

**Les entomophages inféodés
à la cochenille du manioc
Phenacoccus manihoti
(Hom. *Pseudococcidae*)
en République Populaire du Congo ⁽¹⁾**

**II. Étude morphologique comparative de trois
espèces dominantes de *Coccinellidae* (Col.)**

Gérard FABRES*

avec la collaboration technique de
A. KIYINDOU et S. EPOUNA-MOUNGA**

Résumé

Parmi les prédateurs de la cochenille du manioc au Congo, trois espèces peuvent être considérées comme dominantes. Il s'agit d'*Exochomus flaviventris*, d'*E. concavus* et d'*Hyperaspis senegalensis*. Nous donnons ici la description des adultes et des stades préimaginaux.

Mots-clés : Cochenille du manioc — Coccinelles prédatrices — Morphologie — *Exochomus flaviventris* — *Exochomus concavus* — *Hyperaspis senegalensis* — Congo.

Abstract

ENTOMOPHAGOUS INSECTS ASSOCIATED WITH THE CASSAVA MEALYBUG IN CONGO. II. MORPHOLOGY OF THREE COCCINELLID SPECIES. Among the entomophagous insects associated with the cassava mealybug in the People's Republic of Congo, three coccinellid species are usually found. This note gives the description of the adults and instar larvae of *Exochomus flaviventris*, *E. concavus* and *Hyperaspis senegalensis*.

Key words : Cassava mealybug — Predators — Coccinellids — Morphology — *Exochomus flaviventris* — *Exochomus concavus* — *Hyperaspis senegalensis* — Congo.

Introduction

Dans un article précédent (FABRES, 1980) nous avons défini les composantes de la biocoenose entomophage de *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero et évoqué le rôle des *Coccinellidae*.

Trois espèces nous semblent particulièrement intéressantes pour la régulation des populations du

ravageur et nous donnons ici les résultats d'une étude morphologique comparative.

Notre but est de fournir aux entomologistes confrontés aux problèmes que pose la cochenille du manioc, un outil de travail qui leur permette d'identifier avec certitude la ou les espèces étudiées et de reconnaître sur le terrain les coccinelles adultes et leurs formes préimaginales.

(1) Travail réalisé dans le cadre des programmes de lutte contre les ravageurs du manioc en République Populaire du Congo.
* Entomologiste agricole, O.R.S.T.O.M., Laboratoire d'Entomologie Appliquée, BP 181, Brazzaville, R. P. du Congo.
** Techniciens de la Recherche Scientifique Congolaise.

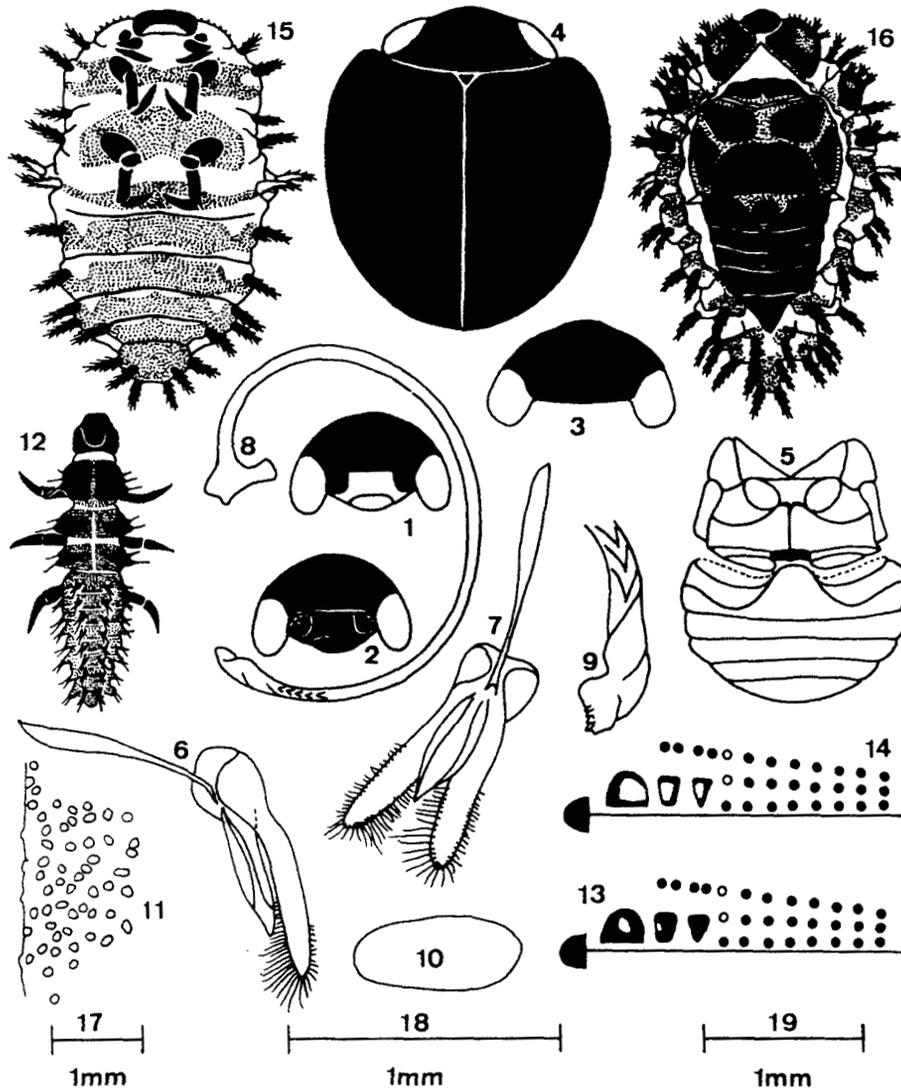


PLANCHE I. — *Exochomus flaviventris* Mader. 1 : tête et prothorax du mâle en vue frontale ; 2 : tête et prothorax de la femelle en vue frontale ; 3 : prothorax en vue dorsale ; 4 : habitus en vue dorsale ; 5 : thorax et abdomen en vue ventrale ; 6 : tegmen en vue latérale ; 7 : tegmen de face ; 8 : édéage ; 9 : extrémité distale de l'édéage ; 10 : œuf ; 11 : détail du chorion ; 12 : larve du 1^{er} stade ; 13 : schéma de pigmentation forme sombre ; 14 : schéma de pigmentation forme claire ; 15 : larve du dernier stade en vue ventrale ; 16 : exuvie de la larve du dernier stade et nymphe en vue dorsale ; 17 : échelle des figures 1, 2, 3, 4, 5, 15, 16 ; 18 : échelle des figures 6, 7, 8 ; 19 : échelle des figures 10, 12.

Description des espèces*Exochomus flaviventris* Mader

Explor. Parc. nat. Albert, 1954

DESCRIPTION DE L'ADULTE : (pl. I, fig. 1-9).

Taille moyenne $L = 3.7$ mm. $l = 3.1$ mm. L variable entre 3 mm et 5 mm; corps hémisphérique glabre et luisant en vue dorsale, fine pilosité ventrale.

Tête subquadrangulaire largement cachée sous le pronotum, glabre avec des soies au bord du clypeus; chez la femelle, la tête et tous les appendices céphaliques sont noirs à l'exception des antennes claires; chez le mâle, le front, le clypeus, les antennes et les pièces buccales sont jaune à jaune-brun à l'exception du dernier article des palpes maxillaires qui est noir (fig. 1 et 2).

Pronotum noir avec deux taches jaunes latérales subovales à contour régulier (fig. 3); prosternum fauve chez les deux sexes.

Élytres noirs fortement bombés se redressant très légèrement à la périphérie et débordant largement le pronotum vers l'avant (fig. 4); méso et métasternum, pattes et segments abdominaux jaune-brun chez les deux sexes pouvant devenir brun-noir en collection (fig. 5); sutures sagittales du métathorax enfumées chez le mâle.

Genitalia mâle : lobe médian robuste, plus court que les styles latéraux qui sont arrondis à l'extrémité, légèrement divergents et frangés de poils plus longs vers l'apex; apophyse basale grêle, aussi longue que les paramères (fig. 6 et 7); processus terminal de l'édeage d'aspect spiralé avec denticules à l'apex et chevrons subapicaux (fig. 8 et 9).

DESCRIPTION DES STADES PRÉIMAGINAUX : (pl. I, fig. 10-16).

Oeuf de forme oblongue (fig. 10), blanc ivoire, aspect finement granuleux dû à des protubérances du chorion irrégulièrement disposées (fig. 11). Les œufs sont déposés par groupes de 3 à 7 dans la colonie de l'hôte. L'éclosion se fait par une déchirure polaire irrégulière.

La larve néonate mesure moins de 2 mm (fig. 12). Elle est entièrement sombre à l'éclosion puis son tégument s'éclaircit au fur et à mesure que les zones non sclérisées se distendent. Les éléments caractéristiques de la morphologie larvaire apparaissent dès le premier stade et ne subiront aucune modification au cours des trois mues successives.

La capsule céphalique est bien visible avec suture épicerânienne nette; les segments thoraciques portent chacun une paire de boucliers fortement chitinisés, pourvus de digitations épineuses rigides et dont la taille régresse du pro au métathorax (fig. 12); chaque segment abdominal porte dorsalement et latéralement 6 digitations souples, garnies d'épines (senti de GAGE, 1920), 6 à 8 fois plus longues que larges et caractéristiques des *Chilocorini*; 4 senti sur les méso et métapleures (schémas fig. 13 et 14); face ventrale lisse; pattes entièrement pigmentées (fig. 15).

Cette stabilité de la structure de base s'accompagne, au cours du développement larvaire d'une grande variabilité de la pigmentation. C'est chez les larves âgées que l'on observe les variations extrêmes. À l'éclosion, les boucliers et leurs ornements épineux sont entièrement noirs; chez la larve du dernier stade ils peuvent présenter une légère dépigmentation qui isole deux petites plages jaunes sur les boucliers pro et mésothoraciques (fig. 13); c'est la forme sombre. Chez la forme claire ils peuvent subir un éclaircissement quasi total qui ne laisse qu'une bande pigmentée à la périphérie (fig. 14).

Pour les senti, le schéma de base que l'on observe chez la larve néonate est celui de la figure 13 : seules les digitations latérales du premier segment abdominal sont dépigmentées; les autres sont noires avec une aire tégumentaire quadrangulaire enfumée à la base. Ce schéma se retrouve chez les larves âgées de la forme sombre. Chez la forme claire, on peut observer une dépigmentation de certains senti avec éclaircissement partiel ou total à partir de l'apex et persistance de la zone tégumentaire enfumée. On se trouve alors en présence de trois catégories de digitations disposées selon le schéma de la fig. 14.

Toutes les formes de transition entre ces deux schémas extrêmes peuvent être observées; la dépigmentation des boucliers ne va pas toujours de pair avec celle des senti.

La nymphe reste enveloppée dans les téguments de la larve du dernier stade qui s'ouvrent dorsalement selon une fente sagittale (fig. 16). Elle présente elle aussi de grandes variations dans la pigmentation dont nous avons représenté fig. 16 le maximum d'extension.

L'adulte s'échappe de la nymphe par une fente céphalothoracique transversale.

L'étude du devenir des larves âgées plus ou moins pigmentées ne nous a pas conduits à une relation entre degré de pigmentation et sexe comme on aurait pu le penser vu les caractères sexuels secondaires qui distinguent les adultes.

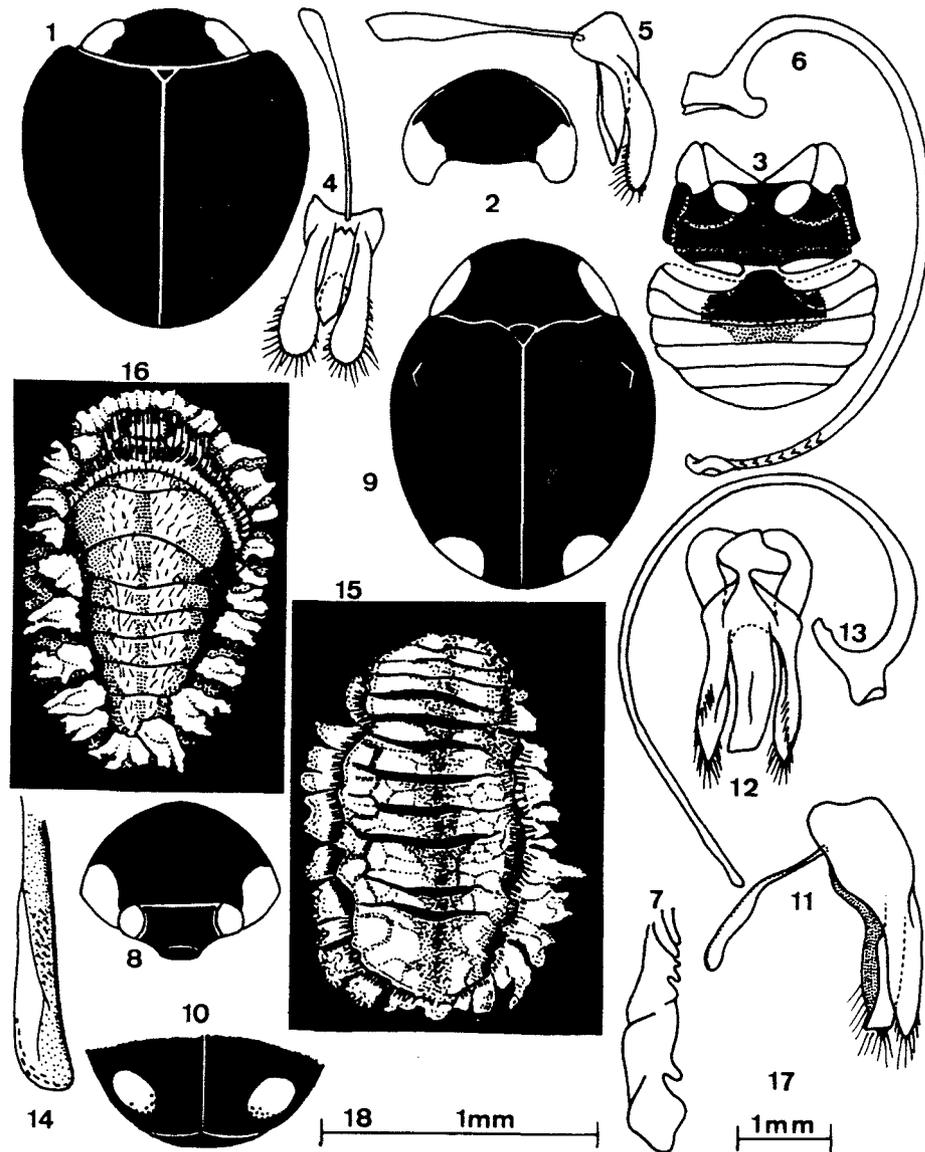


PLANCHE II. — 1-7 : *Exochomus concavus* Fürsch. 1 : habitus en vue dorsale ; 2 : prothorax en vue dorsale ; 3 : thorax et abdomen en vue ventrale ; 4 : tegmen de face ; 5 : tegmen en vue latérale ; 6 : édéage ; 7 : extrémité distale de l'édéage.
 8-16 : *Hyperaspis senegalensis* Mulsan. 8 : tête et prothorax de la femelle en vue frontale ; 9 : habitus en vue dorsale ; 10 : partie postérieure des élytres en vue dorsale ; 11 : tegmen en vue latérale ; 12 : tegmen de face ; 13 : édéage ; 14 : extrémité distale de l'édéage ; 15 : larve du dernier stade ; 16 : nymphe ; 17 : échelle des figures 1, 2, 3, 8, 9, 10, 15, 16 ; 18 : échelle des figures 4, 5, 6, 11, 12, 13.

Exochomus concavus Fürsch

Ent. Arb. Mus. Frey, 12, 1961

DESCRIPTION DE L'ADULTE : (pl. II, fig. 1-6).

Taille moyenne et valeurs extrêmes sensiblement identiques à celles d'*E. flaviventris*: corps globuleux glabre et luisant en vue dorsale; pilosité ventrale; même habitus que l'espèce précédente (fig. 1).

Tête comme chez *E. flaviventris*, même dimorphisme sexuel.

Pronotum noir avec deux taches jaunes latérales dont le contour est subovale vers l'extérieur mais présente vers l'intérieur en dessin irrégulier caractéristique (fig. 2); prosternum jaune-brun chez les deux sexes.

Élytres noirs, fortement bombés, se redressant à la périphérie plus nettement que chez *E. flaviventris* et débordant plus largement le pronotum; méso et métasternum noirs, premier segment abdominal noir dans sa partie médiane, le second enfumé (fig. 3); derniers segments abdominaux et pattes jaune-brun.

Genitalia mâle : tegment plus petit que chez *E. flaviventris*; lobe médian robuste, plus court que les styles latéraux mais dans un rapport moindre que chez l'espèce précédente (0.71 contre 0.75); styles latéraux parallèles, claviformes, frangés de poils plus courts; apophyse basale spatulée plus longue que les paramères; processus terminal de l'édéage d'aspect spiralé, mousse à l'apex, avec chevrons subapicaux (fig. 6-7).

Les caractères qui permettent de séparer *E. concavus* d'*E. flaviventris* sont de nature macroscopique : forme des taches prothoraciques, redressement des élytres à la périphérie et surtout pigmentation ventrale. Ce dernier est le critère le plus sûr à condition d'être appliqué à des imago ayant acquis toute leur pigmentation après la mue et n'ayant pas noirci en collection. Les caractères microscopiques de l'édéage permettront une identification certaine en cas de doute.

DESCRIPTION DES STADES PRÉIMAGINAUX

Les œufs sont macroscopiquement identiques à ceux d'*E. flaviventris*. Au microscope, les protubérances du chorion sont moins denses que chez l'espèce précédente.

La morphologie des larves est semblable à celle des stades préimaginaux d'*E. flaviventris* et il est impossible de séparer les larves des deux espèces, tant la variation intraspécifique est grande.

Une étude systématique des larves du dernier stade et des imago correspondants nous a cependant

conduit à remarquer que les adultes d'*E. concavus* étaient issus de larves ayant les boucliers totalement dépigmentés y compris les processus épineux latéraux. Il s'agit là d'un critère utile, mais non absolu, pour distinguer les vieilles larves et les nymphes appartenant aux deux espèces.

Pour les études de dynamique des populations sur le terrain et les relevés numériques qu'elles impliquent, il sera donc recommandé de confondre dans un même comptage les formes larvaires des deux espèces.

Hyperaspis senegalensis Mulsan

Annls. Soc. Agric. Sci. Ind. Lyon, 2 (2), 1850

DESCRIPTION DE L'ADULTE (pl. II, fig. 8-14).

Taille moyenne $L = 3,5$ mm, $l = 2,5$ mm, l variable entre 3 mm et 4 mm; corps glabre et luisant vu de dessus, avec une ponctuation plus nette que chez les *Exochomus*; face ventrale profondément ponctuée sur le thorax et densément pileuse sur l'abdomen.

Tête en partie cachée sous le pronotum, glabre avec rangées de soies sur le clypeus.

Pronotum noir avec deux taches jaune orangé latérales chez les deux sexes (fig. 8), bords latéraux formant un angle aigu; prosternum noir à l'exception des zones latérales en continuité avec les taches du pronotum.

Chez le mâle la bordure antérieure du pronotum, le front, le clypeus et les appendices céphaliques jaune orangé ou jaune-brun; chez la femelle bord antérieur du pronotum et tête avec appendices entièrement noirs.

Élytres noirs ne débordant pas le pronotum vers l'avant avec deux petits épaulements et deux taches postérieures jaune orangé ponctuées de noir (fig. 9-10); deux taches dorsales supplémentaires jaune orangé peuvent apparaître près des épaulements. Elles peuvent être présentes sous forme de traces ou de taches à bords flous d'un diamètre égal à celui des taches postérieures; méso et métasternum noirs avec ponctuations profondes; chez la femelle les pattes sont entièrement noires à l'exception des tarsi qui sont fauves; chez le mâle les pattes antérieures et médianes sont largement jaune-brun; segments abdominaux avec une pilosité claire régulièrement implantée en lignes transversales, ils sont noirs chez la femelle, maculés de brun latéralement chez le mâle.

Genitalia mâle plus fortement sclérifié que chez les *Exochomus*; tegment de grande taille; lobe médian tronqué à l'apex, presque aussi long que les styles latéraux qui se terminent en pointe;

apophyse basale relativement courte (fig. 11-12); processus terminal de l'édéage régulièrement arrondi à l'apex avec ornementation de points et d'épines (fig. 13-14).

DESCRIPTION DES STADES PRÉIMAGINAUX

Œuf de forme oblongue à contour irrégulier, couleur grisâtre, très étroitement accolé au support dont il épouse la forme. Les œufs sont déposés isolément.

Tous les stades larvaires sont facilement reconnaissables au recouvrement cireux blanc qui les fait se confondre avec les cochenilles. Chez la larve néonate, les productions cireuses sont rayonnantes et bien individualisées; chez les larves âgées la couverture cireuse est épaisse, compacte et compartimentée selon la segmentation du corps (fig. 15).

Une fois dégagés de cette enveloppe protectrice, les téguments dorsaux et latéraux apparaissent relativement lisses, recouverts de soies fines, sans formations verruqueuses. Cette structure tégumen-

taire, caractéristique des *Hyperaspini*, apparaît nettement chez la nymphe dont le manteau cireux se détache après éclosion de l'imago (fig. 16).

REMERCIEMENTS

Nous les adressons à M. J. CHAZEAU (O.R.S.T.O.M., Nouméa) qui a identifié les espèces de cochenilles et qui nous a conseillé pour les descriptions et les planches de dessins.

Nous remercions également M. P. JOURDHEUL (I.N.R.A., Antibes) qui a bien voulu assurer la lecture critique du manuscrit.

Manuscrit reçu au Service des Éditions de l'O.R.S.T.O.M. le 30 janvier 1981.

BIBLIOGRAPHIE

FABRES (G.), 1980. — Les entomophages inféodés à la cochenille du manioc. *Phenacoccus manihoti* (Hom. *Pseudococcidae*) en République Populaire du Congo. I. Les composantes de l'entomocoenose et leurs inter-relations, *Ann. Soc. ent. Fr. (N.S.)*, 16 (4), sous presse.

GAGE (J. H.), 1920. — The larvae of the *Coccinellidae* ILL. *Biol. Monog.*, 6 (4) : 1-62.



INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE POUR LE DEVELOPPEMENT EN COOPERATION

**LA COCHENILLE DU MANIOC
ET SA BIOCOENOSE
AU CONGO
1979-84**

G. FABRES

B. LE RU

A. KIYINDOU

A. BIASSANGAMA

J. BOUSSIENGUE

S. EPOUNA MOUINGA



TRAVAUX DE L'EQUIPE FRANCO-CONGOLAISE

ORSTOM • DGRS

Brazzaville BP 181 R P du Congo