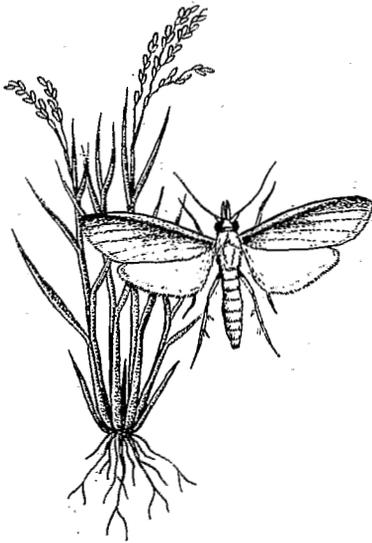


Maurice TRAN

**RECONNAISSANCE DES PRINCIPAUX FOREURS
DES TIGES DU RIZ, DU MAÏS
ET DE LA CANNE A SUCRE EN COTE D'IVOIRE**



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

TECHNIQUE OUTRE-MER



RECONNAISSANCE DES PRINCIPAUX FOREURS
DES TIGES DU RIZ, DU MAÏS ET DE LA CANNE A SUCRE
EN COTE D'IVOIRE

par

Maurice TRAN

Entomologiste

ORSTOM - B.P. 604 BOUAKÉ - R.C.I.

.....

« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les «copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective» et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est «illicite» (alinéa 1er de l'article 40).

« Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »

SOMMAIRE

	pages
Introduction.	1
Clés de reconnaissance	2
Biologie sommaire.	7
Bibliographie	21
Figures (1 à 31)	25

INTRODUCTION

Sont décrites les morphologies des oeufs, des larves et des nymphes des Diptères et Lépidoptères foreurs du riz, du maïs et de la canne à sucre en Côte d'Ivoire : *Eldana saccharina* WALKER (Pyralidae, Galleriinae), *Chilo diffusilineus* (J.de JOANNIS), *Chilo aleniellus* (STRAND) et *Chilo zacconius* BLESZYNSKI (Pyralidae, Crambinae), *Maliarpha separatella* RAGONOT (Pyralidae, Phycitinae), *Scirpophaga melanoclista* MEYRICK (Pyralidae, Schoenobiinae), *Sesamia calamistis* HAMPSON, *Sesamia botanophaga* TAMS et BOWDEN, *Busseola fusca* HAMPSON (Noctuidae), *Diopsis thoracica* WESTWOOD, *Diopsis apicalis* DALMAN (Diptera, Diopsidae), un Diptère Chloropidae et un Diptère Ephydriidae, dont les larves sont foreuses des tiges du riz irrigué. Nous avons également mentionné la Cécidomyie du riz, *Orseolia (Pachytiplosis) oryzae* WOOD-MASON (Diptera, Cecidomyiidae), répandue en Asie et en Afrique, qui exceptionnellement, peut être le ravageur dominant dans certaines rizières. Nous avons, par ailleurs (TRAN, 1977), étudié la morphologie des pièces génitales et la nervation alaire des principales pyrales foreuses du riz en Côte d'Ivoire.

Les lépidoptères et les Diptères constituent l'essentiel des foreurs des tiges des graminées cultivées en Côte d'Ivoire, telles que le riz, le maïs et la canne à sucre. Sur le riz, les attaques des Diptères (sauf celles de la Cécidomyie) peuvent commencer en pépinière et se poursuivent après le repiquage. Les dégâts des Lépidoptères, comme *Scirpophaga melanoclista* MEYRICK, *Chilo aleniellus* (STRAND), *Chilo zacconius* BLESZYNSKI couvrent tout le cycle de la plante; par contre, *Chilo diffusilineus* (J.de JOANNIS), *Maliarpha separatella* RAGONOT et *Sesamia calamistis* HAMPSON, n'apparaissent que durant la seconde moitié du cycle du riz. Sur le maïs et la canne, *Sesamia calamistis* HAMPSON commet des dégâts en début de cycle, tandis que *Sesamia*

botanephaga TAMS & BOWDEN, *Busseola fusca* HAMPSON et *Eldana saccharina* WALKER n'apparaissent qu'après l'épiaison du maïs; ce dernier foreur est rare sur riz et se développe surtout dans les cannes âgées.

CLÉS DE RECONNAISSANCE

A. PONTES ET OEUFS

- 1.- Pontes insérées dans les interstices du végétal, entre la gaine foliaire et la tige. Oeufs circulaires, plan-convexes, à côtes saillantes, disposés en rangées.....
..... *Sesamia calamistis* HMPS (fig.5)
- 2.- Oeufs ovoïdes, groupés et insérés parmi les poils de la gaine foliaire du maïs, près de la base du limbe, entre deux débris de feuilles sèches ou sous la gaine des feuilles de canne à sucre..... *Eldana saccharina* WLK (fig.1)
- 3.- Pontes situées sur le limbe ou sur la gaine foliaire
 - a) Oeufs protégés 4
 - b) Oeufs non protégés..... 5
- 4.- a) Oeufs ovoïdes juxtaposés sur plusieurs niveaux, protégés par un revêtement constitué des poils pygidiaux de la femelle.....
..... *Scirpophaga melanoclista* MEYR (fig.4)
- b) Oeufs ovoïdes, groupés en rangées serrées et protégés par un pincement de la feuille provoqué par le dessèchement d'un mucus secrété par la femelle..... *Maliarpha separatella* RAG. (fig.3)
- 5.- a) Oeufs fusiformes, isolés, blancs..... 6
- b) Oeufs tubulaires, isolés ou groupés par 3 ou 4, blancs avec des ponctuations rouges ou jaunes.. *Orseolia (Pachydiplosis) oryzae* WOOD-MASON.
- c) Oeufs groupés en nombre important, supérieur à quatre..7
- 6.- a) Dorsalement la partie terminale antérieure de l'oeuf est en forme de croissant à concavité orientée vers l'avant.....
..... *Diopsis thoracica* WEST. (fig.6)

b) Dorsalement, la partie terminale antérieure de l'oeuf est de forme rectangulaire avec le bord antérieur concave et les bords latéraux et postérieurs convexes... *Diopsis apicalis* DALM.(fig.6E)

- 7.-Oeufs très plats, ovales, groupés et disposés comme des écailles
 *Chilo diffusilineus*(J.de JOAN)(fig.2)
 *Chilo zacconius* BLESZ.
 *Chilo aleniellus* (STRAND)

B. LARVES

- 1.- Larves avec une capsule céphalique complètement sclérifiée, bien différenciée (Lépidoptères)..... 4
- 2.- Larves trapues, avec une capsule céphalique très petite, légèrement sclérifiée en avant, incomplètement différenciée. Segmentation lâche, une plaque sclérifiée brunâtre à la face ventrale du deuxième segment thoracique..... *Orseolia (Pachydiplosis) oryzae*
 WOOD-MASON(fig.17).
- 3.- Larves sans capsule céphalique(Diptères cyclorhaphes)..... 9
- 4.- a) Capsule céphalique claire..... 5
 b) Capsule céphalique foncée..... 6
- 5.- a) Corps uniformément blanc-crème...*Maliarpha separatella* RAG(fig.10)
 b) Corps uniformément jaune-grisâtre, vaisseau dorsal visible...
*Scirpophaga melanoclista* MEYR.(fig.12)
- 6.- a) Corps avec cinq bandes longitudinales brunâtres..... 7
 b) Corps avec des taches brunâtres...*Chilo aleniellus*(STRAND)(fig.7)
 c) Corps uniformément noirâtre ou beige..*Eldana saccharina* WLK.(fig.9)
 d) Corps différemment coloré..... 8
- 7.- a) Fausses pattes abdominales à couronnes de crochets complètes..
*Chilo diffusilineus*(J.de JOAN)(fig.8)
 b) Fausses pattes abdominales à couronnes de crochets incomplètes..
 *Chilo zacconius* BLESZ.(Fig.8)

8. a) Moitié dorsale rose, moitié ventrale blanchâtre.....
 *Sesamia calamistis* HMPS.(fig.11).
 b) Moitié dorsale rose-grisâtre, moitié ventrale blanchâtre.....
 *Sesamia botanophaga* TAMS & BOWDEN
 c) Moitié dorsale grisâtre, moitié ventrale blanchâtre.....
 *Busseola fusca* HMPS.
9. a) Larves avec tubercules stigmatiques postérieurs..... 10
 b) Larves sans tubercules stigmatiques postérieurs, trapues, la
 partie antérieure est plus effilée que la partie postérieure
 *Chloropidae* (fig.13)
- 10.a) Larves très élancées, effilées aux extrémités; tubercules stig-
 matiques postérieurs longs, très pointus, soies n'atteignant pas
 la base des tubercules...*Diopsis thoracica* WEST.(fig.14).
 b) Larves trapues, portion antérieure légèrement effilée, portion
 postérieure tronquée; tubercules stigmatiques postérieurs courts,
 arrondis, soies atteignant la base des tubercules.....
 *Diopsis apicalis* DALM.(fig.15).
 c) Larves trapues, portion antérieure effilée et courbée, portion
 postérieure tronquée; tubercules stigmatiques postérieurs très
 petits, pointus, bien sclérifiés et ne possédant pas de soies..
*Ephyridae* (fig.16).

C. NYMPHES

- 1 - Tête non différenciée..... 3
 2 - Tête différenciée..... 5
 3 - a) Des tubercules stigmatiques antérieurs..... 4
 b) Pas de tubercules stigmatiques antérieurs;nympe brunâtre,
 légèrement courbée, portion postérieure très effilée, tu-
 bercules stigmatiques postérieurs très petits, visibles sous
 forme d'épines.....*Ephyridae* (fig.30).
 4 - a) Tubercules stigmatiques antérieurs courts, dirigés ventrale-
 ment, tubercules stigmatiques postérieurs longs, pointus,
 nympe brun-rougeâtre; segmentation accentuée.....
*Diopsis thoracica* WEST.(fig.28).

- b) Tubercules stigmatiques antérieurs longs, dirigés vers l'avant, tubercules stigmatiques postérieurs courts, arrondis; nymphe grisâtre puis brunâtre; segmentation peu marquée.....
.....*Diopsis apicalis* DALM(fig.29)
- c) Tubercules stigmatiques antérieurs courts, latéraux; pas de tubercules stigmatiques postérieurs; nymphe brun-rougeâtre; segmentation accentuée..... *Chloropidae* (fig.27)
- 5.- a) Tête avec deux fortes cornes, pointues, dirigées vers l'avant; organes respiratoires thoraciques fins et simples, apparaissant sous forme d'épines divergentes; nymphe brun-grisâtre.....
..... *Orseolia (Paehydiplosis)oryzae* WOOD-MASON(fig.30)
- b) Tête sans cornes..... 6
- 6.- a) Dernier segment abdominal inerme, pattes postérieures détachées de l'abdomen; nymphe jaune-clair.....
.....*Scirpophaga melanoclista* MEYR.(fig.24)
- b) Dernier segment abdominal avec trois paires de soies raides, longues; nymphe brun-clair...*Maliarpha separatella* RAG.(fig.22)
- c) Dernier segment abdominal avec un crémaster..... 7
- 7.- a) Crémaster avec épines..... 8
- b) Crémaster sans épines; une excroissance triangulaire au huitième segment abdominal; nymphe brune.....
..... *Eldana saccharina* WLK. (fig.21)
- 8.- a) Crémaster avec deux épines..... 9
- b) Crémaster avec quatre épines..... 10
- c) Crémaster avec six épines..... 11
- 9.- a) Deux épines longues, droites, très pointues;nymphe brun-rougeâtre..... *Busseola fusca* HMPS.(Fig.26)
- b) Deux épines dorsales,courtes,incurvées, une protubérance ventrale tuberculée; parfois deux petites épines sur la protubérance; nymphe brune.....*Sesamia calamistis* HMPS(fig.23)
- 10.-a) Quatre épines incurvées, de même taille, deux dorsales et deux ventrales; nymphe brune....*Sesamia botanephaga* TAMS & BOWDEN (fig.25)

- b) Quatre épines incurvées, toutes dorsales; nymphe brun-noir
diminution brusque du diamètre de l'abdomen à partir du septième
segment.....*Chilo aleniellus* STRAND(fig.18)
- 11.-a) Six épines droites; nymphe de brun à noir; bord antérieur de la
tête concave..... *Chilo diffusilineus*(J.de JOAN)(fig.19)
- b) Six épines incurvées; nymphe brun-foncé; bord antérieur de la
tête droit..... *Chilo gacconius* BLESZ.(fig.20)

BIOLOGIE SOMMAIRE

I. LEPIDOPTERES

1. *Eldana saccharina* WALKER
Pyralidae, Galleriinae

Figures: 1,9;21.

- .1.1. Ponte et oeuf (fig.1). La ponte, en élevage, est composée, en moyenne, de 60 à 120 oeufs dont la couleur varie du blanchâtre au jaune-clair et devient orangée à l'approche de l'éclosion des néonates. Les oeufs sont ovoïdes, à chorion finement réticulé (grand diamètre = 0,70mm, petit diamètre = 0,48 mm).
- .1.2. Larve (fig.9). La larve néonate mesure de 1,5 à 2mm, elle est uniformément brunâtre. La larve âgée, du dernier stade, peut être noirâtre ou beige et mesure de 18 à 22 mm. La capsule céphalique, globuleuse, hypognathe, et la plaque prothoracique, développée, sont plus foncées. La tête porte six stémmites, dont quatre sont disposés en arc de cercle, les deux autres se situant en-dessous de cet arc. Les mandibules sont terminées par six dents dont les trois inférieures sont plus développées que les supérieures. Les fausses pattes abdominales sont coronates. Les sclérites stigmatiques sont circulaires et les sclérites sétifères petits et presque circulaires.
- .1.3. Nymphe (fig.21). La nymphe femelle mesure de 16 à 19mm de long; la nymphe mâle est légèrement plus petite (15 à 16 mm). La couleur est brune; la partie ventrale est lisse, plus claire que la partie dorsale, finement rugueuse, qui présente une crête longitudinale allant de l'extrémité de la tête jusqu'au septième segment abdominal. Le huitième segment possède une excroissance triangulaire. Le crémaster ne porte pas d'épine, mais ses angles postérieurs sont très pointus et peuvent donner l'impression, si l'on n'y prend garde, qu'il existe deux épines.

Eldana saccharina WALKER est un ravageur africain des tiges du maïs et de la canne à sucre; on le trouve rarement sur le riz pluvial (Man, Bouaké). Les fluctuations de ses populations sur canne à sucre en Côte d'Ivoire ont été étudiées par COCHEREAU (1981).

2. *Chilo diffusilineus* (J. DE JOANNIS)

Pyralidae, Crambinae

Figures: 2, 8, 19

- .2.1. Ponte et oeuf (fig.2). La ponte est déposée sur la feuille de riz et se compose de 2 ou 3 rangées d'oeufs. Les oeufs sont disposés comme les tuiles d'un toit. Dans la majorité des cas, la ponte est située contre la nervure principale de la feuille. L'oeuf est blanchâtre, aplati, ovale, à chorion transparent et finement réticulé (longueur= 0,45mm, largeur=0,25mm); il devient sombre à l'approche de l'éclosion des larves.
- .2.2. Larve (fig.8). La larve néonate mesure de 1,5 à 2mm de long; elle est blanchâtre, avec une capsule céphalique brune. La larve âgée, du cinquième ou du sixième stade, mesure de 12 à 14mm de long. Elle est blanchâtre et possède cinq bandes longitudinales brunâtres ou brun-rosâtre allant du mésothorax au sixième segment abdominal. La capsule céphalique est globuleuse, prognathe. Elle porte six stemmates dont quatre sont disposés en arc de cercle, les deux autres étant situés au-dessous. Les mandibules sont terminées par six dents dont les quatre inférieures sont pointues. Dorsalement, la plaque prothoracique occupe toute la longueur du prothorax; elle est divisée par une ligne médiane en deux portions égales. Tous les sclérites stigmatiques sont ovales. L'écusson anal est très légèrement sclérifié. Les fausses pattes abdominales sont coronates avec des crochets inégaux, courbés vers l'extérieur.
- .2.3. Nymphe. (fig.19). La nymphe femelle mesure de 11 à 12mm de long; elle est plus grande que la nymphe mâle (9 à 10mm); elle est blanchâtre ou grisâtre (les bandes dorsales de la larve subsistent 24 heures environ après la formation de la nymphe); elle devient de plus en plus sombre, de brun à noir, à l'approche de la mue imaginale.

Les nymphes mâles et femelles sont souvent de même couleur. En vue dorsale, le bord antérieur de la tête est concave. Les protubérances prothoraciques sont très accentuées et ont la forme d'un arc de cercle. Les six épines du crémaster sont droites.

Chilo diffusilineus (J. de JOANNIS) a été obtenu de dissection de tiges de riz récoltées à Kotiessou, Yamoussoukro, Bouaké, Bécoumi (localités du centre de la Côte d'Ivoire), mais l'espèce existe aussi dans le nord du pays. La répartition des espèces de *chilo* en Côte d'Ivoire a été étudiée par TAVAKILIAN (1977), tandis que leur nervation alaire et les pièces génitales ont été étudiées par TRAN (1977).

3. *Chilo zacconius* BLESZYNSKI

Pyralidae, Crambinae

Figures: 2, 8, 20

- . 3.1. Ponte et oeuf. (fig. 2). - On n'observe pas de différence significative entre *Chilo diffusilineus* (J. de JOANNIS) et *Chilo zacconius* BLESZYNSKI, à ce stade.
- . 3.2. Larve. (fig. 8). - La seule différence, si l'on excepte la chétotaxie qui n'est visible qu'à fort grossissement, entre la larve de *Chilo zacconius* et celle de *Chilo diffusilineus*, porte sur les fausses pattes abdominales: chez les larves des derniers stades de *Chilo zacconius*, les couronnes de crochets ne sont pas fermées.
- 3.3. Nymphe. (fig. 20). Elle est légèrement plus grande que celle de *Chilo diffusilineus* (femelle = 12 à 13 mm; mâle = 10 à 12 mm de long). Il existe, de plus, une différence de couleur entre le mâle et la femelle: le plus souvent la femelle devient très noire à l'approche de la mue imaginale, tandis que la nymphe mâle est brun-foncé mais rarement très noire. En vue dorsale, le bord antérieur de la tête est droit; les protubérances prothoraciques sont peu accentuées. Les six épines du crémaster sont incurvées.

Chilo zacconius a été observé sur le riz récolté à Ferkessédougou et Korhogo (Nord de la Côte d'Ivoire).

4. *Chilo aleniellus* (STRAND)

Pyralidae, Crambinae

Figures : 2, 7, 18

4.1. Ponte et Oeuf. (fig.2) Même remarque que pour *Chilo zacconius*

4.2. Larve (fig.7).- La larve néonate, grisâtre, à capsule céphalique et plaque prothoracique brun-foncé, mesure 1,50mm de long. La larve âgée (13mm de long) est blanchâtre, à capsule céphalique et plaque prothoracique brun-noir. La tête globuleuse, est prognathe; les sclérites stigmatiques sont ovales. Les sclérites sétifères développés, de formes variées, forment des taches brun-clair réparties sur tout le corps. L'écusson anal, presque noir, très développé, occupe toute la portion dorsale du dernier segment abdominal (10^e segment). Les fausses pattes abdominales sont coronates.

4.3. Nymphe (fig.18). Elle est brun-noir, plus petite que celle de *Chilo diffusilineus* et de *Chilo zacconius* (femelle = 10 à 11mm; mâle = 8 à 9mm de long). En vue dorsale, les protubérances prothoraciques sont beaucoup moins visibles que celles de *Chilo zacconius*. On observe une diminution brusque du diamètre de la nymphe à partir du septième segment abdominal, alors que chez les espèces précédentes, ce diamètre diminue progressivement jusqu'à l'extrémité de l'abdomen. Le crémaster possède quatre épines incurvées dorsalement.

Cette espèce de *Chilo* peut attaquer le riz et a été observée à Niambrun (Béoumi) et à Man.

5. *Maliarpha separatella* RAGONOT

Pyralidae, Phycitinae

Figures : 3, 10, 22

5.1. Ponte et Oeuf (fig.3). La ponte est déposée dans un mucus qui devient transparent en séchant et qui maintient les deux bords de la feuille de riz collés l'un à l'autre. La feuille présente alors un pincement caractéristique ou un enroulement des deux demi-limbes

l'un autour de l'autre, ce qui dissimule et protège la ponte. La ponte se compose en moyenne de 40 à 60 oeufs. Les oeufs sont ovoïdes, blanchâtres ou jaune-clair et mesurent 0,60mm de long et 0,25mm d'épaisseur; ils sont plus ou moins superposés et disposés en 4 ou 5 rangées accolées et parallèles.

.5.2. Larve (fig.10). La larve néonate, blanche, légèrement transparente, mesure de 1,5 à 2mm. de long. La capsule céphalique est brunâtre, prognathe. Le prothorax présente, dorsalement, un sclérite en forme de trident, très caractéristique, mais qui disparaît dès le deuxième stade larvaire. La larve âgée des derniers stades est blanc-crème (d'où le nom de borer blanc du riz), de 18 à 24mm de long et de forme très élancée; la capsule céphalique est globuleuse, brunâtre, légèrement hypognathe; elle possède six stemmates, dont quatre sont disposés en arc de cercle, les deux autres se trouvant au-dessous. Les mandibules sont terminées par six dents dont les trois inférieures sont pointues. La plaque prothoracique, brun-clair, est légèrement sclérifiée. Les sclérites stigmatiques sont également brun-clair, circulaires et petits. Les fausses pattes abdominales sont coronates.

.5.3. Nymphe (fig.22) Elle est ovoïde, brun-clair. La nymphe femelle est légèrement plus grande (12 à 14mm) que la nymphe mâle (10 à 11mm de long). Dorsalement, la partie postérieure du pronotum présente deux taches brun-foncé, en forme de fer à cheval. Le dernier segment abdominal possède trois paires de soies longues et raides.

Maliarpha separatella RAGONOT est un ravageur du riz, répandu sur toute l'étendue de la Côte d'Ivoire. Nous en avons donné les descriptions de la nervation alaire et des pièces génitales (TRAN, 1977); POLLET (1978, 1980) a étudié, en Côte d'Ivoire, les fluctuations de ses populations.

6.- *Scirpophaga melanoclista* MEYRICK
 Pyralidae, Schoenobiinae

Figures : 4, 12, 24.

- 6.1. Ponte et oeuf (fig.4).-La ponte est déposée indifféremment sur la face supérieure ou sur la face inférieure des feuilles. Elle est bombée, ovale ou circulaire, de 3 à 5mm de diamètre et 2mm d'épaisseur, couverte de poils pygidiaux de couleur brun-grisâtre. Débarrassée des poils qui la recouvrent, la ponte présente quelque peu l'aspect d'une mûre. Les oeufs sont ovoïdes, disposés côte à côte, en 2 ou 3 couches superposées. Ils sont blanchâtres, transparents, de 0,8 à 1mm de diamètre et de 0,3 à 0,4mm d'épaisseur.
- 6.2. Larve. (fig.12).- La larve néonate, grisâtre, mesure de 1 à 1,5mm de long. La larve âgée est jaune grisâtre et mesure 14 à 16mm de long. La capsule céphalique est globuleuse, prognathe, jaune; elle présente cinq stemmates disposés en arc de cercle avec un sixième stemmate légèrement en avant. Les mandibules sont terminées par cinq dents, dont les trois inférieures sont pointues. La plaque prothoracique, brun-jaunâtre, développée, est divisée par une ligne médiane en deux portions égales. La chétotaxie est peu développée. Les sclérites stigmatiques sont ovales et petits. L'écusson anal est constitué de deux petits sclérites symétriques, en arc de cercle. La partie dorsale de la larve est plus sombre que la partie ventrale et nettement marquée par le vaisseau dorsal, bien visible du premier jusqu'au septième ou huitième segment abdominal. Les fausses pattes abdominales sont coronates.
- 6.3. Nymphe (fig.24).Elle est brun-clair, mais les stigmates et les plages oculaires sont brun-grisâtre. La nymphe femelle est légèrement plus grande (11 à 12mm) que la nymphe mâle (9 à 10mm). Les fourreaux des pattes postérieures ne sont pas plaqués contre l'abdomen et atteignent le huitième segment abdominal chez la femelle; ceux du mâle parviennent jusqu'à l'extrémité de l'abdomen. Le dernier segment abdominal est inerme.

Scirpophaga melanoclista MEYRICK est un borer du riz irrigué, répandu dans toute la Côte d'Ivoire. Sa biologie et ses populations en Côte d'Ivoire ont été étudiées par LOR(1978) et NA(1978).

7. *Sesamia calamistis* HAMPSON

Noctuidae

Figures : 5, 11, 23

- 7.1. Ponte et oeuf. (fig.5). La ponte est déposée dans les interstices du végétal et composée de 50 à 100 oeufs. Elle est complètement cachée ou à moitié exposée à l'entrée de la gaine foliaire. Les oeufs sont blanchâtres, jaunâtres, orangés puis noirâtres à l'approche de l'éclosion des néonates. Ils sont plan-convexes (diamètre = 0,35mm) et disposés en plusieurs rangées. En vue apicale, l'oeuf est circulaire et présente de nombreuses côtes verticales qui convergent au pôle (marqué d'une tache sombre) arrondi et légèrement saillant.
- 7.2. Larve. (fig.11). La larve néonate mesure de 2 à 2,5mm, elle est légèrement rose sur le dos; la capsule céphalique est brune. La larve âgée mesure de 20 à 28mm de long. La couleur rose s'étend de la partie dorsale jusqu'aux stigmates où elle est limitée par le tronc trachéen visible par transparence. La capsule céphalique est brune, globuleuse, prognathe; elle présente six stemmates dont cinq sont disposés en arc de cercle avec le sixième situé en avant, au-dessous de l'antenne. Les mandibules sont terminées par cinq dents, dont les troisième et quatrième sont plus longues. La plaque prothoracique est brun-jaune et légèrement sclérifiée. Les stigmates sont noirs et ovales. Les fausses pattes abdominales sont semi-coronates, à concavité orientée vers l'extérieur et possèdent une seule rangée de crochets presque égaux. L'écusson anal est très développé mais peu sclérifié, de couleur brun-jaune.
- 7.3. Nymphe. (fig.23). Elle est brune. La nymphe femelle est beaucoup plus grande (18 à 20mm) que la nymphe mâle (12 à 15mm de long). Le dos est plus foncé que le ventre. Les protubérances prothoraciques

sont petites mais bien saillantes. Le vertex est muni d'une excroissance rugueuse en son milieu. Les petites tâches circulaires, plus nettes sur le dos que sur le ventre, se répartissent sur toute la portion antérieure des segments abdominaux. Le crémaster possède deux épines dorsales incurvées et une protubérance ventrale tuberculée sur laquelle il existe parfois deux épines plus petites que les épines dorsales.

Sesamia calamistis HAMPSON est surtout un foreur du riz pluvial (TRAN, 1977), du maïs (BINSO, 1980) et de la canne à sucre (COCHEREAU, 1981), dans la moitié nord de la Côte d'Ivoire. On peut également le trouver sur *Pennisetum atropurpureum*, une grande graminée sauvage à allure de canne à sucre.

8. *Sesamia botanephaga* TAMS & BOWDEN

Noctuidae

Figure : 25

- .8.1. Ponte et oeuf. La ponte est déposée entre la gaine foliaire et la tige du végétal; elle se compose d'une centaine d'oeufs qui ne présentent pas de différences notables avec ceux de *Sesamia calamistis* HAMPSON.
- .8.2. Larve. - La larve âgée mesure 35mm de long; elle est rose grisâtre sur le dos, blanchâtre en-dessous de la ligne des stigmates. La capsule céphalique est brun-foncé, avec six stemmates dont la disposition ressemble à celle que l'on observe chez *Sesamia calamistis* HAMPSON; les mandibules sont terminées par cinq dents dont les trois inférieures sont plus longues. La plaque prothoracique est jaunâtre. Les stigmates sont ovales, noirs; l'écusson anal, jaunâtre, est très développé.
- .8.3. Nymphe (fig.25). Elle est brune; le dos est plus sombre que le ventre. La nymphe femelle est légèrement plus grande (22mm) que la nymphe mâle (18 à 22mm de long). Sa forme est plus élancée que celle de *Sesamia calamistis* HAMPSON et l'excroissance du vertex est plus proéminente que chez cette dernière. Sur le crémaster il existe deux épines dorsales et deux épines ventrales, incurvées et de même taille.

Sesamia botanephaga TAMS & BOWDEN peut être observée sur maïs, dans la région côtière de la Côte d'Ivoire (BINSO, 1980).

9. *Busseola fusca* HAMPSON

Noctuidae

Figure: 26

- 9.1. Ponte et oeuf. La ponte est déposée entre la gaine foliaire et la tige; elle est composée de 100 à 150 oeufs qui ont le même aspect que les oeufs de *Sesamia calamistis* HAMPSON mais ne possèdent pas de côtes saillantes (SKAIFE, 1953; NYE, 1960; DE FRANQUEN, 1962).
- 9.2. Larve. La larve âgée mesure 36mm de long. Elle ressemble à la larve de *Sesamia botanephaga* TAMS & BOWDEN, mais sa couleur est plus pâle, jaune-grisâtre sur le dos, jusqu'au niveau des stigmates. La capsule céphalique est brune, légèrement hypognathe; la disposition des stemmates ressemble à celle que l'on observe chez *Sesamia*; les mandibules ont quatre dents dont la deuxième et la troisième sont les plus développées. La plaque prothoracique et l'écusson anal sont plus clairs et plus développés que ceux de *Sesamia calamistis* HAMPSON.
- 9.3. Nymphe (fig. 26). Elle est brun-rougeâtre, très foncée. La nymphe femelle est beaucoup plus grande (18 à 24mm) que la nymphe mâle (12 à 14mm de long). Le vertex et le thorax sont lisses. Il existe également des petites taches circulaires sur les segments abdominaux. Le cinquième segment abdominal est le plus long et le plus "étranglé". Le crémaster est muni de deux épines longues, droites et très pointues.

Busseola fusca HAMPSON est une Noctuelle observée en faible densité dans la région de Bouaké, aussi bien dans la tige que sur l'épi du maïs (BINSO, 1979). La biologie de l'espèce a été étudiée par HARRIS, (1962).

II. DIPTERES

1. *Diopsis thoracica* WESTWOOD*Diopsidae*

Figures: 6,14,28

- .1.1. Ponte et oeuf. (fig.6). Les oeufs sont pondus isolément sur la feuille ou sur la gaine foliaire du riz. Ils sont blancs, fusiformes, mesurent 1,8mm de long sur 0,45mm de large; la face inférieure est aplatie sur le support et les extrémités sont relevées. Ils présentent des côtes très finement réticulées sur toute leur longueur; les côtes qui se trouvent à la face inférieure sont plus serrées et moins profondes que celles qui sont situées sur le dessus. L'extrémité antérieure de l'oeuf est moins effilée que l'extrémité postérieure; elle présente un bourrelet terminal caractéristique, permettant l'identification; ce bourrelet est séparé du reste de l'oeuf par une forte dépression et apparaît, dorsalement, sous la forme d'un croissant à concavité orientée vers l'avant.
- .1.2. Larve. (fig.14). La larve mesure 3mm au premier stade et 17mm au dernier; elle est blanchâtre, transparente, de forme très élancée, effilée aux deux extrémités et légèrement aplatie dorso-ventralement dans sa partie médiane. L'extrémité de l'abdomen porte deux tubercules stigmatiques, longs, pointus, présentant à leur portion subterminale des stigmates ovales entourés d'une verticille de soies bifides et raides qui n'atteignent pas la base des tubercules.
- .1.3. Nymphe. (Fig.28). La nymphe mesure 10mm de long sur 2,8mm de large. Sa section est ovale, aplatie dorso-ventralement. De profil, la partie antérieure est plus épaisse que la partie postérieure. Elle est brun-rougeâtre, plus foncée sur le dos et presque noire dans la partie renflée des segments. Le premier segment est très petit et invisible dorsalement. Les tubercules stigmatiques antérieurs sont courts et orientés ventralement. La segmentation est

très accentuée. La trace anale, petite, saillante, se trouve sur la ligne de suture des dixième et onzième segments. L'ensemble de la nymphe est finement strié; cette striation est plus accentuée sur les premiers et les derniers segments.

Diopsis thoracica WESTWOOD est surtout un ravageur du riz irrigué en Côte d'Ivoire; COCHEREAU (1978, 1979) a étudié les fluctuations des populations larvaires et imaginaires en rizières de bas-fond.

2. Diopsis apicalis DALMAN
Diopsidae

Figures: 6, 15, 29

- .2.1. Ponte et oeuf. (Fig.6). Les oeufs sont pondus isolément sur le végétal (pour la plupart sur, ou près de la feuille terminale desséchée, SCHEIBELREITER, 1974). Il sont blancs, fusiformes, légèrement renflés en leur milieu et mesurent 1,34mm de long sur 0,33mm de large. Ils possèdent des côtes très minces et très serrées. A la face ventrale, ces côtes sont aussi bien visibles qu'à la face dorsale. La pièce terminale antérieure est séparée du reste de l'oeuf par une légère dépression et a, dorsalement, un aspect de rectangle à bord antérieur concave et bords latéraux et postérieur convexes (DESCAMPS, 1959).
- .2.2. Larve (fig.15). La larve âgée mesure de 6 à 8mm de long. Elle est blanchâtre, trapue, cylindrique, légèrement effilée à l'avant; sa partie postérieure est tronquée et terminée par deux tubercules stigmatiques courts et arrondis à leur extrémité; ces derniers sont munis, vers leur extrémité d'un verticille de soies bifides, raides, atteignant la base des tubercules. Les stigmates sont ovales, bruns et au nombre de trois sur chaque tubercule.
- .2.3. Nymphe. (fig.29). Elle mesure 3,95mm de long sur 1,1mm de large, elle est de section ovale, aplatie dorso-ventralement. De profil, la partie antérieure est plus épaisse que la partie postérieure. Cette nymphe est blanchâtre, puis brunâtre, avec des tubercules stigmatiques plus foncés. La trace anale est visible sous forme

d'une dépression longitudinale située sur le onzième segment. Les tubercules stigmatiques antérieurs sont longs, dirigés vers l'avant. La segmentation est très peu marquée sauf au niveau des premiers et des derniers segments. Les lignes intersegmentaires sont bordées de petites épines foncées, disposées en bandes transversales.

Diopsis apicalis DALMAN a été obtenu de dissections de riz récolté à Korhogo, Bouaké et Kotiessou (MOYAL, 1980). SCHEIBELREITER (1974) a observé la ponte de *D. apicalis* de préférence sur les talles de riz préalablement attaqués par *D. thoracica* et, par suite, attribue à cette espèce un rôle de prédateur.

3. Chloropidae : *Pachylophus beckeri* CURRAN

Figures: 13, 27

- .3.1. Larve (fig.13). La jeune larve est souvent observée à la base de la tige, peu de temps après le repiquage du riz. Elle est blanchâtre, mesure 1,50mm de long, au premier stade et 8mm au dernier; de forme trapue, son extrémité antérieure est légèrement plus effilée que l'extrémité anale; elle est constituée de douze segments dont le premier et le deuxième sont plus ou moins cachés et invisibles dorsalement. Le premier segment possède deux touffes de stigmates de chaque côté. La fente anale est située sur une excroissance circulaire et deux stigmates sont visibles à l'extrémité du dernier segment.
- .3.2. Nymphe (fig.27) La nymphe ou puppe, brun-rougeâtre, à section presque circulaire, mesure de 8 à 8,5mm de long sur 1,8mm de large. Elle est légèrement courbée, en vue latérale. Les tubercules stigmatiques antérieurs, très courts, se trouvent de chaque côté du premier segment. Cette nymphe ne possède pas de tubercules stigmatiques postérieurs. Latéralement, les segments présentent des rides transversales. La trace anale, qui forme une saillie ovale, est située dans une légère dépression du onzième segment. Les renflements intersegmentaires sont plus développés dorsalement. Les stigmates postérieurs sont presque circulaires et légèrement saillants à l'extrémité du dernier segment.

Comme *Diopsis thoracica* WESTWOOD, les *chloropides* sont des ravageurs du riz, principalement dans le centre et au nord de la Côte d'Ivoire (MOYAL, 1980).

4. *Ephydridae* : *Hydrellia prosternalis* DEEMING

Figures: 16, 30

- .4.1. Ponte et oeuf. Les oeufs sont déposés isolément à la face supérieure de la feuille. Ils sont blancs, très petits (0,76mm de long sur 0,10mm de large), oblongs et portent des côtes très fines (MOYAL, 1980).
- 4.2. Larve (fig.16). La larve âgée mesure de 3 à 3,5mm de long sur 0,70mm de large. Elle est blanchâtre, trapue, aplatie dorso-ventralement. La partie antérieure est effilée et courbée; la partie postérieure est tronquée et terminée par deux tubercules stigmatiques petits, pointus, bien sclérifiés, apparaissant sous forme de deux épines divergentes.
- .4.3. Nymphe. (fig.30). La nymphe, ou puppe, est brunâtre, plus foncée au niveau des lignes intersegmentaires; elle mesure 3,5mm de long sur 0,88mm de large et est légèrement courbée; sa section est ovale, aplatie dorso-ventralement. La portion antérieure est plus épaisse que la portion postérieure qui est progressivement très effilée. La segmentation est aussi accentuée sur le dos que sur le ventre. Les premiers segments sont finement striés. Il n'existe pas de tubercules stigmatiques antérieurs; les tubercules stigmatiques postérieurs sont très petits, pointus.

Ce Diptère a été observé sur riz irrigué à Korhogo (MOYAL, 1980).

5. *Orseolia* (*Pachydiplosis*) *oryzae* WOOD-MASON
Cecidomyiidae ou Itonididae

Figures: 17, 31

- .5.1. Ponte et oeuf. Les oeufs sont pondus isolément ou par groupes de 3 à 4, près de la base de la plante, sur la gaine foliaire ou à la base du limbe. Ils sont blancs, avec des ponctuations rouges

ou jaunes, de forme cylindrique et longs de 0,55mm pour une largeur de 0,125mm (PATHAK, 1968).

5.2. *Larve* (fig.17). La larve âgée mesure de 5 à 5,5mm de long. Elle est blanche, cylindrique. La capsule céphalique est très petite, légèrement sclérifiée en avant et à peine différenciée. Le deuxième segment thoracique porte ventralement une plaque sclérifiée brunâtre dont les deux branches sont dirigées vers l'avant. La larve présente neuf paires de stigmates, petits, sous la forme de boutons noirs.

5.3. *Nymphe* (fig.31). La nymphe est brun-grisâtre et mesure de 4 à 4,50mm de long sur 1,25mm de large. La tête porte deux fortes cornes, pointues, dirigées vers l'avant. Il existe sur le thorax deux organes respiratoires, fins, simples, qui se présentent sous forme d'épines. Les pattes sont longues, dépassant l'apex de l'aile. Dorsalement les segments abdominaux sont pubescents et possèdent, à leur portion antérieure, des rangées d'épines. Les stigmates abdominaux sont situés sur des pédoncules faisant saillie de chaque côté de l'abdomen.

Orseolia oryzae WOOD-MASON est rencontré sur riz irrigué à Bouaké, au M'Bé surtout, et à Korhogo (MOYAL, 1980).

BIBLIOGRAPHIE

- APPERT(J.)-1971- Les insectes nuisibles au maïs en Afrique et à Madagascar. *Agro.Trop.*, 4, XXVI, 476-499.
- APPERT(J.)- RANAIVOSOA(H.)-1969- *Sesamia calamistis* HAMPSON (*Lep. Noctuidae*) chenille mineuse des graminées. *Bull.Mad.*, 290-291, 633-652.
- BINSO(L.)-1980-Biologie et écologie des foreurs du maïs en Côte d'Ivoire, en insistant particulièrement sur *Eldana saccharina* WALKER (*Lepidoptera, Pyralidae*).Thèse 3ème cycle, Paris VI.
- BOWDEN(J.)-1956-New species of african stem borers (*Agrotidae*). *Bull. Ent.Res.*, 47 (3), 415-428.
- BRENIERE(J.), RODRIGUEZ(H.), RANAIVOSOA(H.)-1962- Un ennemi du riz à Madagascar, *Maliarpha separatella* RAG. ou borer blanc. *Agro.Trop.*, 4 - 5, XVII, 225-226.
- BRENIERE(J.)-1976-Reconnaissance des principaux Lépidoptères du riz de l'Afrique de l'Ouest. *Agro.Trop.*, 31 (3), 213-231.
- BRUES(C.J.), MELANDER (A.L.), CARPENTER(F.M.)-1954-Classification of Insects. Cambridge, Mass. USA, printed for the Museum, 376-377.
- BUYCKX(E.J.E.)-1962- Précis des maladies et des insectes nuisibles rencontrés sur les plantes cultivées au Congo, au Rwanda et au Burundi, *Publ.Inst.Nat.Etud.Agro.Congo*, 549-553.
- COCHEREAU(P.)-1978- Fluctuations des populations imaginaires de *Diopsis apicalis* WESTWOOD (*Diptera, Diopsidae*) en liaison avec la phénologie d'un riz de bas-fond à Bouaké (Côte d'Ivoire), *Cah. ORSTOM, sér. Biol.* XIII, 1, 45-58.
- COCHEREAU(P.)-1979-Recherche d'une méthode d'évaluation de la nuisibilité de *Diopsis thoracica* WEST. sur riz irrigué en Côte d'Ivoire. *Lab. Ent. Agric. ORSTOM*, Bouaké, multigr. 44p, 13 tabl. 14 figs, biblio.
- COCHEREAU(P.)-1981- Fluctuations des populations de la Pyrale de la canne à sucre *Eldana saccharina* WALKER en Côte d'Ivoire. Les relations plante-insecte. *Lab. Ent. Agric. ORSTOM*, Bouaké, multigr., 60 p., 34 tabl., 9 figs. biblio.
- DESCAMPS(M.)-1957-Recherches morphologiques et biologiques sur les Diopsidae du Nord Cameroun. Min. Fr. Outre-mer, Dir. Agri., Elev., Forêts *ORSTOM, Bull. Sci.*, 7, 43 - 44, 51-53, 63, 67,
- HARRIS(K.M.)-1962- Lepidopterous stem borers of cereals in Nigeria. *Bull. Ent. Res.* 53 (1), 139-171.

- IMMS(A.D.)-1957- A general textbook of Entomology. Ninth Edit. Entirely revised by Richards and Davies, London: Methuen & COLTD, New-York: E.P.Dutton & Co.inc.;637, 644-645.
- INGRAM(W.R.)-1958- The Lepidopterous stalk borers associated with graminaceous in Uganda. *Bull.Ent.Res.* 49 (2), 367-383.
- LOR(S.L.)-1978- Ecologie des populations d'Arthropodes des rizières irriguées de la région de Bouaké(Côte d'Ivoire) en considérant particulièrement *Scirpophaga melanoclista* MEYRICK (Lep., Pyralidae) et les Araignées. Thèse docteur-ingénieur Paris VI, multigraphie ORSTOM, 150 pp.
- MOYAL(P.)-1980-Les foreurs du riz irrigué en Côte d'Ivoire. Esquisse d'une étude régionale. *Rapp. ORSTOM Lab. Ent. Agric. Bouaké.* (Côte d'Ivoire).
- MOYAL(P.)-1980-Les foreurs du riz irrigué en Côte d'Ivoire. Résultats globaux des dissections effectuées en 1980. *Lab. Ent. Agric. ORSTOM Bouaké (Côte d'Ivoire).*
- MOYAL(P.)-1981 - Deux foreurs du riz irrigué nouveaux pour la Côte d'Ivoire: *Hydrellia prosternalis* DEEMING (DIPT., EPHYDRADAE) et *Pachylophus beckeri* CURRAN (DIPT., CHLOROPIDAE) - Morphologie des stades pré-imaginaux et données écologiques. 15 p., 9 pl., à paraître.
- NA(B.H.)-1978-Etude morphologique et biologique de *Scirpophaga melanoclista* MEYRICK (Lep., Pyralidae, Schoenobiinae), un ravageur du riz irrigué en Côte d'Ivoire. Morphologie et biologie d'un parasite d'oeuf: *Telenomus thestor* NIXON (Hym., Scelio-nidae). Thèse docteur ingénieur, Paris VI, multigraphie ORSTOM, 118 pp.
- NYE(I.W.B.)-1960- The insects Pests of graminaceous crops in Africa. *Col. Res. Stud., London her Majesty's stationery office,* 31, 13-26.
- PATHAK(M.D.)-1968-Ecology of common insects pests of rice. *Ann. Rev. Ent.,* 13, 275-277.
- POLLET(A.)-1978-Les insectes ravageurs du riz en Côte d'Ivoire .IV. Déterminisme des infestations du riz irrigué en Côte d'Ivoire centrale (Kotiessou). *Cah. ORSTOM, sér. Biol.,* XIII, 1, 87-99.
- POLLET(A.)-1980 - *Maliarpha separatella* (Pyralidea, Phycitinae) sur riz irrigué en Côte d'Ivoire centrale (Kotiessou). Caractérisations biologiques et mécanismes régulateurs du contrôle naturel des populations. Thèse Dr.es. Sci. Paris VI. multigr. ORSTOM, 215 pp.

- SCHEIBELREITER(G.)-1974- The importance of *Diopsis tenuipes* WESTWOOD as a pest of rice, based on a comparaison of the egg-laying behaviour of *D.tenuipes* and *D.thoracica* WESTWOOD.*Ghana Jnl, agric.Sci.*7, 143-145.
- SEGUY(E.)-1951-Chloropidae, VERRALL,1901, in GRASSE.Traité de Zoologie, Masson & Cie.Paris, 10(1),707-708.
- SKAIFE(S.H.)-1953-African insect life.Longmans Green and C°.London Cap Town-New-York, 175-176.
- TAMS (W.H.T.)and BOWDEN(J.)-1952- A revision of the african species of *Sesamia* and related genera.*Bull Ent.Res.* 43 (4),645-678.
- TAVAKILIAN(G.)-1977-Le genre *Chilo* en Côte d'Ivoire.*Cah.ORSTOM, sér. Biologie*, XII, 1,47-54.
- TRAN (V.L.)-1977-Morphologie des pièces génitales et nervation alaire des principales Pyrales foreuses du riz en Côte d'Ivoire. Description de quelques Hyménoptères parasites. *Cah.ORSTOM, sér.Biol*, XII, &, 29-45.
- TRAN (V.L.)-1977-Les ravageurs du riz en Côte d'Ivoire. Systématique des espèces et de leur parasites. Biologie de *Chilo diffusilineus* (J.de JOANNIS) et de *C.zacconius* BLESZYNSKI (*Lepidoptera, Pyralidae*).Thèse 3ème Cycle,Paris VI.
- WALLACE DEKLE(G.)-1965- Illustrated key to caterpillars on corn. *Florida départ.Agro.,Bull.*4.
- WILLIAMS(J.R.),1953- The larvae and pupae of some important Lepidoptera. *Bull.Ent.Res.*43, 691-693.

FIGURES

Fig.1_ Ponte d'Eldana saccharina WLK. sur la gaine foliaire du maïs

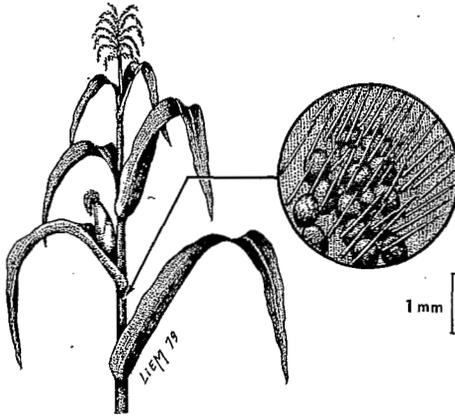


Fig.2_ Ponte de Chilo ZINCKEN sur le riz

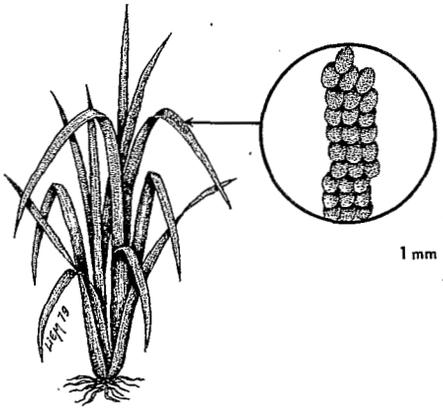


Fig.3_ Ponte de Maliarpha separatella RAG. sur le riz

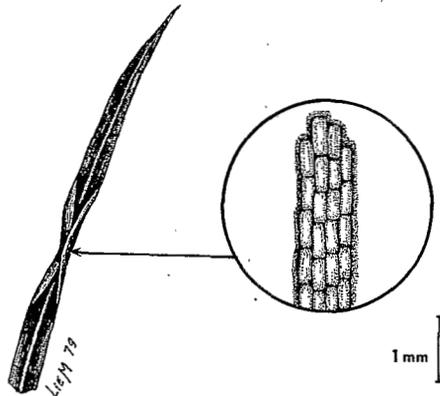


Fig.4_ Ponte de Scirpophaga melanoclista MEYR. sur le riz

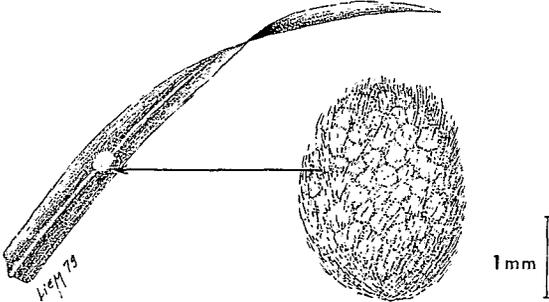


Fig.5_ Ponte de Sesamia calamistis HMPS. sur le maïs

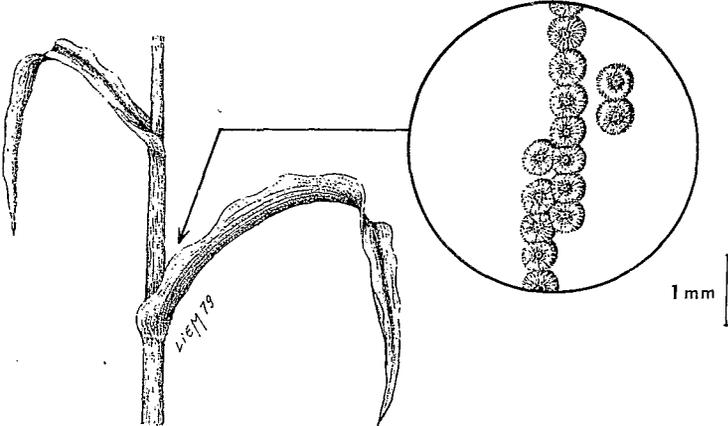
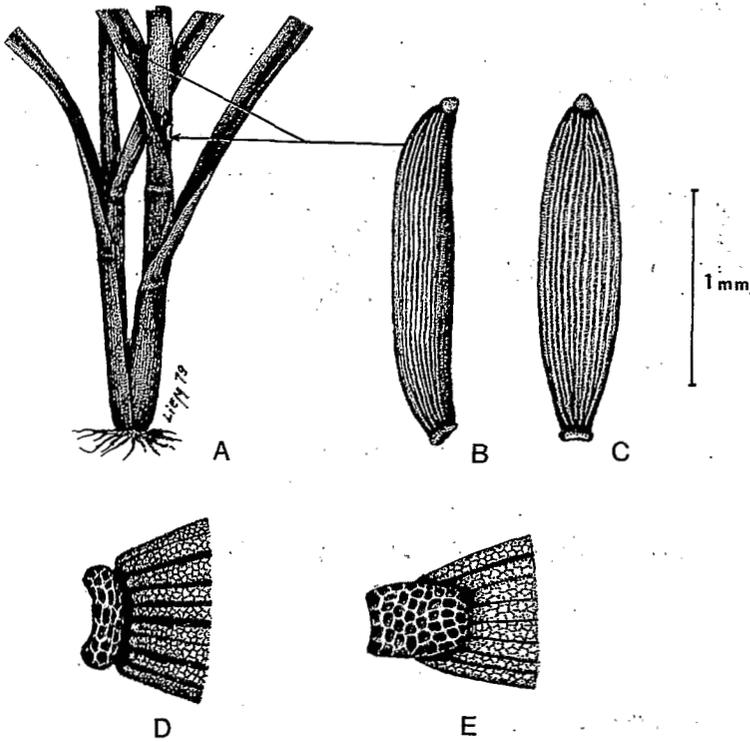


Fig. 6 _ Ponte de *Diopsis thoracica* WEST. sur le riz



A _ plant de riz

B _ œuf (v. de profil)

C _ œuf (v. dorsale)

D _ œuf de *Diopsis thoracica* (extrémité antérieure)

E _ œuf de *Diopsis apicalis* (extrémité antérieure)

Fig.7—Chilo aleniellus (STRAND)

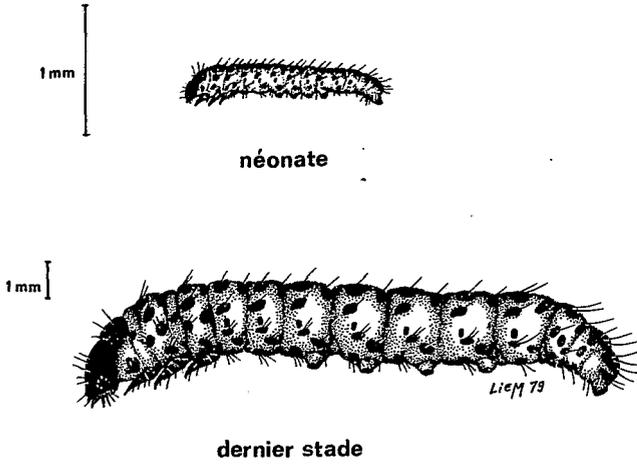
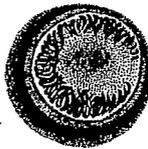
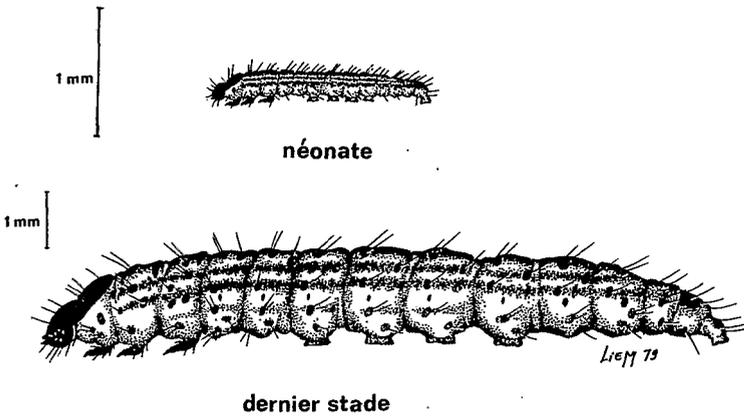


Fig. 8— Chilo diffusilineus (J. de JOANNIS) et C. zacconius BLESZ.



pattes abdominales

C. diffusilineus

C. zacconius

Fig.9-Eldana saccharina WLK.

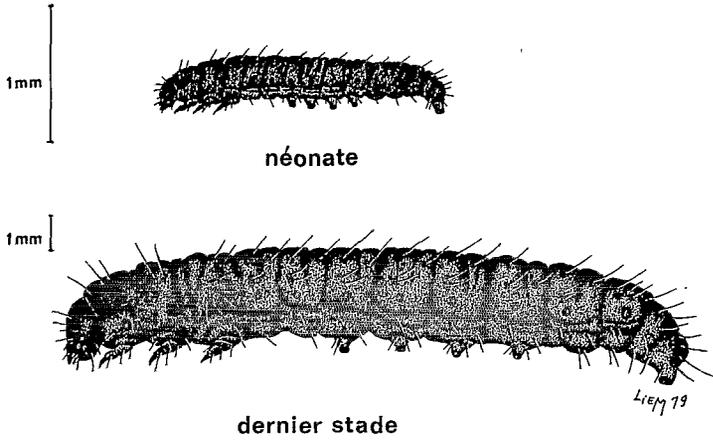


Fig.10-Maliarpha separatella RAG.

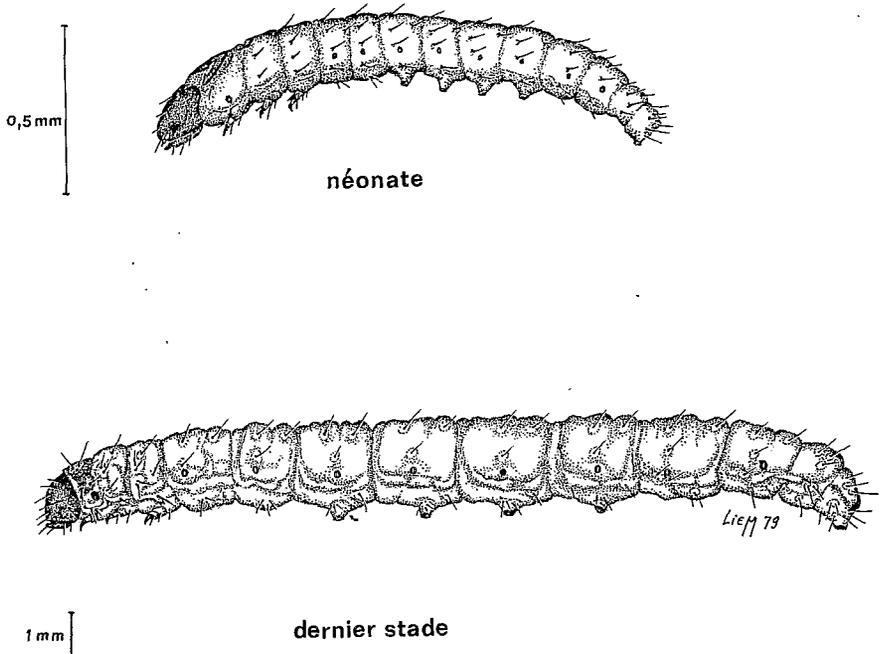


Fig.11_ Sesamia calamistis HMPS.

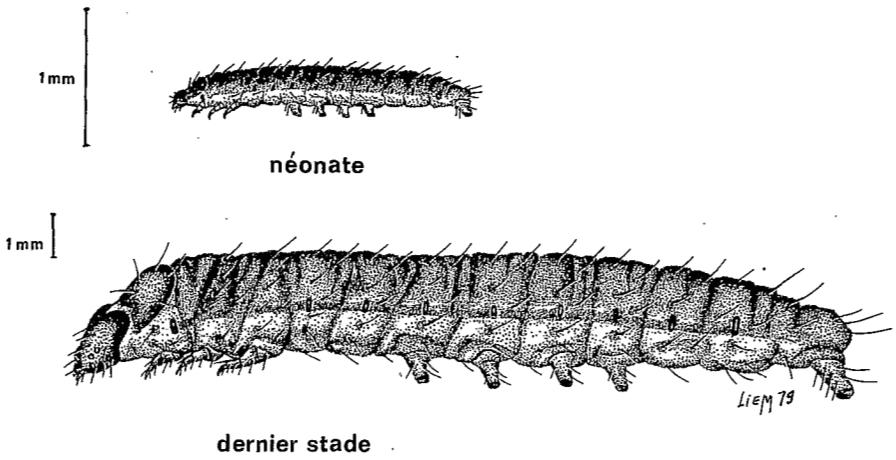


Fig.12_ Scirpophaga melanoclista MEYR.

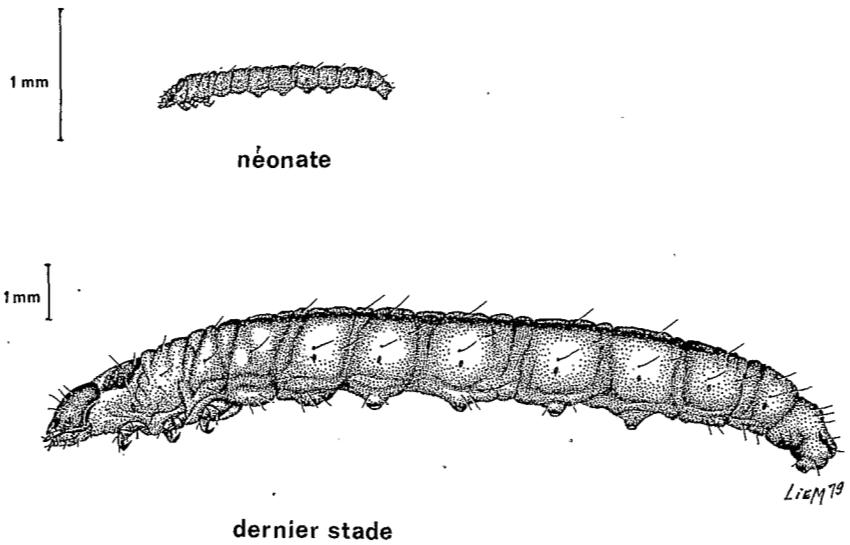


Fig. 13. Chloropidae : *Pachylophus beckeri* CURRAN

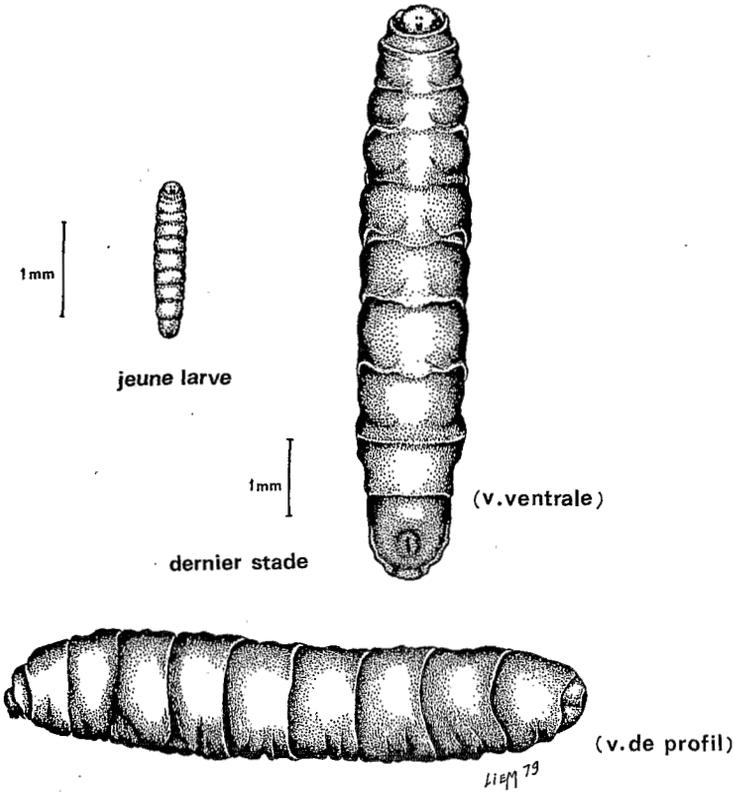


Fig. 14. Diopsis thoracica WEST.

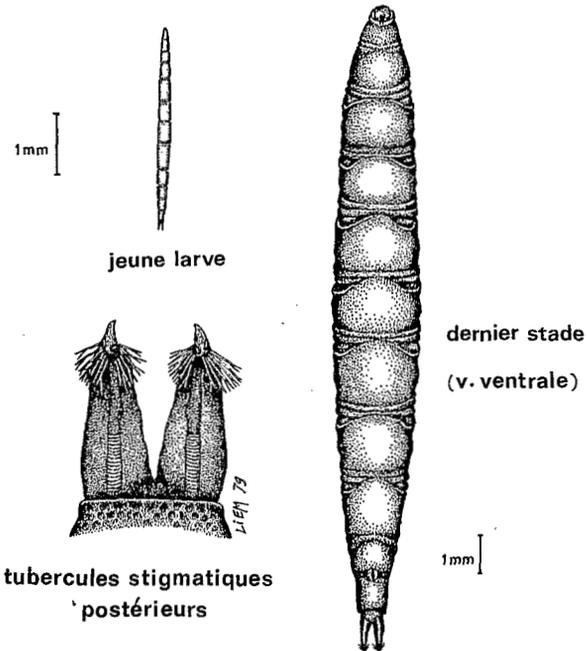


Fig. 15 _ Diopsis apicalis DALM.

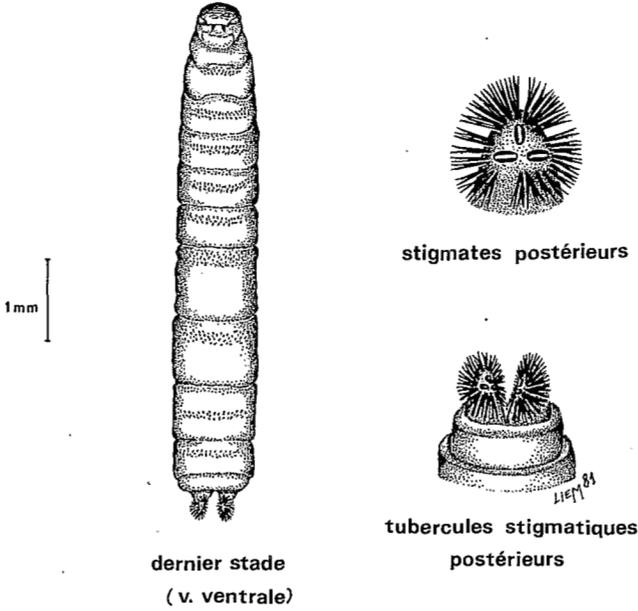


Fig. 16 _ Ephyridae : Hydrellia prosternalis DEEMING

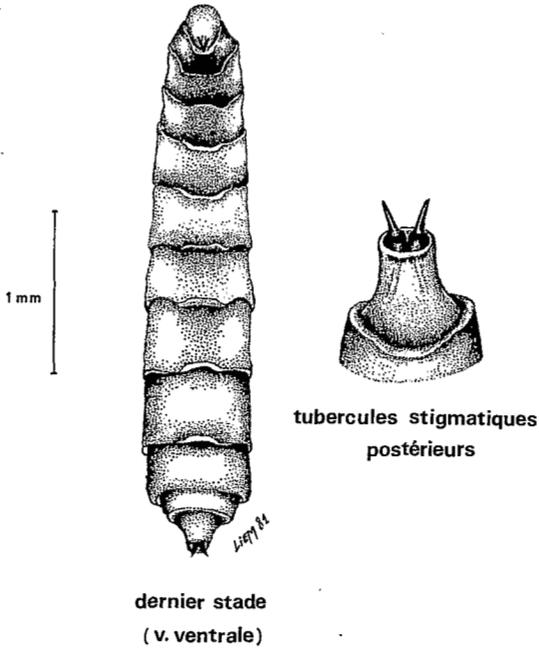


Fig. 17_ Orseolia oryzae WOOD-MASC

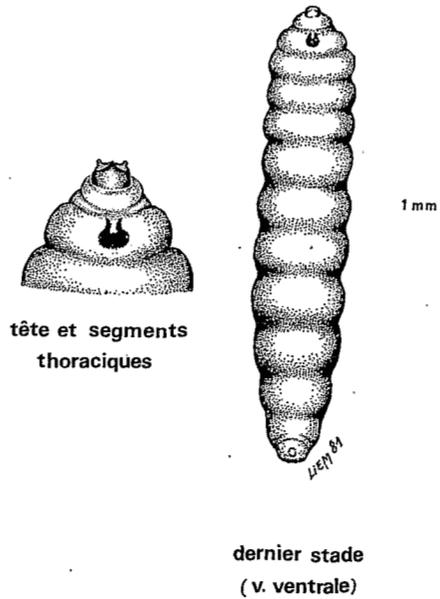
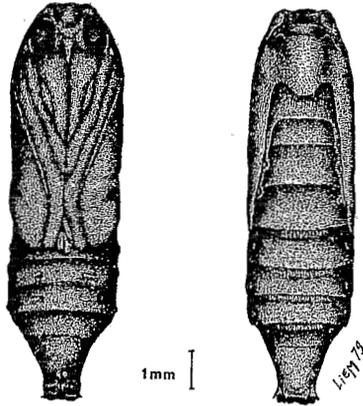


Fig.18_ Chilo aleniellus (STRAND)

nympe

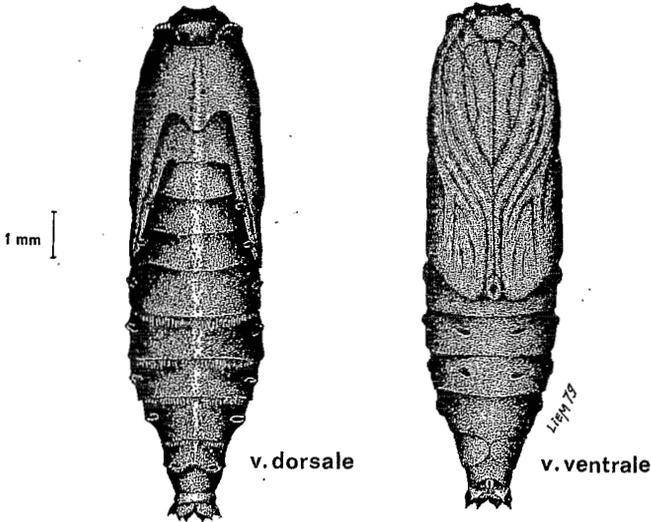


v. ventrale

v. dorsale

Fig.19_ Chilo diffusilineus (J.de JOANNIS)

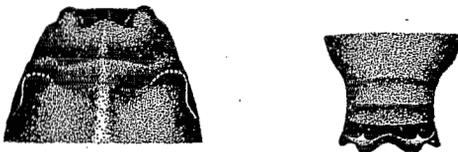
nympe



v. dorsale

v. ventrale

Fig.20_ Chilo zacconius BLESZ.



tête

crémaster

Fig.21-Eldana saccharina WLK.

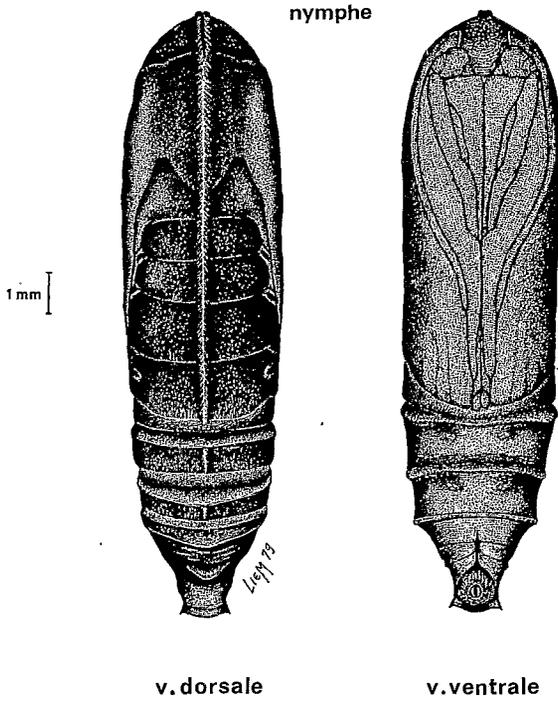


Fig.22-Maliarpha separatella RAG.

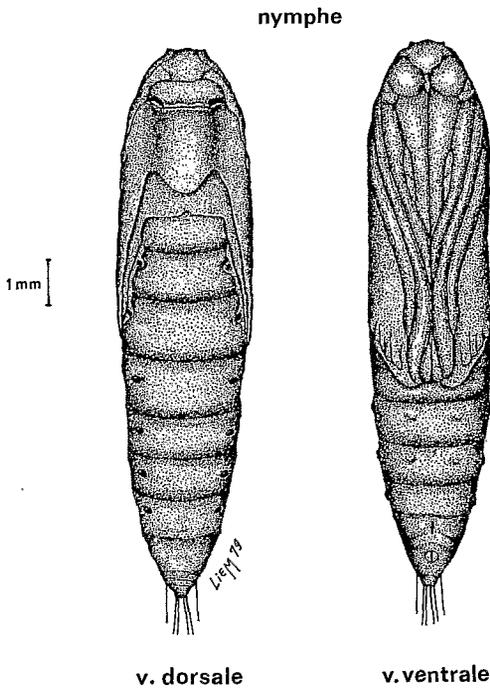


Fig.23 - Sesamia calamistis HMPS.

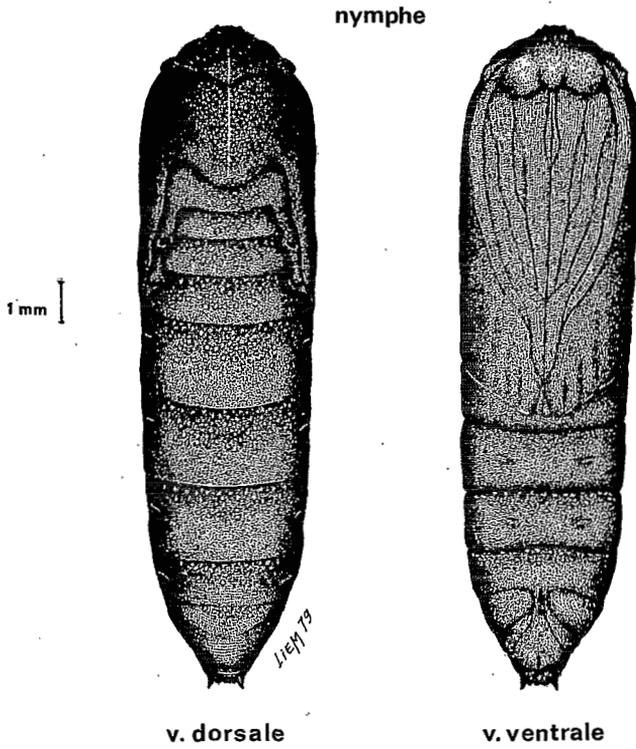


Fig.24 - Scirpophaga melanoclista MEYR.

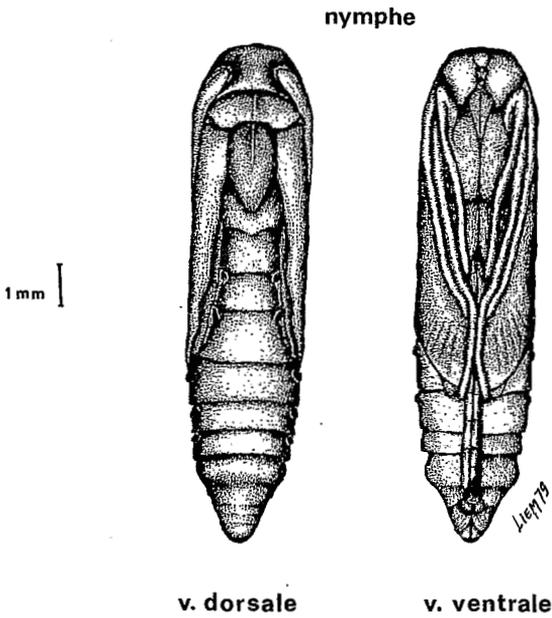


Fig. 25-*Sesamia botanephaga* TAMS & BOWDEN

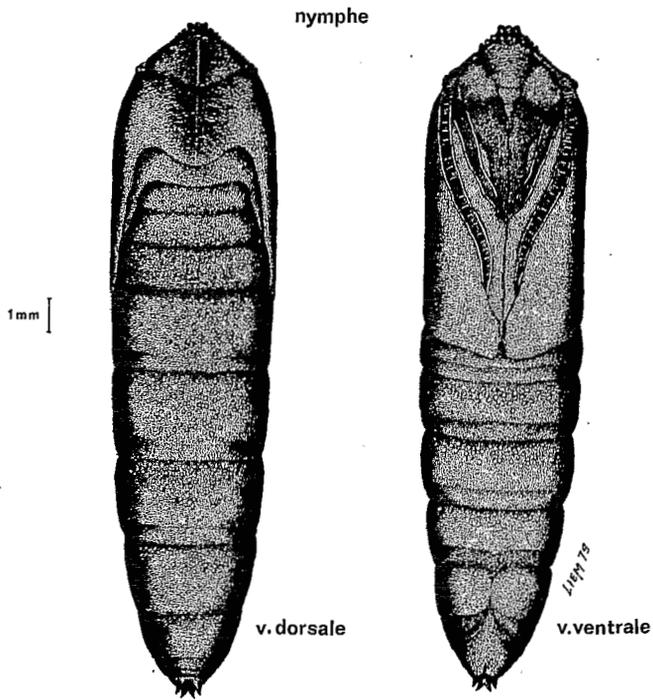


Fig. 26-*Busseola fusca* HMPS.

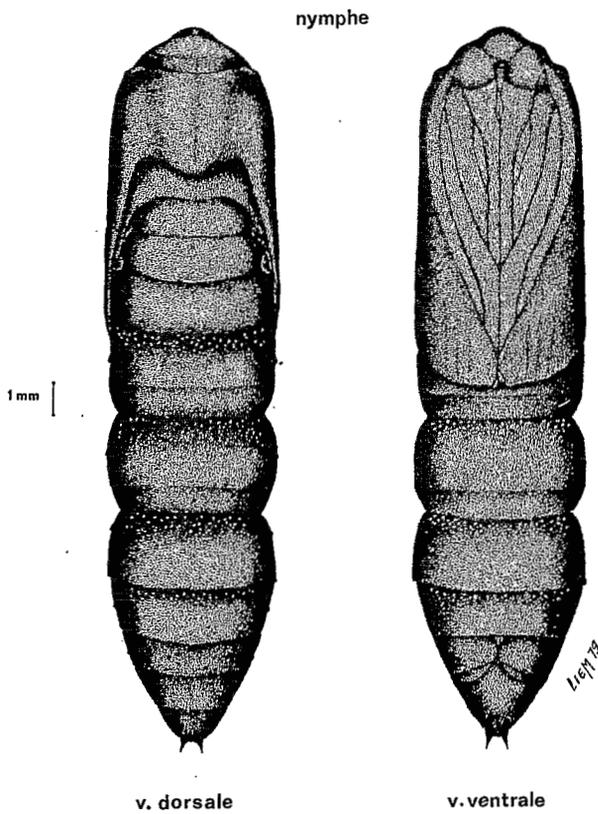


Fig.27_Chloropidae : *Pachylophus beckeri* CURRAN

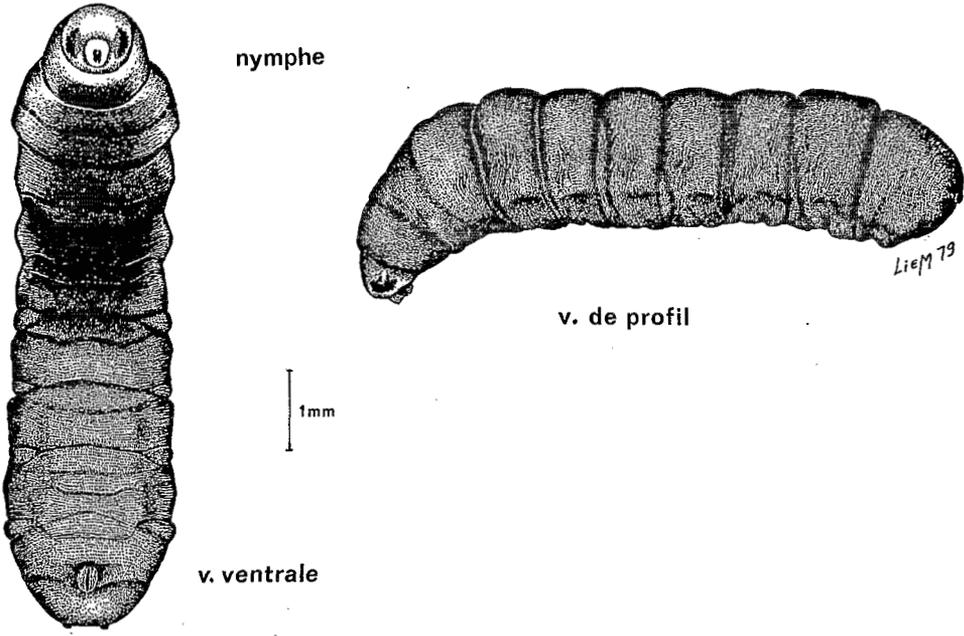


Fig.28-Diopsis thoracica WEST.

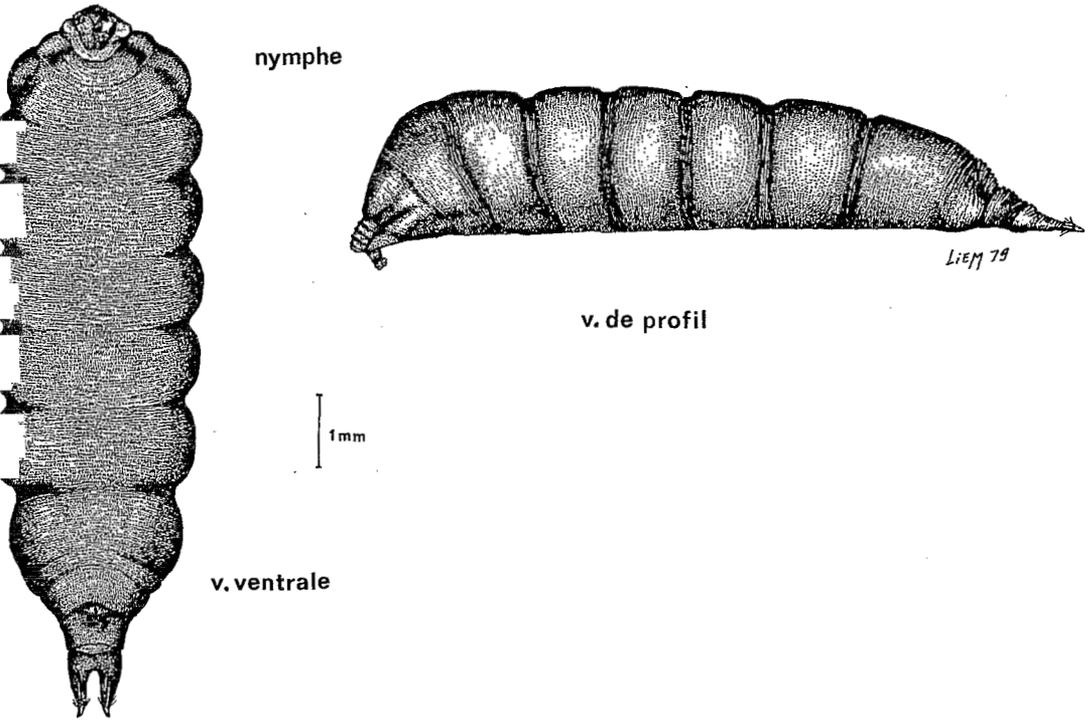
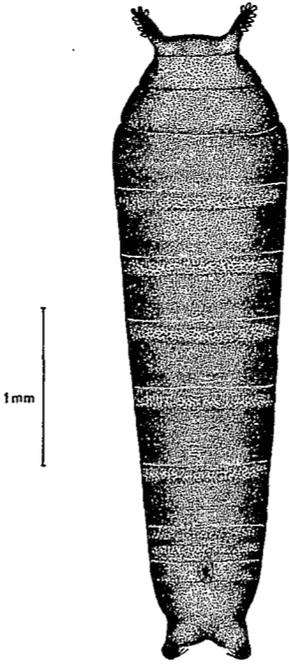
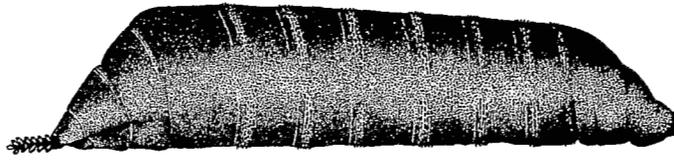


Fig.29_ Diopsis apicalis DALM.



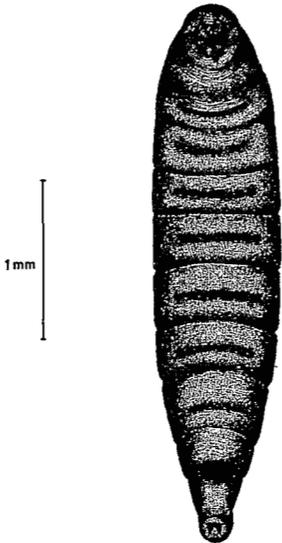
v. ventrale

nymphe



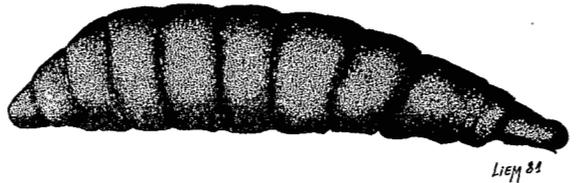
v. de profil

Fig.30_ Ephyridae : *Hydrellia prosternalis* DEEMING



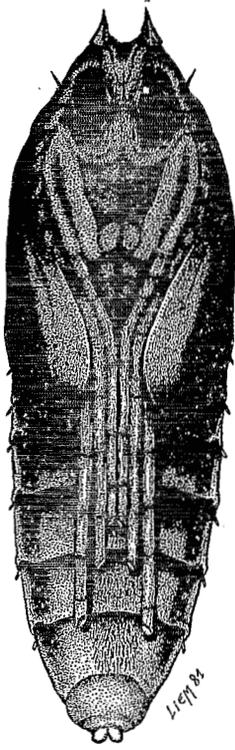
v. ventrale

nymphe

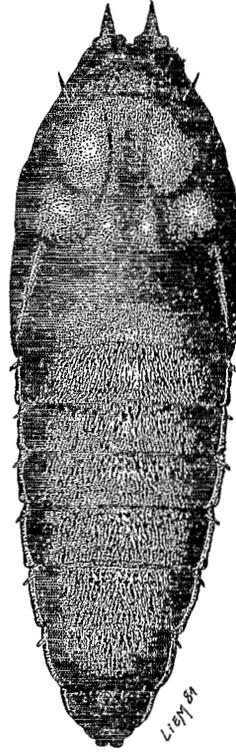


v. de profil

Fig. 31- Orseolia oryzae WOOD-MASON



nymphe

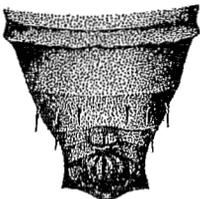


v. ventrale

v. dorsale

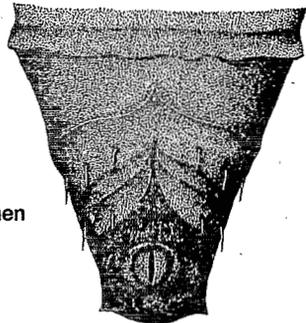
1 mm

Fig. 32- Différence entre la nymphe ♂ et la nymphe ♀ de Lépidoptères
(exemple : Eldana saccharina WLK.)



extrémité de l'abdomen
de la nymphe

♂



♀

Imp. SSC-BONDY

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

Direction générale :

24, rue Bayard - 75008 PARIS

Service des Publications :

70-74, route d'Aulnay - 93140 BONDY

O.R.S.T.O.M. Éditeur
Dépôt légal : 4^e trim. 1981
I.S.B.N. : 2-7099-0599-X