

MISE AU POINT SUR LE GENRE *STETHORUS* EN OCÉANIE
ET DESCRIPTION DE DEUX ESPÈCES NOUVELLES DE MÉLANÉSIE
[COL., COCCINELLIDAE]

J. CHAZEAU

Laboratoire de Zoologie Appliquée, Centre ORSTOM, B.P. A5,
Nouméa, Nouvelle-Calédonie

Cette note est une mise au point sur la taxonomie et le régime alimentaire des dix espèces de *Stethorus* connues en Océanie : *Stethorus vagans* BLKB, *S. incompletus* WHITEHEAD, *S. nigripes* KAPUR, *S. loxtoni* BRITTON & LEE, *S. proximus* n. sp., *S. gutierrezii* n. sp., *S. bifidus* KAPUR, *S. griseus* WHITEHEAD, *S. fijiensis* KAPUR, et *S. siphonulus* KAPUR. Les affinités morphologiques de ces espèces sont principalement occidentales.

Le genre *Stethorus* WEISE, dont les représentants sont généralement des prédateurs spécialisés d'acariens phytophages, est largement répandu en Océanie. La difficulté d'identifier ces espèces par l'observation de caractères externes a entraîné une certaine confusion dans la nomenclature. Cette note est une mise à jour de nos connaissances sur l'identité, la répartition et le régime alimentaire de ces auxiliaires dans la région, et comprend la description de 2 espèces récemment récoltées en Nouvelle-Calédonie et aux Nouvelles-Hébrides.

LE GENRE *STETHORUS* EN OCÉANIE

On y dénombre actuellement 10 espèces de *Stethorus*. Quatre sont présentes en Australie : *Stethorus vagans* BLACKBURN (1892), que l'on retrouve en Nouvelle-Calédonie et aux Nouvelles-Hébrides (Vaté); *Stethorus incompletus* WHITEHEAD (1967), connu également de Nouvelle-Zélande, de Nouvelle-Calédonie, du Chili (GORDON, comm. pers.) et de l'île de La Réunion; *Stethorus nigripes* KAPUR (1948) et *Stethorus loxtoni* BRITTON & LEE (1971), apparemment endémiques. *Stethorus proximus* n. sp. décrit ci-dessous, est la 3^e espèce néo-calédonienne connue, et *Stethorus gutierrezii* n. sp. a de même été découvert récemment aux Nouvelles-Hébrides (Santo). Outre *S. incompletus*, 2 espèces sont décrites de Nouvelle-Zélande : *Stethorus bifidus* KAPUR (1948) et *Stethorus griseus* WHITEHEAD (1967). *Stethorus fijiensis* KAPUR (1948) n'est connu que des Fidji. Enfin *Stethorus siphonulus* KAPUR (1948), décrit de Malaisie, se retrouve aux Hawaï où il a été capturé dès 1904 (FULLAWAY, 1922), dans les îles de la Société (Tahiti, Moorea, etc.).

Il est très probable que le genre est présent en Nouvelle-Guinée; l'absence de données sur ce territoire est d'autant plus regrettable qu'il est une zone de communication et de

O.R.S.T.O.M.
Fonds Documentaire
N° : 81/79/00063 ex 1
Cote : B
Date : 26 MAI 1981

spéciation placée entre l'Asie et 3 régions océaniques : l'Australie, la Mélanésie et la Micronésie. L'absence de *Stethorus* dans les abondantes récoltes micronésiennes étudiées par CHAPIN (1965) est intéressante mais ne peut être considérée comme absolument significative, car il s'agit d'espèces dont l'observation et la capture sont difficiles ; en outre, la taille des populations insulaires est souvent réduite. La présente mise au point ne prétend d'ailleurs pas définir catégoriquement les aires de répartition des *Stethorus* recensés.

MISE AU POINT SUR LA NOMENCLATURE

BRITTON & LEE (1971) ont cité et redécrit *S. incompletus* sous le nom *S. nigripes*, espèce australienne mal définie par un spécimen femelle unique. Cette identification erronée a été reprise en Nouvelle-Calédonie par COCHEREAU (1976) et CHAZEAU & GUTIEREZ (1977). GORDON (comm. pers.) a réétudié le type de *S. nigripes*, établi la distinction et la validité de ces 2 espèces, et clairement identifié *S. nigripes* par la description du mâle.

S. incompletus a par ailleurs été décrit de La Réunion sous le nom *S. histrio* (CHAZEAU *et al.*, 1974). Le nom le plus ancien, *S. incompletus*, est considéré par certains comme un nom manuscrit, la description originale ayant été faite dans une thèse non publiée (WHITEHEAD, 1967a). Le nom a toutefois été publié (WHITEHEAD, 1967b) avec une référence bibliographique précise à la description. En outre, cette description est très explicite, et le type et les paratypes sont conservés dans une institution publique (1) et disponibles pour étude. Je considère donc que le nom *S. incompletus* doit avoir priorité, et que *S. histrio* CHAZEAU est un synonyme plus récent.

BIELAWSKI (1976) a signalé la présence de *S. bifidus* en Nouvelle-Calédonie, mais la figuration des plaques génitales de l'unique spécimen femelle examiné par l'auteur, et les nombreuses récoltes faites depuis 1973 sur ce territoire permettent d'établir qu'il s'agit en fait de *S. vagans*.

Enfin plusieurs auteurs (FULLAWAY, 1922 ; KRAUSS, 1944 ; GARRET & HARAMOTO, 1967) ont cité sous le nom *S. vagans* l'espèce présente à Hawaii, *S. siphonulus*. KAPUR (1948) a lui-même repris cette donnée en citant SWEZEY (1923). Cette erreur a été rectifiée par BRITTON (BEARDSLEY, 1975), et l'espèce est correctement identifiée depuis (LEEPER, 1976).

DESCRIPTION DES ESPÈCES NOUVELLES

STETHORUS PROXIMUS n. sp.

Espèce de petite taille ($L = 1,1$ mm, $l = 0,7$ mm), en ovale long et régulier, assez peu convexe.

Tête : Brune, les antennes et les pièces buccales jaune clair, les mandibules brun foncé ; ponctuation très fine, pilosité assez longue, claire, fine, dense, régulière.

Thorax : Pronotum noir, échancré quadrangulairement en avant, légèrement bisinueux en arrière, largement convexe latéralement. Ponctuation fine et peu profonde, mais nette, assez lâche sur un fond presque lisse.

(1) New Zealand Arthropod Collection, Entomology Division, Department of Scientific and Industrial Research, Auckland.



FIG. 1. *Stethorus vagans* BLACKBURN et sa proie *Tetranychus urticae* KOCH
(taille du prédateur : 1,2 mm).

Écusson petit, noir. Élytres noirs à ponctuation assez fine aux abords de la marge interne, grossissant et se renforçant vers l'extérieur principalement près du bord antéro-latéral ; pilosité assez longue, claire, fine, dense, régulière.

Sternites thoraciques et épipleures des élytres noirs. Pattes jaune clair, coxae brun foncé. Épipleures des élytres plans, à côtés presque parallèles jusqu'à leur milieu, puis régulièrement rétrécis jusqu'à disparaître aux 3/4 de la longueur. Ponctuation grosse et irrégulière, moyennement forte au centre du prosternum, disparaissant latéralement ; moyenne à grosse et nette sur le mésosternum, renforcée latéralement, mais plus confuse que sur le segment suivant ; très fine et assez lâche mais nette au centre du métasternum, devenant latéralement très grosse, très nette et très forte ; elle s'ordonne en 2 rangs réguliers de gros points (équivalents à ceux des côtés du métasternum) sur la première moitié des épipleures élytraux, en un seul rang ensuite. Pilosité non discernable sur les 2^{1ers} sternites ; sur le 3^e, elle est courte, couchée, difficile à voir même latéralement ; sur les épipleures, elle est régulière et équivalente à celle des côtés des élytres.

Abdomen : Six segments visibles, brun noir ou noir, légèrement éclaircis postérieurement. Lignes fémorales abdominales en U profond. Chez le mâle, bord postérieur du 6^e segment légèrement concave. Ponctuation fine et assez lâche sur les 2^{1ers} segments, plus dense sur les suivants, assez régulièrement disposée. Pilosité fine, claire, assez courte et lâche sur les 2^{1ers} segments, plus forte, plus longue et plus dense sur les suivants ; au maximum, sa longueur égale ou dépasse un peu celle du dessus du corps.

Génitalia males : Tegmen de longueur moyenne, extrémité aiguë en vue de profil, arrondie en vue de face ; styles latéraux et apophyse basale moyens. Édéage court, faiblement arqué, remarquable par sa terminaison en crochet.

Holotype : Mâle, Nouvelle-Calédonie, Nouméa, Ouen-Toro, prédateur de *Tetranychus neocaledonicus* ANDRÉ sur *Gouania Le-Ratii* SCHL. (Rhamnacée). J. CHAZEAU, 23-VI-1977. Conservé au Museum de Paris.

STETHORUS GUTIERREZI, n. sp.

Espèce de petite taille (L = 1,3 mm, I = 0,9 mm), en ovale long et régulier, moyennement convexe.

Tête : Noire, les pièces buccales brunes, les palpes et les antennes jaune clair ; ponctuation fine à moyenne, assez nette ; pilosité demi-dressée, bien visible, claire, moyennement longue, dense, assez fine.

Thorax : Pronotum noir, échancré quadrangulairement en avant, largement arrondi et légèrement bisinueux en arrière, légèrement convexe latéralement. Ponctuation fine à moyenne, peu profonde, confuse, grossissant vers l'arrière. Pilosité claire, un peu plus grosse que sur la tête ; sa longueur égale celle de la pilosité de la tête à l'avant, de la pilosité des élytres à l'arrière ; elle est plus courte sur les côtés.

Écusson petit, noir. Élytres noirs, à ponctuation grosse et très fortement marquée ; pilosité demi-dressée, claire, longue sur le disque, raccourcissant régulièrement vers l'arrière et les côtés, très courte à l'extrémité postérieure.

Dessous du pronotum noir, parfois brun. Sternites thoraciques noirs. Épipleurées des élytres noirs, parfois localement éclaircis, plans, de largeur moyenne jusqu'à leur milieu, nettement rétrécis à ce niveau, disparaissant avant les 2/3 de la longueur. Pattes jaune-brun ; coxae 1 de même couleur, parfois brunes ; coxae 2 et 3 brun clair, parfois très assombries. Ponctuation fine à moyenne et nette sous le pronotum ; moyenne, dense et forte sur une aire médiane rectangulaire du prosternum, mais très atténuée latéralement en taille et en profondeur ; assez grosse au centre des sternites 2 et 3 (celle du métasternum est la plus grosse) mais de taille inférieure à celle des élytres, très forte, dense, mêlée de points plus petits, grossissant d'avant en arrière, s'atténuant beaucoup en taille et en profondeur sur les côtés jusqu'à devenir fine et discrète sur les épimères et épisternes ; sur les épipleures des élytres, ponctuation équivalente à celle du centre du métasternum, un peu atténuée en avant. Pilosité claire, plus fine et plus courte que sur le dessus des élytres, dense, régulière, très bien visible.

Abdomen : Six segments visibles, noirs, le dernier éclairci chez les 2 sexes. Lignes fémorales abdominales courtes, incomplètes, arquées. Sixième segment visible largement arrondi postérieurement chez la femelle, tronqué linéairement chez le mâle (chez ce dernier une zone médiane moins sclérotinisée peut donner l'illusion d'une faible encoche postérieure). Ponctuation moyenne à fine, régulière, très nette sur tous les segments, atténuée sur les côtés du premier et l'extrême bord latéral du second. Pilosité moyenne, fine, claire, assez dense.

Génitalia : Tegmen court, très robuste, marqué en vue de face par une profonde encoche distale et en vue de profil par un brusque décrochement dorsal médian ; styles latéraux robustes, remarquables par la coexistence de soies courtes, épaisses et mousses à l'apex, et de soies normales de longueur variable. Apophyse basale très longue et robuste. Édéage long, fin, son extrémité aiguë et flanquée de 2 courtes dents latérales. Plaques génitales de la femelle (hémisternites IX), remarquables par leurs soies courtes et robustes. Spermathèque non sclérotinisée.

Types : Conservés au Museum de Paris. Holotype mâle, allotype femelle et 7 para-

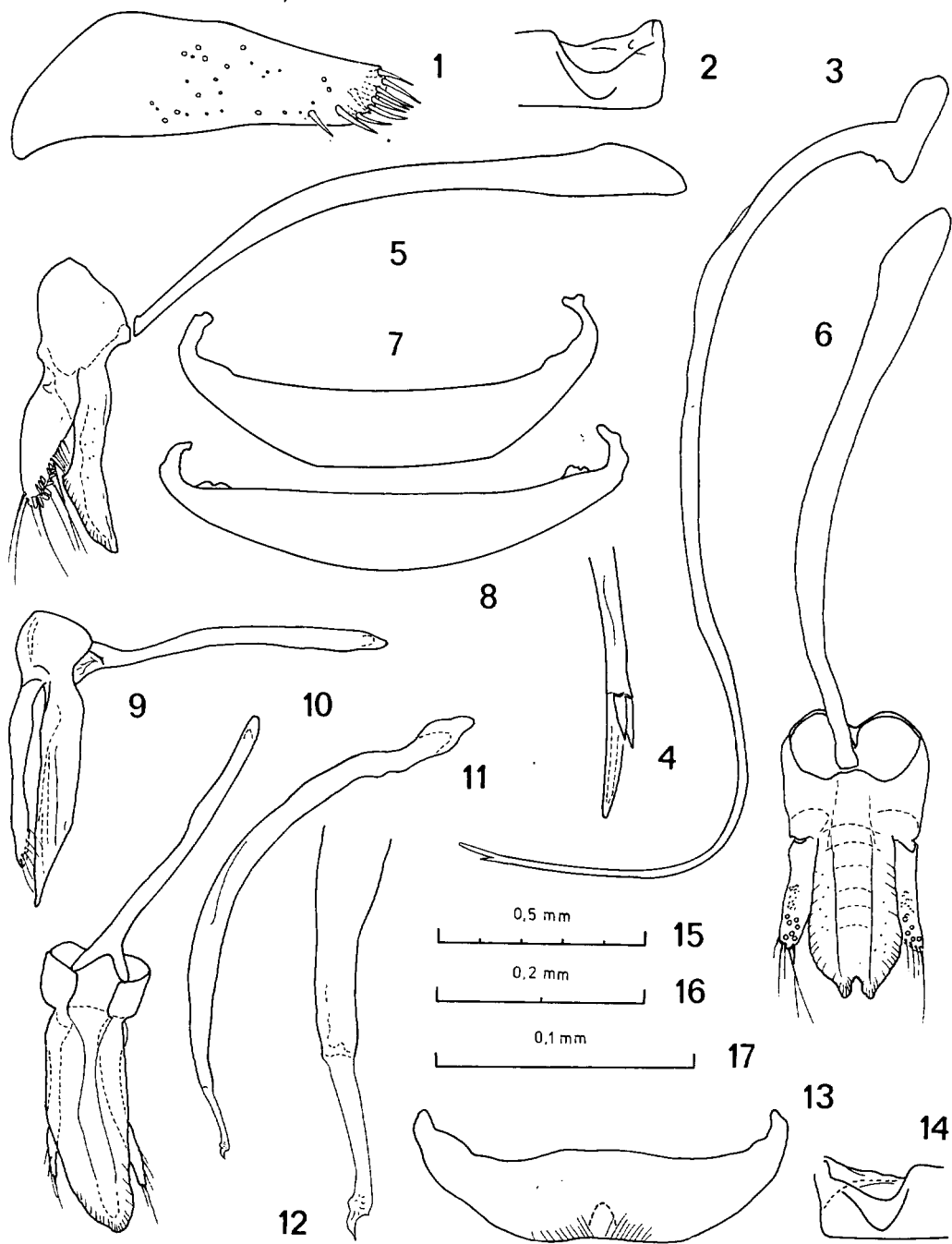


FIG. 1 à 8. *Stethorus gutierrezii*, n. sp. — FIG. 9 à 14. *Stethorus proximus* n. sp.

Fig. 1 : hémisternite IX, paratype femelle. Fig. 2 à 6 et 9 à 14 : holotype mâle. Fig. 2 et 14 : 1^{er} segment abdominal, vue partielle. Fig. 3 et 11 : édéage, vue de profil. Fig. 4 et 12 : extrémité de l'édéage, vue de profil. Fig. 5 et 9 : tegmen, vue de profil. Fig. 6 et 10 : tegmen, vue de face. Fig. 7 et 13 : 6^e segment abdominal, mâle. Fig. 8 : 6^e segment abdominal, femelle. Fig. 15 : échelle des figures 2 et 14. Fig. 16 : échelle des figures 3, 5 à 11, et 13. Fig. 17 : échelle des figures 1, 4 et 12.

types : Nouvelles-Hébrides, Espiritu Santo, Route des munitions, sur *Hibiscus manihot* L. (chou indigène), 13-XII-1977, J. CHAZEAU.

J'ai le plaisir de dédier cette espèce à mon collègue et ami J. GUTIERREZ.

CLÉ DE DÉTERMINATION DES 10 ESPÈCES
DE *STETHORUS* CITÉES

Cette clé est un simple fil conducteur pour l'identification des 10 espèces citées. Les caractères de coloration utilisés ne sont valables que pour des individus complètement pigmentés. Il est rappelé que seuls les caractères tirés des genitalia mâles sont réellement discriminants dans le genre.

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1) — lignes fémorales abdominales incomplètes : | 2 |
| — lignes fémorales abdominales complètes : | 4 |
| 2) — fémurs jaune-brun clair, lobe médian du tegmen entaillé : | <i>S. gutierrezi</i> CHAZEAU |
| — fémurs noirs ou brun foncé, au moins aux pattes 2 et 3 : | 3 |
| 3) — tarses noirs ou brun-noir ; nervure R3 absente à l'apex de l'aile ; lobe médian du tegmen entier : | <i>S. loxtoni</i> BRITTON & LEE |
| — tarses jaune-brun ; nervure R3 présente à l'apex de l'aile ; lobe médian du tegmen entaillé : | <i>S. incompletus</i> WHITEHEAD |
| 4) — lignes fémorales abdominales en arc peu profond (profondeur inférieure au 1/3 de la longueur maximum du segment) ; espèces de taille supérieure à 1 mm, souvent voisine de 1,5 mm : | 5 |
| — lignes fémorales abdominales en arc profond (profondeur supérieure au 1/3, souvent égale ou supérieure à la 1/2 de la longueur du segment) ; taille voisine de 1 mm : | 6 |
| 5) — tibias et fémurs jaune-brun ; lobe médian du tegmen entier, plus court que les styles latéraux : | <i>S. fijiensis</i> KAPUR |
| — tibias et fémurs largement tachés de noir ; lobe médian du tegmen entier, long et fin, dépassant nettement les styles latéraux : | <i>S. siphonulus</i> KAPUR |
| 6) — fémurs noirs ou brun-noir : | 7 |
| — fémurs jaune-brun ou jaune-clair : | 8 |
| 7) — bord postérieur du 6 ^e segment abdominal profondément entaillé chez le mâle ; lobe médian du tegmen entaillé : | <i>S. bifidus</i> KAPUR |
| — bord postérieur du 6 ^e segment abdominal non entaillé chez le mâle ; lobe médian du tegmen entier : | <i>S. nigripes</i> KAPUR |
| 8) — bord postérieur du 6 ^e segment abdominal profondément entaillé chez le mâle ; lobe médian du tegmen entaillé : | <i>S. vagans</i> BLACKBURN |
| — bord postérieur du 6 ^e segment abdominal non entaillé chez le mâle ; lobe médian du tegmen entier : | 9 |
| 9) — bord postérieur du 6 ^e segment abdominal légèrement concave chez le mâle ; coxae 1 et 2 brun foncé ; extrémité de l'édéage (siphon) en crochet aigu, glabre : | <i>S. proximus</i> CHAZEAU |
| — bord postérieur du 6 ^e segment abdominal convexe chez le mâle ; coxae 1 et 2 brun-jaune clair ; extrémité de l'édéage (siphon) en arc de cercle, pourvue d'une rangée de soies : | <i>S. griseus</i> WHITEHEAD |

PROIES DES *STETHORUS* RECENSÉS

Ce sont des acariens phytophages de la famille des *Tetranychidae* (2).

S. vagans est prédateur de *Bryobia praetiosa* KOCH sur arbres fruitiers, trèfle et graminées en Tasmanie (EVANS, 1943, cité par KAPUR, 1948). En Nouvelle-Calédonie, il est prédateur d'*Oligonychus thelytokus* GUTIERREZ sur *Nephelium litchi* L. et *Plumeria* sp.; d'*Oligonychus* sp. sur *Cocos nucifera* L.; de *Tetranychus neocaledonicus* ANDRÉ sur *Gouania Le-Ratii* SCHL., *Acalypha godseffiana* MASTERS et *Manihot utilissima* POHL; de *Tetranychus lambi* P. & B. sur cette même plante; de *Tetranychus marianae* MCGREGOR sur *Ricinus communis* L.; il attaque *Tetranychus urticae* KOCH sur tomate, et COCHEREAU (1976) évoque son action prédatrice aux dépens de ce ravageur sur plusieurs autres cultures maraîchères. Aux Nouvelles-Hébrides (Vaté), il est prédateur de *T. marianae* sur *Tagetes erecta* L. et *Convolvulus* sp.

En Nouvelle-Calédonie, *S. incompletus* attaque *O. thelytokus* sur *Nephelium litchi* et *T. neocaledonicus* sur *Gouania Le-Ratii*. En Nouvelle-Zélande, il est prédateur d'acariens sur pommiers (WHITEHEAD, 1967).

Aux Nouvelles-Hébrides, *S. gutierrezii* attaque *Oligonychus* sp. sur *Cocos nucifera*.

S. siphonulus est prédateur d'*Oligonychus exsicicator* (ZEHNTNER) sur canne à sucre aux Hawaii (SWEZEY, 1923, cité par KAPUR, 1948); dans cet archipel, selon RAROS & HARAMOTO (1974), il attaque aussi *Tetranychus cinnabarinus* (BOISDUVAL), *Tetranychus tumidus* BANKS et *Eutetranychus banksi* MCGREGOR, ravageurs polyphages, principalement sur *Carica papaya* L., *Calotropis gigantea* DRYAND, *Codiaeum variegatum* L. var. *pictum* et *Erythrina cristagalli* L. A Tahiti, il a été capturé sur *Nephelium lappaceum* L., et il est prédateur de *T. neocaledonicus* sur *Anona* sp. à Moorea. Aux Fidji, il est prédateur d'*Oligonychus* sp. sur *Cocos nucifera*.

S. nigripes est prédateur de *Tetranychus hydrangeae* P. & B. sur *Convolvulus* sp. en Australie. En Nouvelle-Calédonie, *S. proximus* attaque *T. neocaledonicus* sur *Gouania Le-Ratii*. En Nouvelle-Zélande, *S. bifidus* s'attaque à *Panonychus ulmi* (Koch), et aux œufs de *Bryobia* sur pommiers (COTTIER, 1934, cité par KAPUR, 1948); *S. griseus* est prédateur d'acariens sur la même culture (WHITEHEAD, 1967a). A Fidji, *S. fijiensis* est prédateur de *T. marianae* et *T. lambi* (SWAIN, 1971) sur diverses cultures vivrières et plantes ornementales, et de *Oligonychus* sp. sur *Cocos nucifera*.

AFFINITÉS DES ESPÈCES OCÉANIENNES

Cette analyse est fondée essentiellement sur la similitude des genitalia et des lignes fémorales abdominales, et sur la forme du 6^e segment abdominal visible chez le mâle. Dans ses grandes lignes, elle rejoint les idées émises par WHITEHEAD (1967a).

S. siphonulus montre la structure la plus commune dans le groupe, structure qui se retrouve chez de nombreuses espèces européennes, africaines, malgaches et asiatiques. *S. griseus* est à rapprocher de *S. pauperculus* KAPUR, connu d'Arabie et d'Inde.

S. incompletus et *S. gutierrezii* peuvent être rattachés à des espèces indiennes (*S. indira* KAPUR) et de Malaisie continentale (*S. truncatus* KAPUR); il est possible de réunir à ce groupe *S. vagans* et *S. bifidus* dont le lobe terminal de l'édéage est toutefois original.

(2) L'identification des proies nouvellement citées est due à J. GUTIERREZ.

Par ses genitalia mâles, *S. proximus* évoque l'espèce indienne *S. keralicus* KAPUR, mais la structure des sternites abdominaux est différente. Il est enfin difficile de préciser les affinités de *S. fijiensis*, *S. loxtoni* et *S. nigripes* qui diffèrent aussi profondément entre eux.

CONCLUSIONS

Le genre *Stethorus* est bien représenté en Océanie, mais un appauvrissement faunistique très sensible se manifeste d'Ouest en Est. Parmi les espèces dont on pense pouvoir préciser les affinités, les structures qui prédominent se retrouvent dans la faune de territoires situés à l'Ouest. La seule espèce présente en Amérique du Sud a, en fait, une répartition pantropicale. Une proportion importante de la faune recensée est difficilement rattachable à des formes connues, et représente peut-être l'élément local original.

Les informations recueillies sur le régime de ces auxiliaires indiquent généralement une spécialisation alimentaire au niveau de la famille, sans plus. Des espèces largement répandues comme *S. vagans*, *S. incompletus* et *S. siphonulus* sont *a priori* des auxiliaires d'une grande plasticité écologique, dont la diffusion volontaire peut se révéler intéressante.

SUMMARY

A restatement on the genus *Stethorus* in Oceania with the description of two new species from Melanesia [Col. : *Coccinellidae*]

Ten species of *Stethorus* are known from Oceania : *Stethorus vagans* BLKB, *S. incompletus* WHITEHEAD, *S. nigripes* KAPUR, *S. loxtoni* BRITTON & LEE, *S. proximus* n. sp., *S. gutierrezii* n. sp., *S. bifidus* KAPUR, *S. griseus* WHITEHEAD, *S. fijiensis* KAPUR and *S. siphonulus* KAPUR. This work is a restatement on their identity and on their prey. Most of them display morphological features found in western species.

BIBLIOGRAPHIE

- BEARDSLEY, J. W. — 1975. *Stethorus siphonulus* in : Notes and exhibitions for 1973. — *Proc. Hawaii. Entomol. Soc.*, 22, 6.
- BIELAWSKI, R. — 1976. *Rhyzobiini, Stethorini, Scymmini* et *Pharini* [Coleoptera, *Coccinellidae*] de Nouvelle-Calédonie. — *Ann. Zool.*, 30, 387-409.
- BLACKBURN, T. — 1892. Further notes on australian Coleoptera with descriptions of new genera and species. XII. — *Trans. R. Soc. South Australia*, 15, 207-261.
- BRITTON, E. B. & LEE, B. — 1972. *Stethorus loxtoni*, sp. n. [Coleoptera, *Coccinellidae*] a newly discovered predator of the two-spotted mite. — *J. Aust. Entomol. Soc.*, 11, 55-60.
- CHAPIN, E. A. — 1965. *Coleoptera : Coccinellidae*. — *Insects of Micronesia*, 16, 189-254.
- CHAZEAU, J., ÉTIENNE, J. & FURSCH, H. — 1974. Les *Coccinellidae* de l'île de la Réunion [Insecta, Coleoptera]. — *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 3^e sér., n° 210, Zoologie 140, 265-297.
- CHAZEAU, J. & GUTIERREZ, J. — 1977. Some data on the principal predators of tetranychid mites [Acarina, *Tetranychidae*] occurring in the South Pacific Commission area. — *Regional Meeting on Plant Protection*, Nouméa, Nov. 1977, 10 pp.
- COCHEREAU, P. — 1976. Contrôle biologique en Nouvelle-Calédonie de *Tetranychus urticae* [Acarien : *Tetranychidae*] au moyen de *Phytoseiulus persimilis* [Acarien, *Phytoseiidae*] en cultures maraîchères. — *Entomophaga*, 21, 151-156.
- FULLAWAY, D. T. — 1922. Notes on immigrant Coleoptera. — *Proc. Hawaii. Entomol. Soc.*, 5, 75-82.

- GARRET, L. E. & HARAMOTO, F. H. — 1967. A catalog of Hawaiian Acarina. — *Proc. Hawaii. Entomol. Soc.*, 19, 381-414.
- KAPUR, A. P. — 1948. On the old World species of the genus *Stethorus* WEISE [Coleoptera, Coccinellidae]. — *Bull. Entomol. Res.*, 39, 297-320.
- KRAUSS, N. L. H. — 1944. Notes on insects and other arthropods from the Islands of Molokai and Mani, Hawaii. — *Proc. Hawaii. Entomol. Soc.*, 12, 81-94.
- LEEPER, J. R. — 1976. A review of the Hawaiian *Coccinellidae*. — *Proc. Hawaii. Entomol. Soc.*, 22, 279-306.
- RAROS, E. & HARAMOTO, F. H. — 1974. Biology of *Stethorus siphonulus* KAPUR [Coccinellidae : Coleoptera], a predator of spider mites in Hawaii. — *Proc. Hawaii. Entomol. Soc.*, 21, 457-465.
- SWAIN, G. — 1971. Agricultural Zoology in Fiji. — *Foreign Commonw. Off. Overs. Dev. Adm., Overs. Res. Publ.*, 18, 424 p.
- WHITEHEAD, V. B. — 1967a. The validity of the higher taxonomic categories in the tribe *Scymnini* [Coleoptera, Coccinellidae]. — *Ph. D. Diss. Univ. California*.
- 1967b. The validity of the higher taxonomic categories in the tribe *Scymnini* [Coleoptera, Coccinellidae]. — *Diss. Abstr.*, 28 B, 1564-1565.