

Caractères morphologiques distinctifs des larves de *Cosmopolites sordidus* (GERMAR) et *Metamasius hemipterus* (LINNE) (Coleoptera Curculionidae), parasites du bananier.

P. NARDON, A. KERMARREC et C. NARDON
(avec la collaboration technique de A. JEAN-BART)

CARACTERES MORPHOLOGIQUES DISTINCTIFS DES LARVES DE *COSMOPOLITES SORDIDUS* (GERMAR) ET *METAMASIUS HEMIPTERUS* (LINNE) (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE), PARASITES DU BANANIER.

P. NARDON, A. KERMARREC et C. NARDON.
(avec la collaboration technique de A. JEAN-BART).

Fruits, Mars 1984, vol. 39, n° 3, p. 180-187

RESUME - Dans les bananeraies de Guadeloupe, conjointement à *Cosmopolites sordidus* GERMAR, on trouve un autre calandrin : *Metamasius hemipterus* LINNE. Les adultes et les nymphes des deux espèces sont très différents, par contre les larves sont très ressemblantes. On peut cependant les différencier par les caractères suivants :

la larve de *Cosmopolites* est peu active, non agressive et de couleur blanche. La bosse abdominale est peu accentuée et les stigmates ne sont pas, ou peu visibles latéralement. Leur ouverture est simple. Le bord antérieur du clypeus est échancré et le labre trilobé. La jonction des sutures frontales se fait selon un angle de grande ouverture et les sillons latéro-crâniens sont bien marqués. La larve de *Metamasius* est très mobile, très agressive et de couleur jaune. La bosse abdominale est très accentuée, les stigmates bien visibles latéralement. Leur ouverture est en Y. Le bord antérieur du clypeus est rectiligne et le labre quadrilobé. Les sutures frontales se rejoignent selon un angle aigu. Les sillons latéro-crâniens sont très peu ou pas visibles. Contrairement à *Cosmopolites*, la moitié postérieure de la suture épicroâniale n'est pas soulignée par une large trace noire.

INTRODUCTION

Le charançon *Cosmopolites sordidus* est l'un des parasites les plus nuisibles au bananier, dans toutes les zones de culture de celui-ci. Il s'agit d'un parasite primaire dont la larve creuse des galeries dans le rhizome, entraînant une réduction de croissance de la plante, une diminution du poids

des régimes de bananes et surtout une plus grande fragilité au vent (MOZNETTE, 1920 ; CENDANA, 1922 ; CUILLE, 1950 ; CUILLE et VILARDEBO, 1963). Les variétés de bananiers sont plus ou moins sensibles aux attaques (VIWANATH, 1981). En Guadeloupe, en plus de *Cosmopolites sordidus*, on trouve aussi fréquemment un autre calandrin, *Metamasius hemipterus*, dont les larves peuvent côtoyer dans le même bulbe celles de *Cosmopolites*. *Metamasius* n'est pas spécifique du bananier et attaque le plus souvent la canne à sucre. On le rencontre aussi sur cocotier et ananas. On observe des pullulations périodiques en Guadeloupe, le développement larvaire pouvant s'effectuer dans les fragments de pseudo-tronc en décomposition jonchant le sol des bananeraies (DELATTRE et JEAN-BART, 1977). Il s'agit semble-t-il d'un hôte secondaire par rapport à *Cosmopolites*, et cette association a égale-

* - P. NARDON et C. NARDON - Institut national des Sciences appliquées. Biologie appliquée 406, 69621 VILLEURBANNE Cedex (France).

A. KERMARREC - Institut national de la Recherche agronomique Antilles-Guyane, Station de Zoologie et Lutte biologique - 97170 PETIT-BOURG (Guadeloupe).

Communication présentée à la Sixième Réunion ACORBAT 15-21 mai 1983 à Pointe-à-Pitre (Guadeloupe).

ment été signalée à Trinidad (SIMMONDS et SIMMONDS, 1953) et en Afrique (PAULIAN, 1947).

La distinction des adultes de ces deux espèces ne pose aucun problème (*Cosmopolites* est noir et *Metamasius* rouge et noir), de même que l'identification des nymphes (celle de *Cosmopolites* est nue tandis que celle de *Metamasius* est enfermée dans une sorte de pseudo-cocon fibreux). Par contre, les larves, qu'on peut rencontrer simultanément dans les mêmes rhizomes ou les mêmes pièges, peuvent être confondues. En effet, si la morphologie générale de ces larves a déjà été décrite avec une certaine précision, tant pour *Cosmopolites sordidus* (MOZNETTE, 1922 ; BECCARI, 1967) que pour *Metamasius* (LEPESME et PAULIAN, 1941 ; PAULIAN, 1947) certains caractères distinctifs sont passés inaperçus. Ce sont ces caractères, permettant de distinguer les deux types de larves, que nous rapportons ici.

MATERIEL ET METHODES

Les échantillons ont tous été prélevés dans une bananeraie de Guadeloupe. Les larves ont été observées vivantes soit immédiatement après la capture, soit après élevage au laboratoire sur des fragments de rhizome maintenus humides (CUILLE, 1950).

Des larves ont également été stockées dans le yeagerformol à 6 %, ou l'éthanol 95° pour observation au microscope électronique à balayage (Stéréoscan S 600 du Centre de Microscopie électronique appliquée à la Biologie et à la Géologie de Lyon). Les larves sont nettoyées aux ultra-sons, déshydratées à l'acétone et métallisées à l'or pour l'examen.

RESULTATS

Aspect général et comportement.

Les larves de *Cosmopolites sordidus* que nous avons observées sont toutes de coloration blanche. Une légère teinte jaunâtre pouvant cependant apparaître en fin de développement larvaire. Ces larves sont peu actives et peu agressives. Il leur est difficile de se déplacer sur une surface plane et lisse. La bosse abdominale, au niveau des segments III, IV, V, est peu accentuée (figure 1). Elle correspond à une zone de circonvolution de l'intestin moyen. En vue latérale, les stigmates (1 paire mésothoracique et 8 paires abdominales) sont peu ou pas visibles (figure 1). Cela tient au fait que les stigmates des 7 premiers segments abdominaux sont très petits, et surtout à l'absence de pigmentation pour les 9 paires de stigmates. Un examen plus précis (figure 2) révèle que l'ouverture atriale du stigmate, verticale, est simple.

Les larves de *Metamasius hemipterus* que nous avons recueillies sont toutes d'une coloration jaune plus ou moins

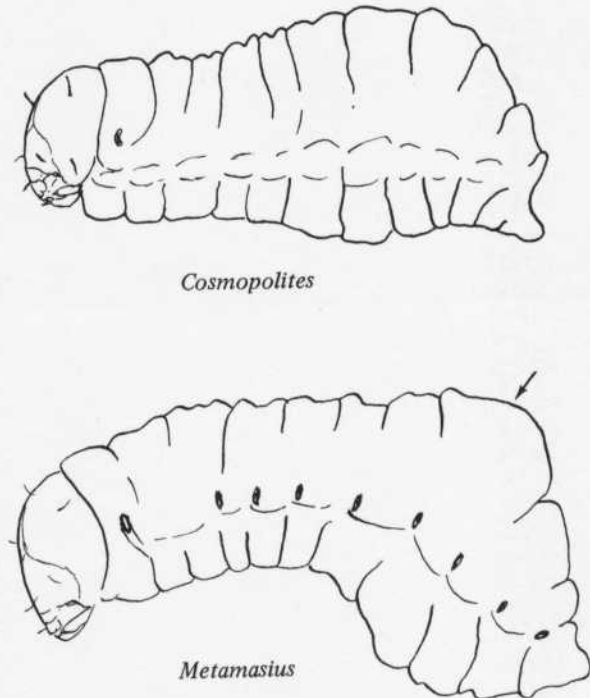


Figure 1. Profils des larves de *Cosmopolites sordidus* et *Metamasius hemipterus*. Les stigmates ne sont bien visibles que chez ces dernières. La flèche indique la bosse abdominale, plus prononcée chez les larves de *Metamasius*.

accentuée. De plus ces larves sont très actives et très agressives par rapport à celles de *C. sordidus*. Elles cherchent à mordre dès qu'on leur présente un objet quelconque. Elles se déplacent aisément et rapidement sur une surface lisse et la bosse abdominale est très accentuée, formant un coude au niveau du cinquième segment abdominal (figure 1). Les stigmates sont très visibles en raison de leur pigmentation brune (figure 1). La fente atriale est ici en forme de y, la partie supérieure du stigmate présentant une languette triangulaire (figure 2 b). Ce dispositif est visible avec une bonne loupe de terrain. Ces stigmates sont plus ou moins ouverts. La pigmentation brune semble liée à une sclérotisation de la bordure dentée de la fente atriale, du péritrème, et de l'axe central de la languette (figure 2 c).

Structures céphaliques.

• Labre.

La figure 3 présente la reconstitution d'une tête de *Cosmopolites sordidus* vue de face. La structure des différentes pièces buccales y est bien visible. On remarque notamment le labre trilobé portant des soies complexes dans sa partie distale inférieure, soies déjà signalées par WHALLEY (1958). Il est probable qu'elles jouent un rôle de «fourchette» au cours de la prise de nourriture et de «râteau» lors du creusement des galeries. Elles sont

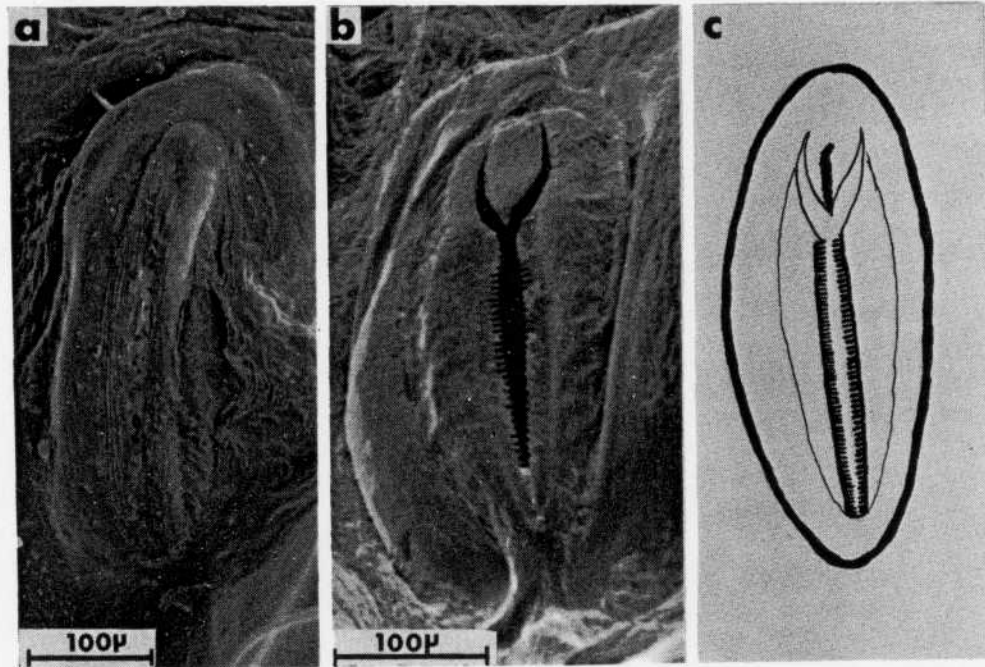


Figure 2. Aspect des stigmates mésothoraciques des larves. a : *Cosmopolites sordidus*. Ouverture verticale simple. b : *Metamasius hemipterus*. Une languette sépare l'ouverture dans la partie supérieure. c : aspect des stigmates sur la larve vivante. Les parties pigmentées, de couleur brune, sont en noir sur le dessin. l : languette. p : pérित्रème.

presque toujours masquées par des débris qui les recouvrent.

Chez *Metamasius hemipterus* la disposition des pièces buccales est identique. On note toutefois une différence importante au niveau du labre qui présente ici 4 lobes, le lobe central correspondant à celui de *Cosmopolites* étant subdivisé en 2 moitiés (figures 4 et 8). On retrouve ici les soies complexes, signalées également par PAULIAN (1947). Elles s'insèrent dans une dépression du bord antérieur du lobe et présentent jusqu'à 5 dents (figure 5).

- Clypeus.

Une autre différence se situe au niveau du clypeus (figure 8), dont le bord antérieur, qui recouvre en partie le labre, est rectiligne chez *Metamasius* (figure 4), et nettement échancré chez *Cosmopolites* (figure 6 a).

- Sutures céphaliques.

On note des différences importantes dans l'aspect des sutures céphaliques chez les deux espèces (figure 8). MOZNETTE (1920) et BECCARI (1967) ont déjà décrit l'aspect des sutures chez *Cosmopolites sordidus*. Sur la larve

vivante, la suture épicroâniale se présente comme une ligne sombre épaisse dans sa partie postérieure, et comme une ligne claire dans sa partie antérieure. Elle se prolonge par une ligne sombre dans le front, au-delà de la jonction avec les sutures frontales (figure 8). L'examen en scanning révèle que ces sutures se présentent sous la forme d'un sillon (figure 6 a). Vers le tiers postérieur des sutures frontales aboutissent les sillons latéro-crâniens qui s'étendent vers l'arrière jusqu'au niveau de la partie claire de la suture épicroâniale (figure 8), à proximité d'une grande soie. On les observe parfois au-delà de ces soies, mais de façon toujours peu marquée. On note enfin que la jonction des sutures crâniens se fait toujours selon une accolade très ouverte, en arc de cercle (figures 6 a, 8 a).

Chez les exemplaires de *Metamasius hemipterus* que nous avons observés, la jonction des sutures frontales se fait au contraire selon un angle pointu (figures 6 b et 8 b). Par ailleurs, les sillons latéro-crâniens sont peu ou pas marqués, contrairement à ceux de *C. sordidus*. Enfin, chez *Metamasius*, les larves vivantes ne présentent pas une large ligne sombre postérieure à la suture épicroâniale (figure 8).

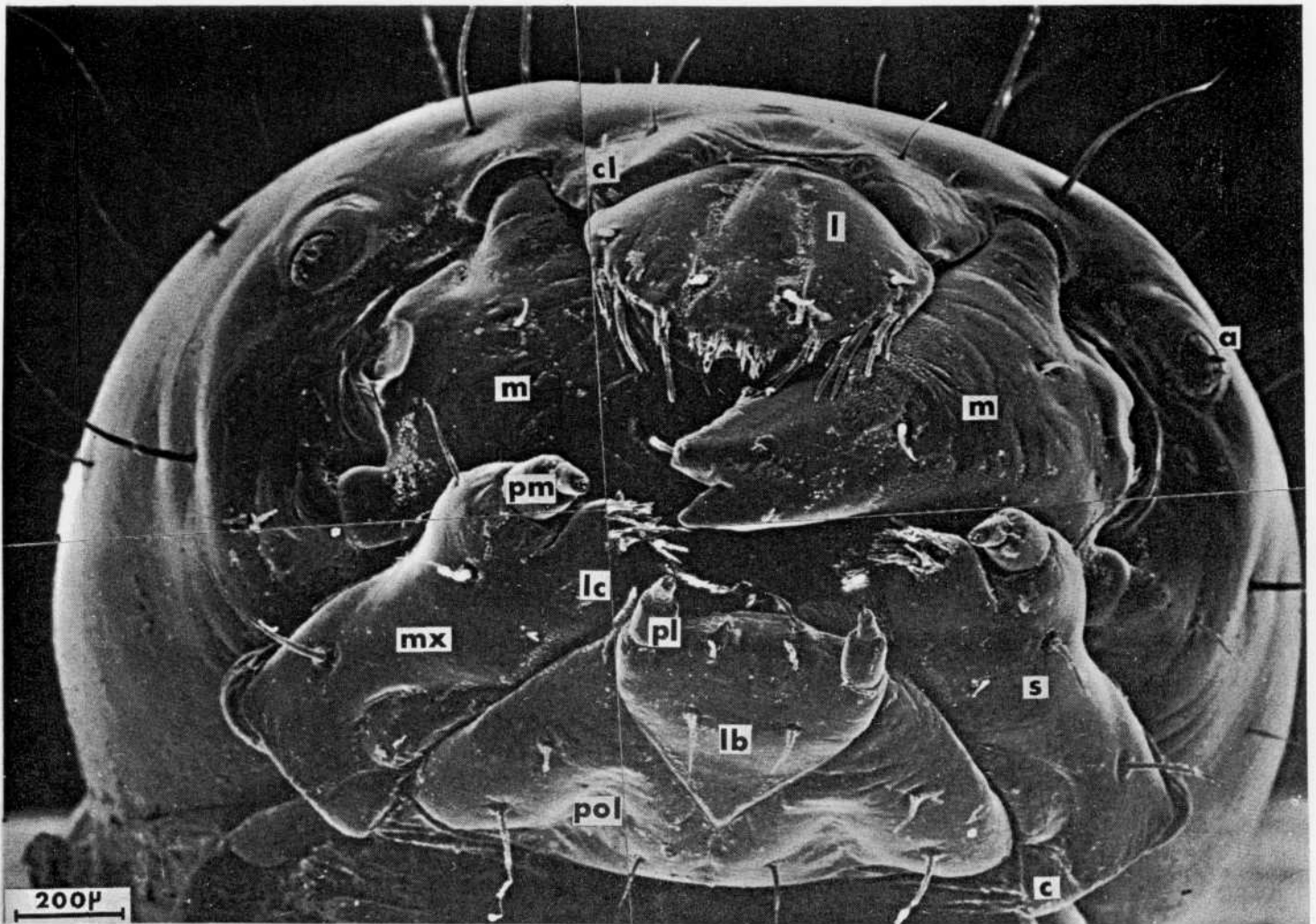


Figure 3. Tête de larve de *Cosmopolites sordidus* vue de face. a : antenne. c : cardo. cl : clypeus. l : labre. lb : labium. lc : lacinia avec ses soies. m : mandibule. mx : maxille. pl : palme labial. pm : palpe maxillaire. pol : post labium. s : stipe.

● Chétotaxie céphalique.

Il y a peu de différences entre les deux espèces et la chétotaxie ne permet pas une distinction simple en raison du fait que les soies sont très souvent brisées et leur emplacement difficile à localiser en microscopie optique. Sur le front de *C. sordidus*, nous avons toujours repéré 2 paires de grandes soies et 3 paires de petites soies (figure 8 a) ce qui correspond aux observations de WHALLEY (1958), alors que MOZNETTE (1920) ne signale que 2 paires de petites soies. Chez *Metamasius* nous avons trouvé 2 paires de grandes soies et 2 paires de petites soies (figure 8 b),

alors que PAULIAN (1947) (pour des *Metamasius* africains) ne note que 2 paires de soies lesquelles correspondent aux grandes que nous décrivons. En ce qui concerne l'épicrâne, nos observations concordent avec celles de PAULIAN (1947) sur *Metamasius*. Quant aux larves de *C. sordidus*, elles semblent avoir une paire de petites soies supplémentaires, situées latéralement par rapport à la jonction des sutures frontales avec les sillons latéro-craniaux (figure 8 a).

● Antennes.

Elles sont biarticulées chez les larves des deux espèces

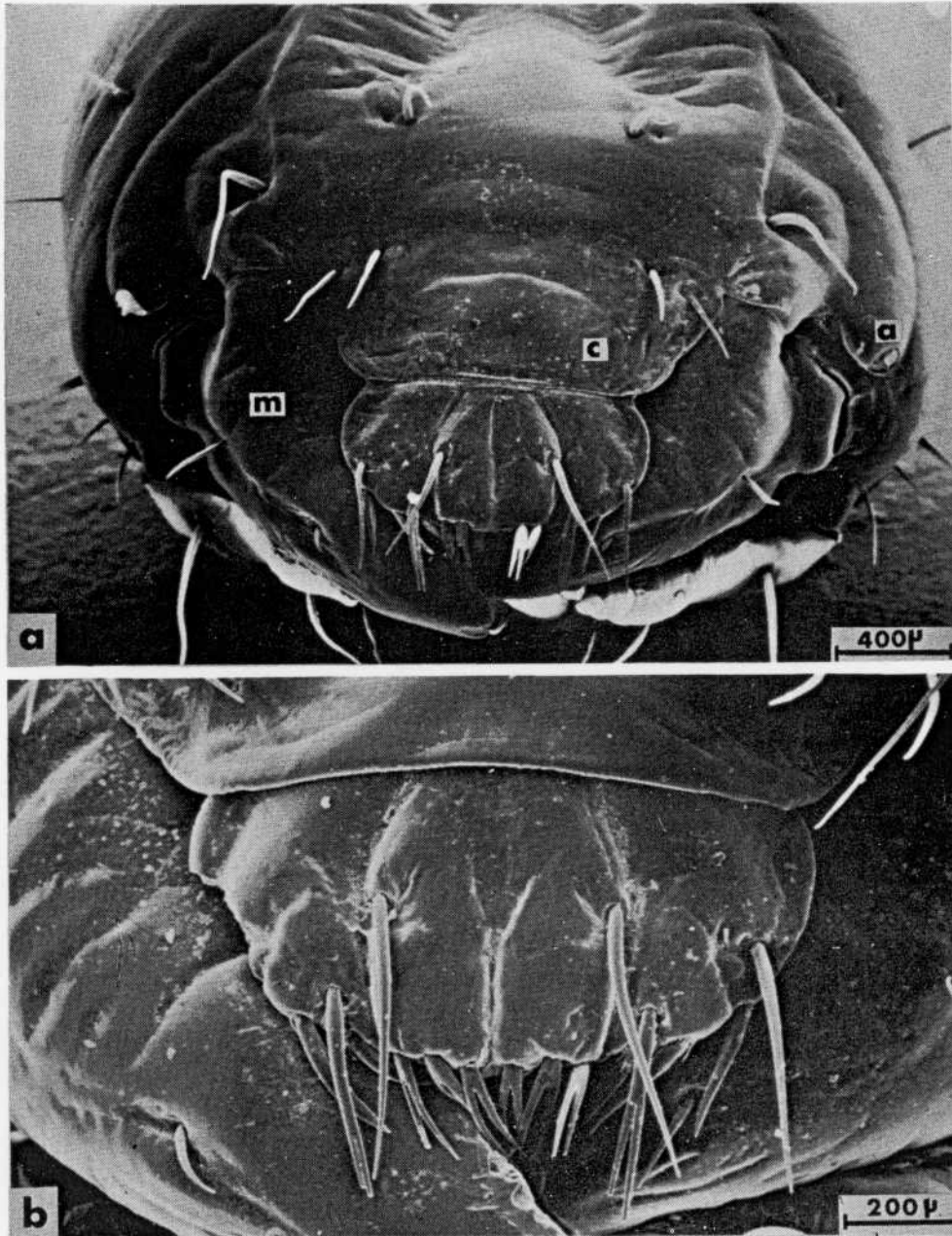


Figure 4. Tête de larve de *Metamasius hemipterus*. En a : vue générale. b : implantation des soies sur le labre qui est quadrilobé.
 a : antenne. c : clypeus. m : mandibule.

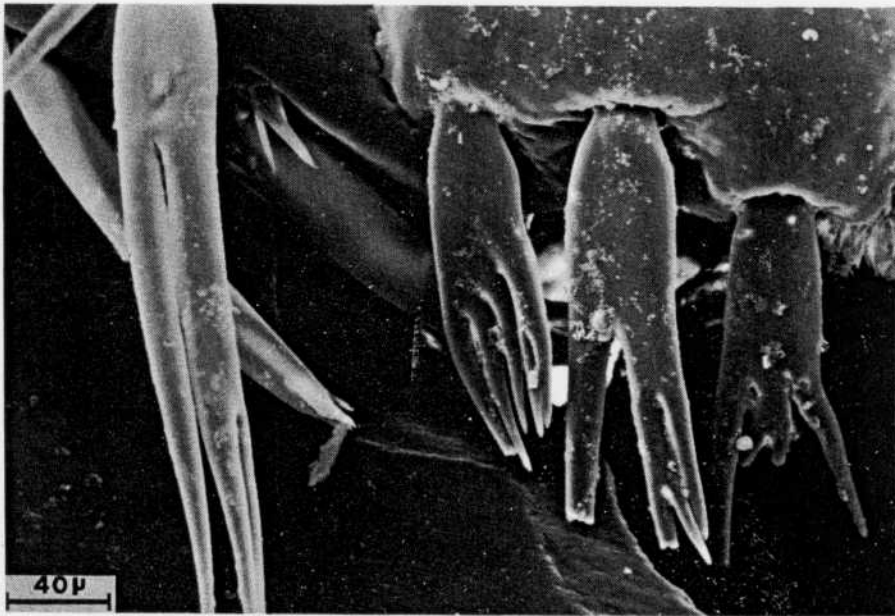


Figure 5. Soies complexes du labre chez *Metamasius* (et *Cosmopolites*).

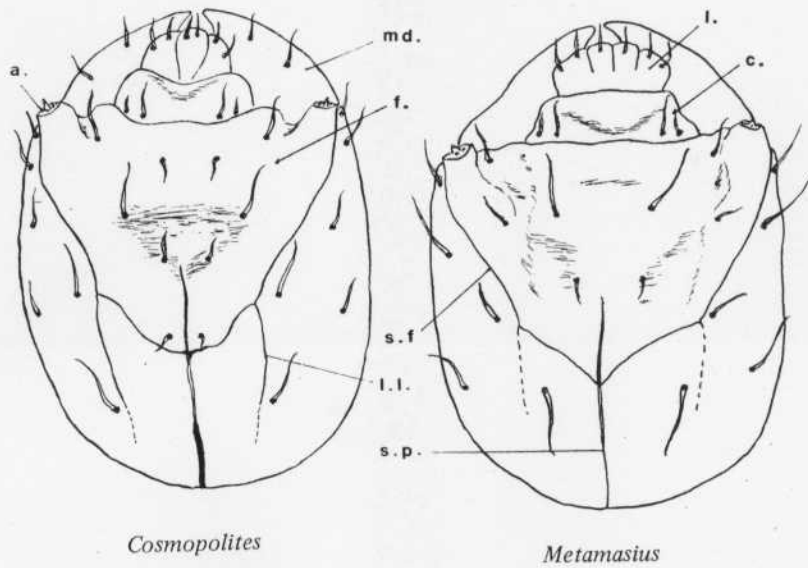


Figure 8. Schéma de la capsule céphalique des larves de *Cosmopolites sordidus* et *Metamasius hemipterus*.
a : antenne. c : clypeus. f : front. l : labre. ll : ligne latérale (= suture latéro-craniale). md : mandibule. sf : suture frontale. sp : suture pariétale.

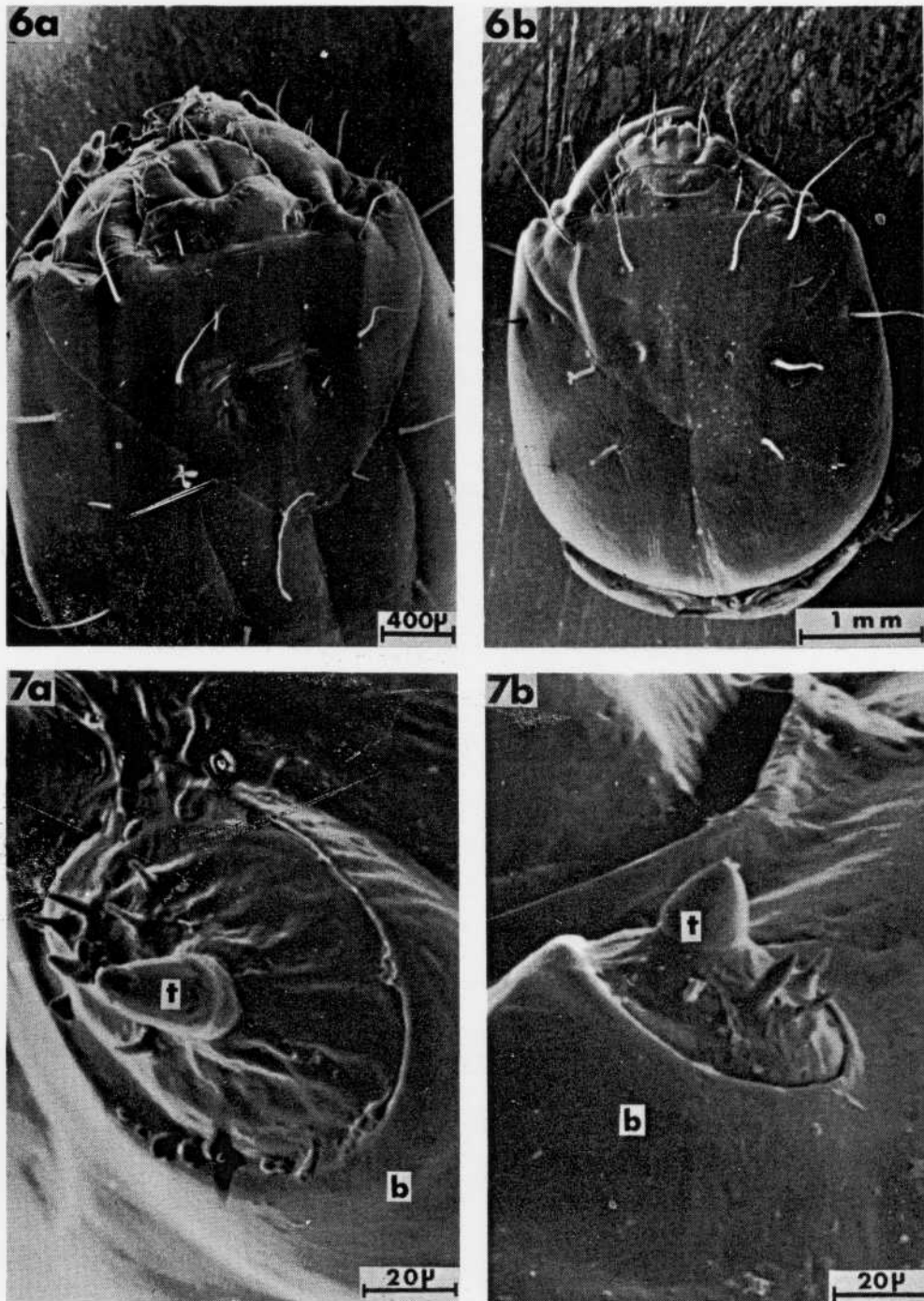


Figure 6. Capsule céphalique de larve. a : *Cosmopolites sordidus*. b : *Metamasius hemipterus*.
Pour légende : voir figure 8.

Figure 7. Antenne de la larve. a : *Cosmopolites sordidus*. On distingue 6 papilles allongées sur l'apex de l'article basal et des pores à la base de l'article terminal. b : *Metamasius hemipterus*. 4 papilles seulement.
b : article basal. t : article terminal.

(figure 7) et de très petite taille. On ne peut les observer qu'au laboratoire. L'article basal est à peine saillant, vers l'extrémité des sutures frontales. Il porte un article terminal beaucoup plus petit, de forme conique. Ce cône est plus court chez *Metamasius*, plus allongé chez *Cosmopolites*. L'article basal porte aussi des papilles, de taille réduite (5 à 10 μ de hauteur environ), au nombre de 4 chez *Metamasius* et 6 chez *Cosmopolites*. Il s'agit probablement de papilles à rôle sensoriel.

CONCLUSION

Bien qu'ayant de très grandes ressemblances et vivant parfois côte à côte, les larves de *Cosmopolites sordidus* et *Metamasius hemipterus* peuvent être aisément distinguées, en particulier grâce aux six caractères suivants : coloration, agressivité, aspect des stigmates, conformation des sutures céphaliques, structure du labre et du clypeus. Les trois derniers caractères peuvent être facilement repérés à l'aide d'une simple loupe et les trois premiers sont distincts à l'oeil nu. Ces critères peuvent donc être utilisés non seulement au laboratoire, mais également au cours de prospection dans les bananeraies.

AUTEURS CITES

- BECCARI (F.). 1967.
Contributo alla conoscenza del *Cosmopolites sordidus* (GERMAR) (Coleoptera, Curculionidae).
Riv. Agric. Subtrop. Trop. Firenze, 61 (4-6), 51-93 et 131-150.
- CENDANA (S.M.). 1922.
The Banana weevil.
Philippine Agriculturist, 367-378.
- CUILLE (J.). 1950.
Recherches sur le charançon du bananier *Cosmopolites sordidus* GERM.
IFAC Paris, Sec. Techn. n° 4, 225 p.
- CUILLE (J.) et VILARDEBO (A.). 1963.
Les Calandrinis nuisibles au bananier.
in : *Entomologie appliquée à l'Agriculture* (BALACHOWSKY A.S. Ed.), Tome I, 1099-1117 - Masson Paris.
- DELATTRE (P.) et JEAN-BART (N.). 1977.
Modalités de déclenchement des pullulations de *Metamasius hemipterus* (Coleoptera Curculionidae). Facteurs limitatifs des populations.
Nouv. Agron. Antilles-Guyane, 3 (2), 55-65.
- LEPESME (P.) et PAULIAN (R.). 1941.
Sur la présence de *Metamasius sericeus* OL. dans l'ouest africain.
(Col. Curculionidae).
Bull. Soc. Ent. Fr., 46, 31-37.
- MOZNETTE (G.F.). 1920.
Banana root-borer.
J. Agric. Res., 19 (1), 39-46.
- PAULIAN (R.). 1947.
Les *Metamasius*, charançon du bananier dans l'Empire français.
Fruits d'Outre-mer, 2 (3), 68-72.
- SIMMONS (N.W.) et SIMMONDS (F.J.). 1953.
Experiments on the Banana Borer, *Cosmopolites sordidus*, in Trinidad, B.W.I.
Trop. Agric., 30 (1-3), 216-223.
- VISWANATH (B.N.). 1981.
Development of *Cosmopolites sordidus* (Coleoptera : Curculionidae) on banana varieties in south India.
Colemania, 1 (1), 57-58.
- WHALLEY (P.E.S.). 1958.
An account of the weevil larvae bred from the banana plant in Uganda, with a description of the larva of *Temnoschoita nigropagiata* (Qued.) (Col. Curc.).
Bull. ent. Res., 49 (3), 421-426.

