire, est munie de deux branches aplaties, inégales ;

la branche droite est plus longue que la branche gauche ; toute les deux sont bordées de soies raides.

Le pénis (fig. 4, C), droit, est légèrement moins long que la distance séparant l'extrémité des valves à la base du saccus. Vallum-pénis très réduit. Coecum-pénis petit. Vesica pointue, munie de trois cornuti.

GENITALIA FEMELLE (fig. 4, E).

Papilles anales avec de longs poils. 8^e tergite abdominal glabre, légèrement sclérifié. Apophyses antérieures deux fois et demi plus longues que le 8^e tergite abdominal. Apophyses postérieures aussi longues que le 8^e tergite abdominal. Canal copulateur très long. Signum allongé, développé.

3.5. *Chilo zacconius* Bleszynski (Pyralidae, Crambinae).

SYNONYMIE.

- *Proceras africana* Auriv. (Taylor, 1945, récolte par Risbec).
- *Chilo zacconius* sp. (1970).
- *Parerupa africana* Auriv. (Nickel, 1968).

AILES ET NERVATION ALAIRE (fig. 5, E).

Ailes antérieures trois fois plus longues que larges ; portion proximale du tronc commun de R₃ et R₄ très rapprochée de R₂.

Ailes postérieures deux fois plus longues que larges ; tronc commun de M₂ et M₃ égal au sixième de leur longueur.

GENITALIA MÂLE (fig. 5, A, B, C, D).

Uncus tronqué, gnathos mince ; leurs extrémités sont pointues. Valves à portion basale membraneuse, se renflant légèrement vers l'extrémité. Saccus développé, occupant toute l'aire antérieure de l'anneau du vinculum et cachant l'angle antéro-inférieur des valves. Futura inférieure, triangulaire, à aire médiane membraneuse, munie de deux branches aplaties, inégales et légèrement tordues ; la branche droite est plus courte que la branche gauche.

Pénis (fig. 5, D) très développé, cornu, plus long que la distance séparant l'extrémité des valves de la base du saccus. Coecum-pénis ovale, aplati. Vallum-pénis réduit. Vesica sclérifiée, très pointue, avec plusieurs rides obliques à sa portion proximale.

GENITALIA FEMELLE (fig. 5, F).

Papilles anales munies de longs poils. 8^e tergite abdominal peu sclérifié. Apophyses antérieures deux fois plus longues que le 8^e tergite abdominal. Apophyses

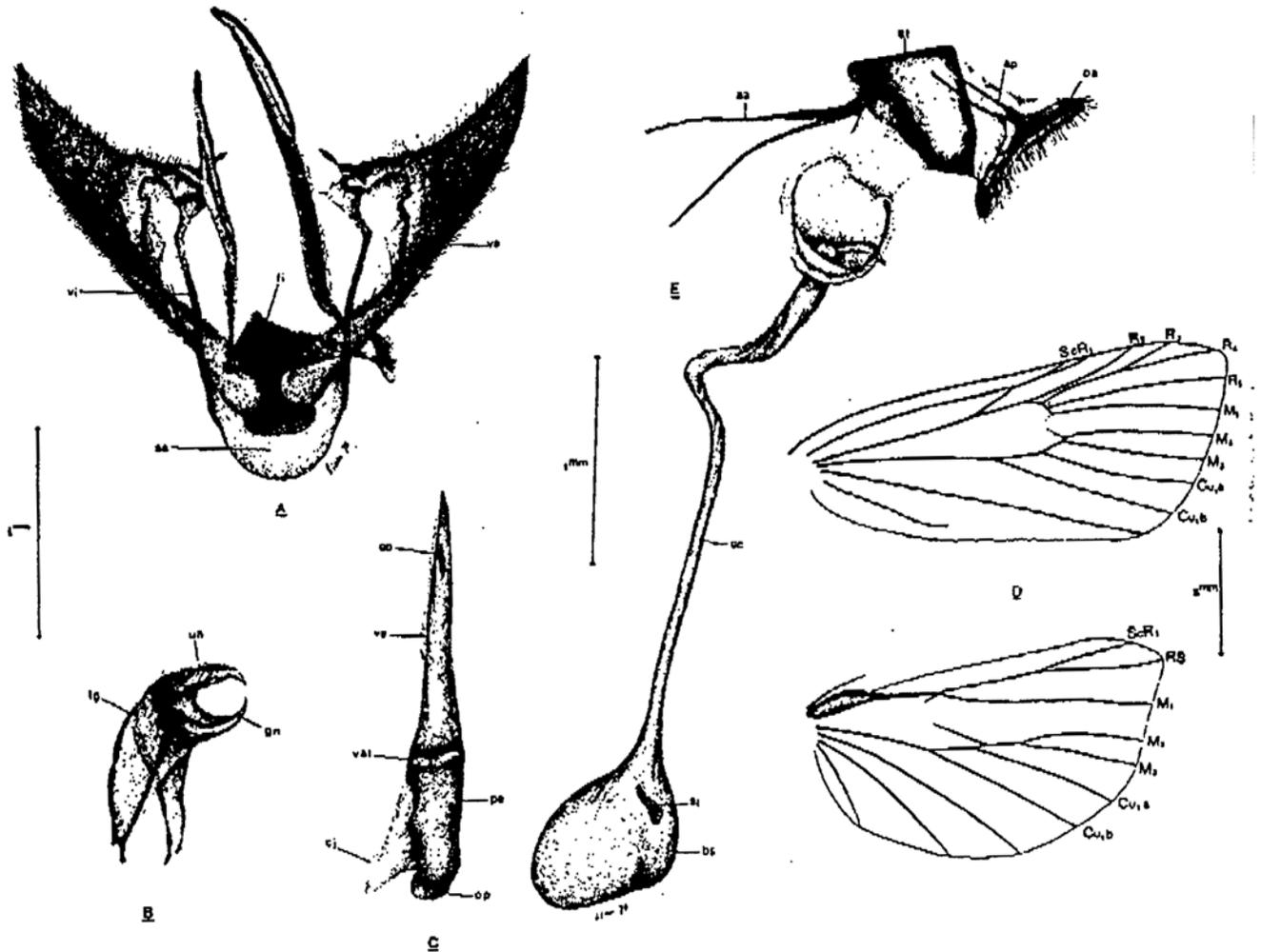


FIG. 4. — *Chilo aleniellus*.

postérieures aussi longues que le 8^e tergite abdominal. Canal copulateur, très développé, à paroi sclérifiée, s'étranglant à la partie proximale. Pas de signum.

4. QUELQUES PARASITES DES PYRALES RAVAGEURS DU RIZ EN COTE D'IVOIRE.

4.1. *Telenomus thestor* Nixon (Hymenoptera, Scelionidae).

C'est un parasite des œufs de *Scirpophaga* sp.

Nous avons nous-même déterminé cet hyménoptère en utilisant la clé de détermination de Nixon, com-

plétée par Risbec (1950) et en ajoutant à la description de Risbec (qui, déjà complétait celle de Nixon), des caractères nouveaux.

MÂLE.

Longueur totale = 0,84 mm, plus importante que celle donnée par Risbec.

Brun-foncé, abdomen presque noir, yeux noirs, pattes et antennes jaune-testacé ; scape plus clair que le reste de l'antenne.

Tête (fig. 6, A) trois fois plus large que longue, à bord postérieur concave et à pubescence développée, peu dense. Vertex finement réticulé. Front lisse, réticulé vers les yeux et sur la zone qui s'élargit vers la bouche. Yeux (oc) deux fois plus longs que larges, à pubescence

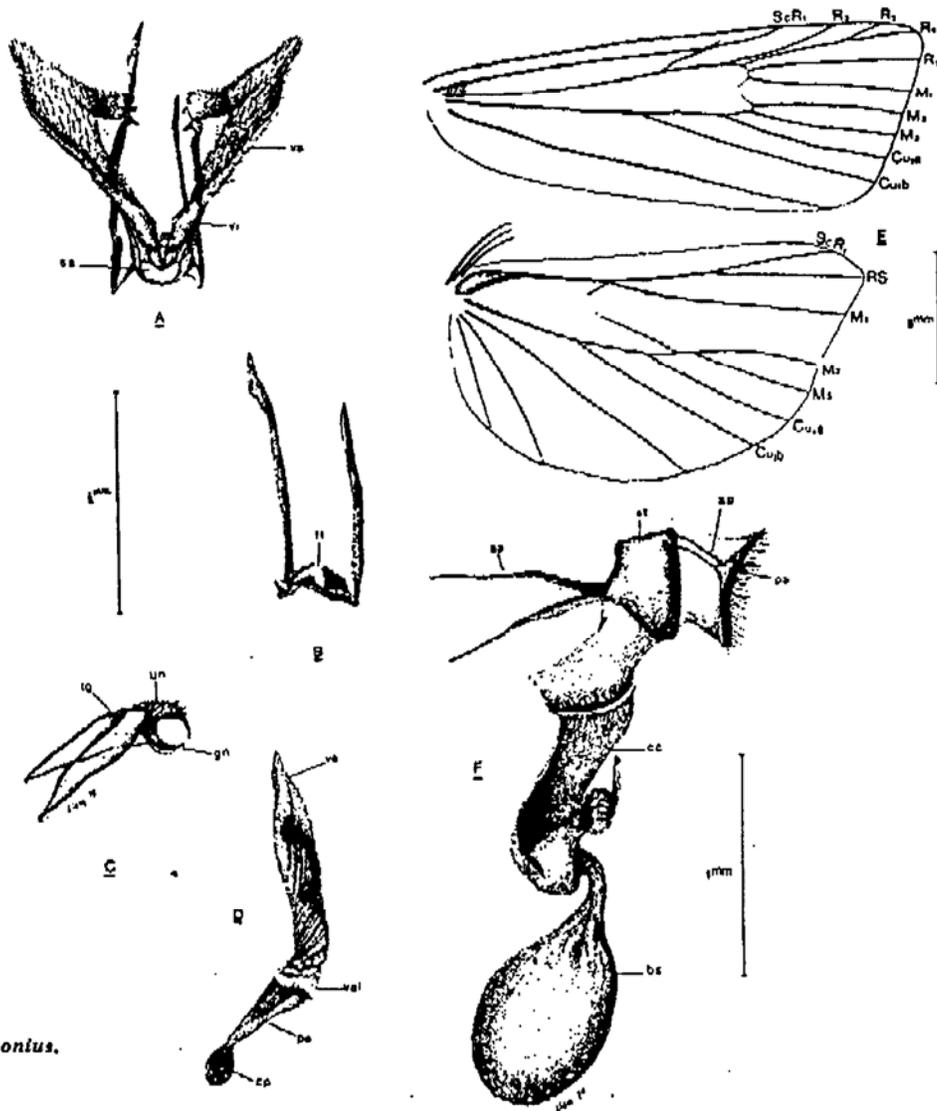


Fig. 5. - *Chilo saccontus*.

fine, peu dense; ocelle antérieur (oa) circulaire, ocelles postérieurs (op) ovales et situés contre le bord interne des yeux. Antennes (fig. 6, D) à douze articles, insérées très près de la bouche, dans deux fossettes frontales (ff) circulaires. Scaps (sca) subcylindrique, légèrement courbé, de longueur égale à celle du pédicelle et des trois premiers articles funiculaires réunis. Pédicelle (p), en forme de toupie; égal au premier article funiculaire; les trois premiers articles du funicule (fu) sont subégaux; le troisième présente une excroissance à sa portion distale; les articles restants sont ovales; massue (ma) simple. Mandibules (md) à bords parallèles, terminées par trois dents distinctes dont la supérieure est plus longue que les deux autres. Palpes maxillaires à deux articles, munis de cinq poils longs

à leur extrémité. Palpes labiaux à article unique et munis de quatre poils longs. Clypeus triangulaire. Labre transverse, bilobé.

Thorax (fig. 6, B) trapu, presque aussi long que large (14, 15). Pronotum (pn) oblique, à bord postérieur concave, caché par le mesoscutum. Mesoscutum (mac) pentagonal, court, large, légèrement plus large que long (12 : 10). Scutellum (sc) semi circulaire, très légèrement bombé, beaucoup plus large que long (10 : 3), présentant une sculpture dentelée au bord. Tout le mesonotum présente une réticulation très fine où les points d'intersection des mailles sont aussi les points d'insertion des poils. Partie médiane du metanotum (met) à sculpture en cellules irrégulières. La partie médiane du propodeum (pr) ou segment médiale est

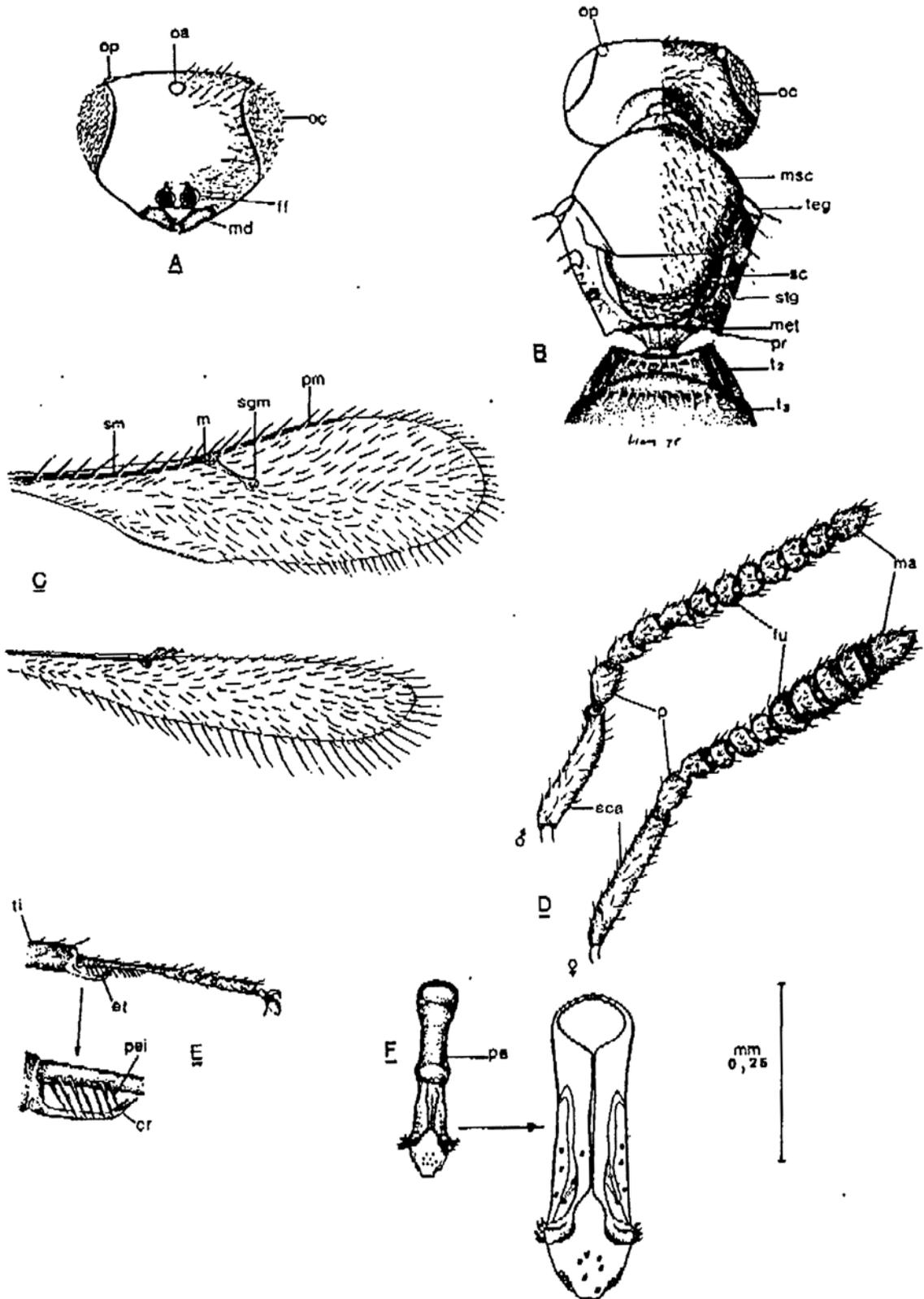


FIG. 6. — *Telenomus thestor*, parasite d'œufs de *Scircophaga* sp.

caché par le métanotum, sa réticulation est plus lâche et son bord postérieur concave.

Pattes (fig. 6, E), grêles. Fémurs antérieurs (fe) cinq fois plus longs que larges; éperon tibial (et) bifurqué, courbé; premier article tarsal deux fois plus long que le cinquième; trois autres articles égaux. Fémurs postérieurs quatre fois plus longs que larges; premier article tarsal deux fois et demi plus long que le cinquième; trois aures subégaux; éperon tibial égal à la moitié du premier article tarsal.

Ailes (fig. 6, C) transparentes, à pubescence développée, régulièrement répartie. Ailes antérieures quatre fois plus longues que larges. Submarginale (sm) très longue, atteignant presque la moitié de l'aile; marginale (m) très courte, égale au tiers de la stigmale (stm). celle-ci à bordure bien distincte, égale au quart de la submarginale; postmarginale (pm) égale au tiers de l'aile.

Abdomen (fig. 6, B) aussi long que le thorax et la tête réunis. Tergite II (t_2) à bord apical légèrement concave et strié presque sur toute la longueur du segment. Tergite III (t_3) strié seulement en son bord antérieur. Le bord postérieur de tous les segments est droit.

FEMELLE.

Longueur totale + tarière = 0,88 mm + 0,04 mm.

Diffère du mâle par une coloration plus sombre, et des antennes à onze articles; les articles funiculaires sont plus gros que ceux du mâle.

Ce parasite a éclos en Côte d'Ivoire d'œufs de *Scirpophaga* sp. récoltés à Bouaké en mai. Risbec, qui a récolté l'espèce au Sénégal (M' Bambe) d'œufs d'*Amsacta moloneyi* DRC (Lep., Arctiidae) indique que « T. thestor a été décrit de l'Uganda comme parasite de Lépidoptères indéterminés; une série provient d'œufs d'un Lymantridae *Spalgis lemola* H. Drude sur caféier ». L'espèce est ainsi polyphage, d'autant plus que Risbec (1950, p. 633) signale que le parasite a été récolté à Abengourou (Côte d'Ivoire), d'œufs pondus sur taro. Il semble que les femelles sont beaucoup plus communes que les mâles.

Les œufs de *Scirpophaga* sp. parasités présentent une coloration générale jaunâtre; le trou de sortie, circulaire, à bords bien nets, est pratiqué toujours à l'apex de l'œuf qui n'héberge qu'un seul parasite.

4.2. Hymenoptera, Braconidae.

Ce Braconide éclot des larves de *Maliarpha separattella* Rag. Il a été récolté en grand nombre sur des

larves infestant des rizières irriguées, à Bouaké, route de M'Bahiakro, durant les mois de mai et juin.

MÂLE.

Longueur totale = 2,6 mm.

Orange-pâle, plus clair à la face ventrale; calus ocellaire, yeux, tegulae, antennes, noirs. Une tache sombre à la partie antérieure du mesoscutum et à la marge postérieure du propodeum; un W noir renversé occupe toute la surface du deuxième tergite; un triangle noir sur le tergite III; les tergites V, VI, VII présentent chacun une bande transverse foncée.

Tête (fig. 7, A) aussi large que le thorax, légèrement plus large que longue, à bord postérieur légèrement concave. Vertex finement réticulé, aussi large que l'œil en avant et légèrement plus large en arrière. Front finement réticulé; face plus large que longue et un peu plus large que la longueur de l'œil. Pilosité de la face plus dense et plus longue que celle du Vertex. Ocelles disposés en triangle sur un calus ocellaire circulaire; les ocelles postérieurs sont séparés des orbites d'une distance égale à leur grand diamètre. Yeux grands, nus, légèrement plus longs que larges. Mandibules à bords non parallèles, terminées par deux dents courtes, inégales. Palpes maxillaires de cinq et palpes labiaux de trois articles. Antennes (fig. 7, D) longues, filiformes, plus longues que le corps à pubescence dense et courte, dont les insertions sont équidistantes du bord du péristome, dans deux fossettes frontales circulaires. Scape à section circulaire, presque égal à la longueur du pédicelle et du premier article funiculaires. Funicule long, de trente et un articles cylindriques; massue pointue à l'apex.

Thorax (fig. 7, C). Pronotum transverse, arqué, peu visible dorsalement. Mesoscutum et scutellum à pubescence courte; le premier est hexagonal, plus bombé à sa portion antérieure, deux fois plus long que le deuxième qui est pentagonal, légèrement bombé en son milieu, et à portion antérieure sillonnée. Métanotum sillonné au bord postérieur, deux fois moins long que le mesoscutum. Propodeum aussi long que le scutellum et le métanotum réunis.

Ailes (fig. 7, B) uniformément enfumées, hyalines. Stigma (stm) très développé; parastigma (pstm) petit, clair; r1 branchée sur le stigma et égale à la moitié de r_2 ; r_2 provenant de l'intersection de r_1 et cu_{q1} ; r_2 presque deux fois plus longue que r_1 et allant jusqu'à l'apex de l'aile. Nervure récurrente (n. rec) courte, égale au tiers de cu_{q1} et partant de cu_1 ; cu_2 délimitée par cu_{q2} à apparence pointillée. Discodeus (d) venant de n. rec et presque parallèle à l'anale (A). Nervulus (nv) très courte, épaisse, Cellule brachiale (B) à peine

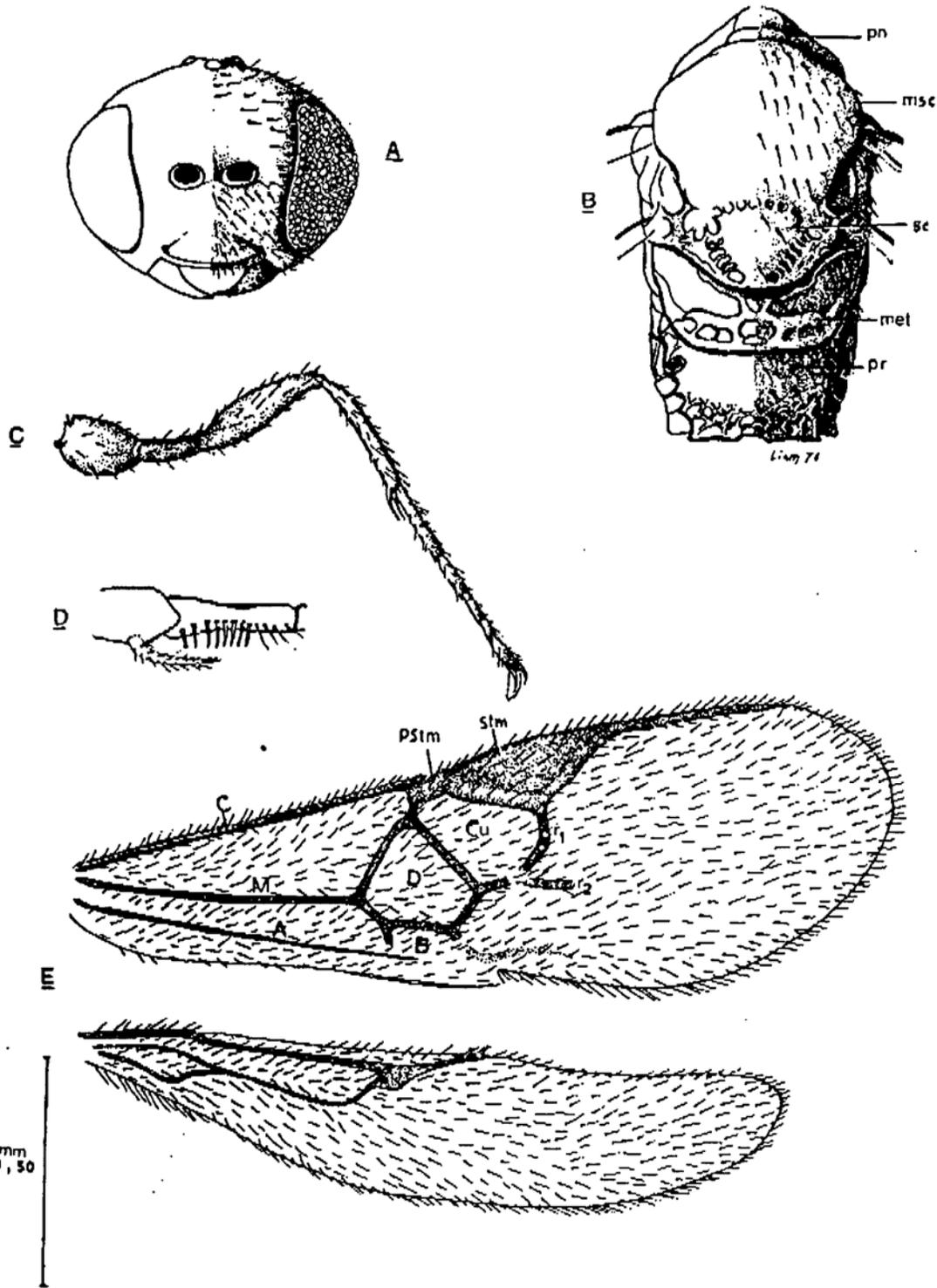


FIG. 8. — *Apanteles flavipes*, parasite de larves de *Chilo diffusilineus* et de *Sesamia calamitis*.

trapézoïdale. Nervus parallelus (n. par) longue, venant de B.

C = costale; M = médiale; Sc = sous-costale; R = radiale;

Cu = cubitale; D = cellule discoidale.

Pattes (fig. 7, E). Coxa (cx) très développée; celle des pattes postérieures plus longues que le trochanter. Eperon tibial antérieur (fig. 7, F) courbé vers l'intérieur et égal aux 3/4 du premier article tarsal. Tarses à cinq articles.

Abdomen (fig. 7, G) oblong, légèrement plus large que le thorax vers l'arrière. Deuxième segment abdominal aussi long que le quatrième, à portion médiane bombée avec des sillons tout autour; le troisième segment est le plus long; bord antérieur du quatrième tergite (t_4) avec des sillons longitudinaux; les trois premiers segments présentent des rides obliques.

FEMELLE.

Longueur totale + tarière = 2,84 + 1 mm.

Diffère du mâle par les caractères suivants :

- couleur plus foncée;
- un triangle noir à la portion antérieure du mésoscutum;
- un w épais sur la partie médiane du 3^e tergite abdominal;
- tergites V, VI et VII sans bandes sombres;
- têtes légèrement plus étroites que le thorax, presque deux fois plus large que longue;
- antennes à scape moins bombé; funicule à vingt-huit articles;
- Abdomen plus bombé.

4.3. *Apanteles* sp. (Hymenoptera, Braconidae).

Nous sommes convaincu que ce parasite, qui éclot des larves de *Chilo diffusilineus* (J. de Joannis) et de *Sesamia calamistis* Hampson, récoltés sur riz pluvial proche de la maturation au Foro-Foro (la ferme expérimentale de l'I.R.C.T., établie à 22 km au Nord de Bouaké R.C.I.), durant le mois d'octobre, est *Apanteles flavipes* (CAM.). Cependant, cette détermination demanderait une confirmation de la part d'un spécialiste des Braconides (1).

MÂLE.

Longueur totale = 1,94 mm.

Uniformément noir, pattes jaune-testacé.

Tête (fig 8, A, B) deux fois plus large que longue, à bord postérieur concave et à pubescence homogène,

(1) Selon M. Brenière cette espèce n'est pas *A. flavipes* (comm. pers.).

assez développé. Vertex presque aussi large que le front, s'élargissant vers l'arrière, égal à la longueur de l'œil et à portion médiane presque glabre. Front à pubescence assez dense. Yeux nus, presque deux fois plus longs que larges. Ocelles disposés en triangle; ocelles postérieurs séparés des yeux d'une distance égale à celle qui les sépare. Occiput divisé par une suture très accentuée partant du milieu des ocelles postérieurs au postocciput. Antennes à dix huit articles, longues. Scape bombé, aussi long que le premier article funiculaire; pédicelle court égal à la moitié du premier article funiculaire; articles funiculaires cylindriques; massue simple. Mandibules à bords non parallèles, terminées par deux dents inégales. Palpes maxillaires à quatre et palpes labiaux à trois articles. Clypeus plus large que long.

Thorax (fig. 8, B) trapu, trois fois plus long que la tête et une fois et demi plus long que large. Pronotum petit, transverse, plus ou moins caché par le mésoscutum. hexagonal; légèrement plus large que long. Scutellum triangulaire, aussi long que large, avec des sillons tout autour. Metanotum égal à la moitié du scutellum, muni de sculpture en relief au bord postérieur de sa portion médiane. Propodeum deux fois et demi plus large que long avec réticulation et rides à sa moitié postérieure.

Pattes (fig. 8, C, D). Coxa très développée. Fémur antérieur aussi long que le tibia; éperon du tibia antérieur courbé et égal aux 3/4 du premier article tarsal. Fémur postérieur développé, aussi long que le tibia; deux éperons tibiaux égaux, courbés, atteignant la moitié du premier segment tarsal.

Ailes (fig. 8, E) légèrement enfumées, hyalines. Ailes antérieures deux fois et demi plus longues que larges et à nervation simplifiée. Stigma sombre, subtriangulaire; parastigma petit. Cellule brachiale peu délimitée.

Abdomen aussi long que le thorax, légèrement plus large que le thorax vers l'arrière; deuxième segment aussi long que le quatrième.

FEMELLE.

Légèrement plus longue que le mâle; antennes ayant le même nombre d'articles (dix huit), mais le funicule est plus court que celui du mâle.

4.4. Hymenoptera, Ichneumonidae

C'est un parasite des nymphes de *Chilo diffusilineus* (J. de Joannis).

MÂLE.

Longueur totale = 10,8 mm.

Tête et thorax brun-roux; pétiole et portion antérieure du deuxième segment abdominal roux-noir;

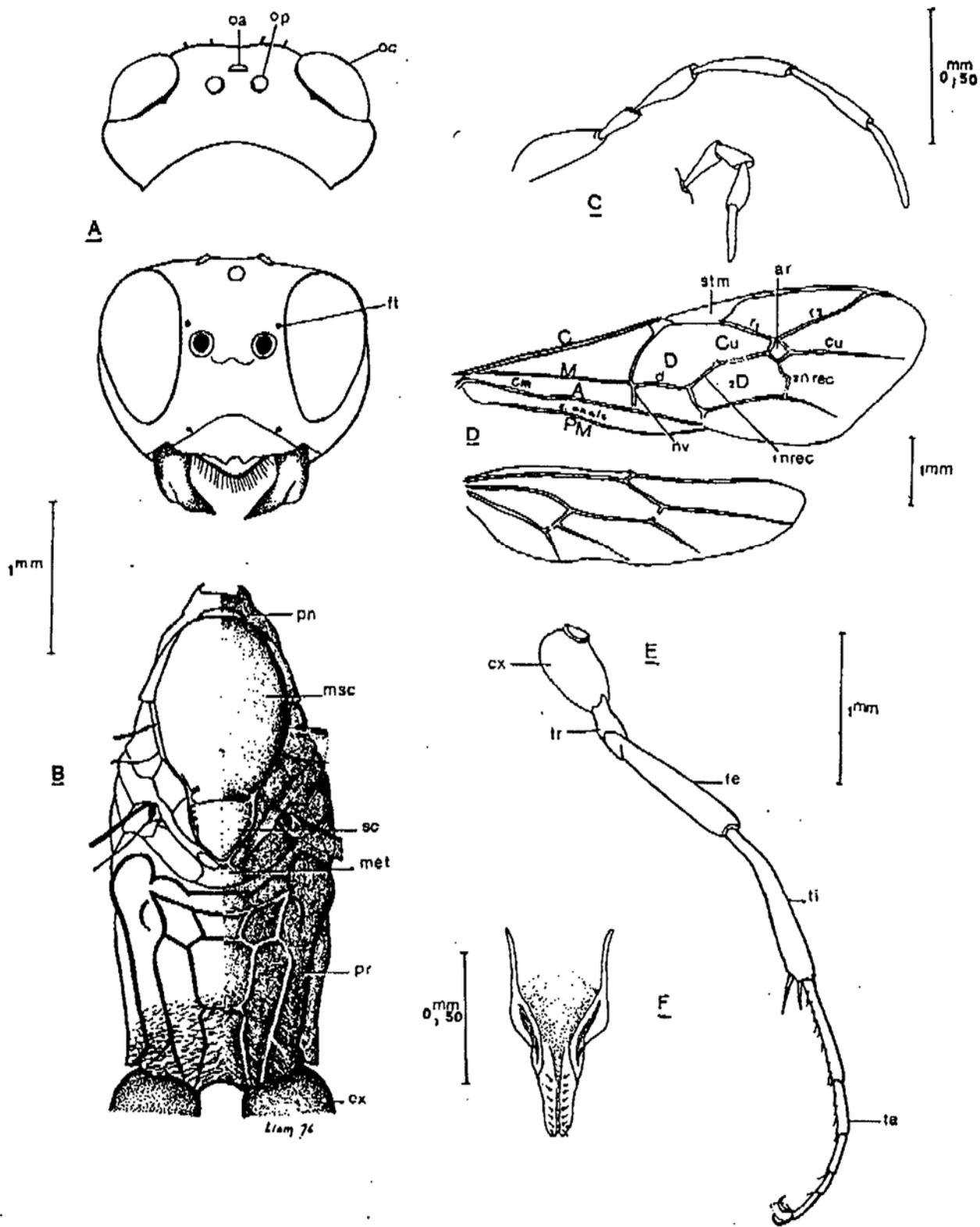


FIG. 9. — Parasite de nymphes de *Chilo diffusilinus*.

portion postérieure des deux derniers tergites abdominaux et des valves, les articles funiculaires et deux taches près du bord postérieur des yeux, blancs; yeux, antennes, prothorax, tegulac, coxa, trochanter, extrémité des mandibules; pattes postérieures, abdomen, noirs; pattes antérieures et intermédiaires jaunâtres, presque noires.

Tête (fig. 9, A) presque deux fois plus large que longue, à bord postérieur très concave, à pubescence courte, régulière et homogène. Vertex légèrement plus large vers l'arrière, aussi large que le front et presque égal à la longueur de l'œil; l'espace entre la base des antennes est creux. En avant des antennes existe une crête assez pointue. Joue légèrement proéminente. Deux fosses timentales (ft) au bord interne des yeux. Carène occipitale présente. Yeux assez longs, nus. Ocelles disposés en triangle; les ocelles postérieurs sont disposés à une distance l'un de l'autre qui égale presque deux fois de leur diamètre, loin des yeux. Antennes longues (trente et un articles). Scape très bombé, légèrement plus court que le premier article funiculaire. Pédicelle presque cylindrique et égal au quart du premier article funiculaire; articles funiculaires cylindriques, légèrement bombés vers l'apex; massue simple avec une constriction en son milieu. Clypeus triangulaire, large, fourchu. Labre muni de longs poils. Mandibules longues, à bords presque parallèles, terminées par deux dents pointues, inégales. Palpes maxillaires (fig. 9, C) très longs, à cinq articles; palpes labiaux à quatre articles.

Thorax (fig. 9, B) légèrement moins large que la tête, deux fois plus long que large. Pronotum petit, transverse. Mesoscutum hexagonal, très bombé, légèrement plus long que large. Disque scutellaire petit, subtriangulaire, égal au quart du mesoscutum. Ménotum court, égal au tiers du disque scutellaire, à portion médiane bombée. Propodeum rectangulaire, légèrement bombé, presque aussi long que le mesoscutum et présentant un réseau en relief.

Pattes (fig. 9, E). Coxa très développée. Fémurs antérieurs presque aussi longs que le tibia; éperon tibial droit, égal à la moitié du premier article tarsal. Deux éperons tibiaux intermédiaires droits et inégaux. Coxa postérieure très développée et très bombée. Fémurs postérieurs aussi longs que le tibia, deux éperons tibiaux, droits, le plus long égal au troisième article tarsal.

Ailes (fig. 9, D) enfumées. Ailes antérieures trois fois plus longues que larges, à pubescence courte, homogène et régulièrement disposée, sauf l'aire proximale de la cellule submédiale (cm); cellule anale presque glabre; r₁ branchée à partir du stigma; r₂ atteignant le bord antérieur de l'aile. Deuxième nervure récurrente discontinue et brisée en son milieu.

Abdomen quatre fois plus long que large; abdomen et pétiole réunis égaux à la moitié de la longueur totale; pétiole égal au 1/5^e de l'abdomen.

5. CONCLUSIONS.

Les études morphologiques et anatomiques qui précèdent s'appliquent uniquement aux séries de pyrales ravageurs du riz et de leurs parasites, récoltées jusqu'à présent en Côte d'Ivoire. Elles permettent dans tous les cas de déterminer sans équivoque le ravageur en cause, en particulier les différentes espèces de *Chilo*. Une étude comparative devrait par la suite être entreprise à l'aide de séries récoltées en d'autres pays de l'Afrique de l'Ouest, ce qui pourrait mettre en lumière les variations géographiques éventuelles portant sur la nervation alaire et l'anatomie des genitalia et mettre ainsi en évidence le processus d'individualisation de races locales.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier le Docteur P. Cocherneau, chef du laboratoire ORSTOM d'Entomologie Agricole à Bouaké (République de Côte d'Ivoire), qui a bien voulu consacrer un temps précieux à la correction de notre manuscrit et nous apporter ses conseils les plus judicieux.

Manuscrit reçu au Service des Publications le 10 mars 1977.

BIBLIOGRAPHIE

- APPERT (J.), 1967. — Notes techniques sur les insectes nuisibles aux cultures malagasy. I: Lépidoptères. *Agro. Trop.*, 22, 2: 153-226.
- BLESZYNSKI (S.), 1962. — Studies on the *Crambidae* (Lepidoptera) part XXXVI. On some species of genus *Chilo* Zinken. *Acta zoologica*, 7, 7: 108-133.
- BLESZYNSKI (S.), 1970. — A revision of the world species of the genus *Chilo* Zinken (Lepidoptera: Pyralidae) *Bull. brit. Mus. nat. Hist. (Ent)*, 25 (4), 197 p.
- BOURGOGNE (J.), 1951. — Armature génitale des Lépidoptères, dans Grassé, *Traité de Zoologie*, 10 (1): 209-222. Masson Adi Paris.
- BRENIERE (J.), RODRIGUEZ (H.), 1952. — Un ennemi du riz à Madagascar, *Maliarpha separatella* Rag. ou borer blanc. *Agro. Trop.*, 17, 4-5: 224-302.

- BRENIERE (J.), 1969. — Importance des problèmes entomologiques dans le développement de la riziculture de l'Afrique de l'Ouest. *Agrò Trop.* 24, 10 : 906-937.
- BRIÈS (C. T.), MELANGER (A. L.) & CARPENTER (F. M.), 1954. — Order Hymenoptera, in : Classification of Insectes. *Bull. Mus. Comp. Zoo.* Harvard College. Cambridge, MASS. USA, 108 : 621-685.
- CLAUSEN (C. P.), 1940. — Entomophagous insects. Mc Graw Hill Book Comp., New-York and London, 688 p.
- COMMON (I. F. B.), 1960. — A revision of the Australian stem borers hitherto referred to *Schoenobius* and *Scirpophaga* (Lepidoptera: Pyralidae, Schoenobiinae). *Aust. Jour. Zool.*, 8, 2 : 307-347.
- DELOBEL (A.), 1975. — *Chilo orichalcociliellus* Strand (Lepidoptera, Pyralidae) foreurs des tiges du sorgho et du maïs à Madagascar. I. Caractéristiques morphologiques. *Cah. ORSTOM. sér. biol.*, 10, 1 : 3-9.
- FISCHER (M.), 1964. — Zwei neue gezüchtete Braconiden (Hymenoptera). *Entomophaga*, 9 (1) : 39-44.
- GRIST (D. H.) & LEVER (R. J. A.), 1969. — Pest of rice, 520 p. Longmans, Green and C^o, London and Marlow.
- JANS (E. A. J. T.), 1932. — The moths of south Africa. E. P. & Commercial Printing C^o, Durban, 1, 376 p., 15 pl.
- KAPUR (A. P.), 1964. — Taxonomy of the Rice stem-borers, in : The major Insect Pests of the Rice plant. Proceeding of a Symposium at the International Rice Research Institut, September, 1964 : 3-43.
- MASNER (L.), 1976. — Revisionary notes and keys to world genera of *Scelionidae* (Hymenoptera: Proctotrupoidea). *Men. Ent. Soc. Canada*, edit. P. E. Porriason, 97, 87 p.
- NISHIDA & TORII (T.), 1970. — A handbook of field methods for research on rice stem-borers and their natural enemies. IBP Handbook n^o 14, Publ. I. B. P., Blackwell Sci. Publ., Oxford and Edinburg, 132 p.
- RISBEC (J.), 1950. — Proctotrupidés de la section technique d'Agriculture tropicale (A.O.F.) et Proctotrupidés du Museum National d'Histoire Naturelle (Afrique et colonies françaises), dans : I. La faune entomologique des cultures au Sénégal et au Soudan français. II. Contribution à l'étude des Proctotrupidae. Trav. Lab. ent. Sect. Soudan Rech. agr. stat. exp. M^o Bambey (Sénégal) et Sect. tech. Agro. trop. du Minist. France Outre-Mer : 511-638.
- SNODGRASS (R. E.), 1935. — Principles of Insects morphology. New-York and London, 667 p.
- TAMS (W. H. T.) & BOWDEN, 1953. — A revision of the Africa species *Lepidoptera*. *Bull. ent. Res.*, 43 : 645-678.