

Les Hyménoptères parasitoïdes oophages de Nouvelle-Calédonie, présents notamment sur les plantes cultivées

Bernard Pintureau, Christian Mille, Elisabeth Tabone

▶ **To cite this version:**

Bernard Pintureau, Christian Mille, Elisabeth Tabone. Les Hyménoptères parasitoïdes oophages de Nouvelle-Calédonie, présents notamment sur les plantes cultivées. 7. Conférence Internationale Francophone d'Entomologie, Conférence Internationale Francophone d'Entomologie (CIFE). Louvain, BEL., Jul 2010, Louvain la Neuve, Belgique. hal-02757085

HAL Id: hal-02757085
https://hal.inrae.fr/hal-02757085

Submitted on 3 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

E F
F E *Entomologie faunistique – Faunistic Entomology* 2011 (2010) 63 (3), 139-147

Les Hyménoptères parasitoïdes oophages de Nouvelle-Calédonie, présents notamment sur les plantes cultivées

Bernard Pintureau[(1)], Christian Mille[(2)] & Elisabeth Tabone[(3)]

[(1)] BF2I-UMR INRA/INSA de Lyon, INSA bât. L. Pasteur, 69621-Villeurbanne-cedex, France. Tél.: +33 4 72 43 82 34; Fax: +33 4 72 43 85 34; E-mail: bernard.pintureau@lyon.inra.fr.

[(2)] Institut Agronomique néo-calédonien, Station de Recherches fruitières de Pocquereux, Equipe d'Entomologie appliquée, B.P. 32, 98880 La Foa, Nouvelle-Calédonie.

[(3)] INRA, UE de lutte biologique, 400 Route des Chappes, BP 167, 06903 Sophia-Antipolis, France.

Les hyménoptères parasitoïdes oophages ont fait l'objet d'un premier inventaire dans l'ensemble du territoire français de Nouvelle-Calédonie en 2006. Celui-ci a été effectué à partir de la récolte d'œufs d'insectes sur des plantes très diverses puis de la collecte d'éventuels parasitoïdes émergés de ces œufs au laboratoire. Des espèces oophages appartenant à trois familles ont été obtenues et identifiées. Parmi celles-ci, nous avons dénombré un genre nouveau et quatre espèces nouvelles pour le territoire.
Mots clés: Parasitoïdes oophages, Encyrtidae, hôtes, Melanesia, Scelionidae, Trichogrammatidae.

Hymenoptera egg parasitoids were inventoried for the first time during 2006 in all the French territory of New Caledonia. With this aim in view, insect eggs were collected on various plants and potential parasitoids emerged in the laboratory were caught. Oophagous species belonging to three families were recorded and identified. Among them, we recognized a new genus and four new species for the territory.
Keywords: Egg parasitoids, Encyrtidae, hosts, Melanesia, Scelionidae, Trichogrammatidae.

1. INTRODUCTION

Un inventaire des parasitoïdes oophages a été effectué en Nouvelle-Calédonie au cours de la première moitié du mois d'octobre 2006 en suivant un circuit qui a commencé dans la Province sud. Après une prospection au sud de Nouméa (région du Mont-Dore), nous avons longé la côte ouest de la Grande Terre vers le nord, en passant par Dumbéa, Païta, Boulouparis, La Foa, Moindou, Bourail et Poya.

Tout en continuant à longer la côte ouest, nous sommes ensuite passés dans la Province nord par Pouembout, Koné et Voh. Nous avons alors traversé l'île par une route montagneuse de cette Province (Koné-Poindimié). La visite de la côte est s'est poursuivie jusqu'à Touho et Hienghène vers le nord.

Le retour vers Nouméa a été effectué d'abord en longeant la côte est vers le sud (Ponérihouen, Houaïlou), puis en traversant l'île par une autre route montagneuse (Houaïlou dans la Province nord-Bourail dans la Province sud), et enfin en longeant la côte ouest vers le sud (de Moindou à Nouméa). Nous n'avons visité qu'une des trois îles de la Province des Iles Loyauté, l'île de Maré qui est la plus méridionale.

Nous avons recherché des œufs d'insectes sur les feuilles et les branches de la plupart des plantes présentes chez les exploitants agricoles visités, en privilégiant toutefois les espèces cultivées. Parmi les arbres fruitiers, nous avons particulièrement examiné les agrumes, avocatiers, bananiers, litchis, manguiers, papayers et pêchers. Les espèces maraîchères, également très diverses, ont constitué la deuxième grande catégorie de plantes observées: aubergines, céleris, choux, choux kanaks, manioc, oignons, patates douces, poivrons, pommes de terre, radis, salades, taros et tomates. Les champs de céréales sont moins fréquents, mais nous avons cependant prospecté

dans des parcelles de blé, céréales fourragères, maïs et sorgho. Nos recherches ont enfin concerné quelques autres cultures comme les caféiers et le tournesol, quelques arbres présents dans les haies comme les érythrines, et quelques adventices comme les lamiées.

Nous avons collecté tous les œufs d'insectes visibles sur les plantes observées. Il s'agit donc non seulement d'œufs d'espèces phytophages, mais aussi d'espèces prédatrices. Ceci nous permettra de vérifier si les parasitoïdes oophages attaquent aussi ces espèces auxiliaires de l'agriculture.

Ce sont les lépidoptères qui sont les plus représentés dans nos récoltes. Parmi eux, il y a beaucoup de Noctuidae pondant des œufs isolés (*Agrotis ipsilon*, *Chrysodeixis* sp., *Helicoverpa armigera*) ou en ooplaque recouverte de soies (*Spodoptera litura*). Nous n'avons par contre pas trouvé les œufs de la noctuelle piqueuse des agrumes (*Eudocima fullonia*), grand ravageur qui pond à une autre période sur les érythrines. Nous avons aussi trouvé beaucoup de Sphingidae, notamment sur le taro (*Agrius convolvuli* et/ou *Hippotion celerio*). Les autres lépidoptères sont représentés par des Pieridae (*Pieris* sp.), Plutellidae (*Plutella xylostella*) et Pyralidae (*Crocidolomia binotalis*).

Parmi les autres espèces phytophages, nous avons surtout récolté des œufs d'hétéroptères Pentatomidae et de psocoptères. Les entomophages comprennent des planipennes (plusieurs espèces de chrysopes, bien plus rares sur l'île de Maré que sur la Grande Terre lors de nos observations), des diptères (syrphes) et des coléoptères (coccinelles).

Les œufs parasités ont fourni de nombreux hyménoptères appartenant aux familles des Encyrtidae, Scelionidae et Trichogrammatidae.

2. ETAT DES CONNAISSANCES EN MELANESIE AVANT NOTRE INVENTAIRE

Une revue bibliographique a permis de recenser les espèces de parasitoïdes oophages signalées en Papouasie-Nouvelle-Guinée, dans les Iles Salomon, au Vanuatu et en Nouvelle-Calédonie (Tableau 1). Nous n'avons tenu compte que des parasitoïdes oophages au sens strict, en excluant donc les parasitoïdes ovo-larvaires et les prédateurs d'œufs. Les espèces oophages connues de Mélanésie appartiennent à six familles de Chalcidoidea et à deux familles de Platygastroidea.

Bien que le nombre de genres de parasitoïdes oophages connus en Océanie soit encore peu stable à cause des nouvelles descriptions et des nouvelles mises en synonymie qui ne manqueront pas de subvenir, la confrontation de ce nombre avec celui des genres connus en Mélanésie (Tableau 2) est instructive. Elle montre en effet que l'inventaire des parasitoïdes oophages dans les divers pays mélanésiens, notamment à Vanuatu, n'en est qu'à son début et qu'un important travail de prospection reste donc à effectuer.

3. RECOLTE DE PARASITOÏDES OOPHAGES AU COURS DES PROSPECTIONS DE 2006

L'échantillonnage a été marqué par un certain hasard en fonction de notre circuit en Nouvelle-Calédonie, des exploitations agricoles visitées et des plantes présentes au moment de notre visite. Nous avons cependant compensé ce manque de rigueur en examinant le plus grand nombre possible de plantes et en récoltant le plus grand nombre possible de pontes d'insectes.

Malgré le grand nombre de pontes récoltées, certaines familles d'insectes sont sur-représentées parmi celles-ci, comme les Noctuidae ou les Chrysopidae. Il est alors difficile d'effectuer des statistiques rendant compte de la fréquence des différents parasitoïdes oophages en Nouvelle-Calédonie (Tableau 3). Nous avons toutefois souhaité calculer le pourcentage de chaque parasitoïde parmi les captures effectuées sur les différents hôtes (Tableau 4), afin de reconnaître les espèces les plus actives. Il nous a pour cela fallu définir une notion de "capture". Nous n'avons pas voulu prendre en compte le nombre d'individus d'une espèce donnée (parfois très grand), capturés en un endroit précis, qui peut s'expliquer par le nombre de collecteurs, la présence d'une culture particulière ou la structure d'une ponte en ooplaque. Nous avons alors préféré définir une capture comme étant une espèce parasitoïde donnée, collectée sur une plante donnée et dans une exploitation donnée.

L'effectif des captures ainsi définies atteint 32, ce qui est très faible par rapport au nombre d'individus réellement examinés.

Tableau 1: Liste des espèces de parasitoïdes oophages connues en Mélanésie.
P.-N.-G.: Papouasie-Nouvelle-Guinée, Iles Salo.: Iles Salomon, Nelle-Cal.: Nouvelle-Calédonie.
(1) *O. cochereaui* Prinsloo & Annecke est un synonyme de *O. papilionis*, la synonymie a été établie par Huang & Noyes (1994). (2) Détermination de G. Delvare en 2005.
* Ces auteurs appellent l'espèce *Ooencyrtus* sp. ** Ces auteurs appellent l'espèce *Trichogramma australicum*. *** Ces auteurs appellent l'espèce *Telenomus* sp.
De plus, *Trissolcus basalis* (Wollaston) a été introduit en Papouasie-Nouvelle-Guinée, à Vanuatu et en Nouvelle-Calédonie pour lutter contre une punaise (Cochereau, 1965, 1972; Johnson, 1991), et *Trissolcus painei* a été introduit à Vanuatu pour lutter contre un ravageur du cocotier (Cochereau, 1964; 1972).

Super-Famille	Famille	Espèce	Pays	Référence
Chalcidoidea	Encyrtidae	*Ooencyrtus caurus* Huang & Noyes	P.-N.-G.	Huang & Noyes, 1994
		O. cybele Huang & Noyes	P.-N.-G.	Huang & Noyes, 1994
		O. ilion Huang & Noyes	Iles Salo.	Huang & Noyes, 1994
		O. pallidipes (Ashmead)	P.-N.-G. Nelle-Cal.	Sands *et al*., 1991; Zhang *et al*., 2005
		O. papilionis Ashmead (1)	P.-N.-G. Iles Salo. Vanuatu Nelle-Cal.	Cochereau, 1973*, 1974a*, 1977; Prinsloo & Annecke, 1978; Maddison, 1982; Waterhouse & Norris, 1987; Sands *et al*, 1993*; Huang & Noyes, 1994; Sands & Liebregts, 2005*; Bellotti *et al*., 2005; Zhang *et al*., 2005
		O. utetheisae (Risbec)	P.-N.-G.	Huang & Noyes, 1994; Zhang *et al*., 2005
	Eulophidae	*Aprostocetus dubius* (Waterston)	P.-N.-G.	Herting, 1971
		A. hagenowii (Ratzeburg)	P.-N.-G. Nelle-Cal.	Boucek, 1988 ; Observation C. Mille
		Closterocerus splendens Kowalski	P.-N.-G.	Ohler, 1999
		Pediobius fraternus (Motschulsky)	Iles Salo.	Boucek, 1988
	Eupelmidae	*Anastatus axiagasti* Ferrière	Iles Salo.	Lever, 1934
	Mymaridae	*Anagroidea dubia* (Girault)	Nelle-Cal.	Trjapitsin & Berezovskiy, 2002
		Anagrus frequens Perkins	P.-N.-G.	Trjapitsin, 2001; Trjapitsin & Berezovskiy, 2004
		A. japonicus Sahad	P.-N.-G.	Trjapitsin, 2001; Trjapitsin & Berezovskiy, 2004
		A. optabilis (Perkins)	P.-N.-G.	Trjapitsin, 1995, 2001
		A. perforator (Perkins)	P.-N.-G.	Trjapitsin, 2001
		A. quasibrevis Trjapitsin	P.-N.-G.	Trjapitsin, 2001

		Anneckia oophaga Subba Rao	P.-N.-G.	Subba Rao, 1970
		Chaetomymar dei (Girault)	P.-N.-G.	Huber, 2003
	Tetracampidae	*Foersterella scaposa* Boucek	P.-N.-G.	Boucek, 1988
	Trichogram-matidae	*Doirania leefmansi* Waterston	P.-N.-G.	Baloch, 1972; Pinto, 2004
		Pseudoligosita utilis (Kowalski)	Vanuatu	Kowalski, 1917; Ohler, 1999
		Trichogramma achaeae Nagaraja & Nagarkatti	Nelle-Cal.	Observation C. Mille (2)
		T. *chilonis* Ishii	P.-N.-G. Iles Salo. Nelle-Cal.	Nagarkatti & Nagaraja, 1971**; Cochereau, 1973, 1974a**, 1974b**, 1977 ; Maddison, 1982; MacFarlane, 1987; Honda *et al*., 2006
		T. plasseyensis Nagaraja	P.-N.-G.	Nagaraja, 1973; Young, 1992; Breithaupt, 1993, 1995
		Trichogramma-toidea nana (Zehntner)	P.-N.-G. Iles Salo.	Wijesinghe, 2004
Platygas-troidea	Platygastridae	*Aphanomerus* sp.	P.-N.-G.	Masner & Huggert, 1989
		Platygastoides sp.	Nelle-Cal.	Masner & Huggert, 1989
	Scelionidae	*Encyrtoscelio mirissimus* Dodd	Nelle-Cal.	Caleca & Bin, 1995
		Paratelenomus indivisus Johnson	P.-N.-G.	Johnson, 1996
		P. matinalis Johnson	Vanuatu	Johnson, 1996
		P. ophiusa (Dodd)	P.-N.-G.	Johnson, 1996
		Telenomus lucullus (Nixon)	P.-N.-G. Nelle-Cal.	Cochereau, 1974a***, 1977***; Maddison, 1982***; Sands *et al.,* 1993***; Sands & Liebregts, 2005; Bellotti *et al*., 2005
		T. nagarajae Polaszek	P.-N.-G.	Polaszek *et al.*, 1993
		T. pontus Nixon	Iles Salo.	Nixon, 1937
		T. remus Nixon	P.-N.-G.	Sankaran, 1974; Cave, 2000
		T. sp.	P.-N.-G.	Phalak & Raodeo, 1967; Cochereau, 1973, 1974b
		Trissolcus ancon Johnson	P.-N.-G.	Johnson, 1991
		T. flaviscapus Dodd	Nelle-Cal.	Johnson, 1991
		T. painei (Ferrière)	P.-N.-G. Iles Salo.	Cochereau, 1964, 1972; Johnson, 1991
		T. personatus Johnson	P.-N.-G. Vanuatu Nelle-Cal.	Johnson, 1991
		T. setifer Johnson	P.-N.-G.	Johnson, 1991
		Triteleia caerulea (Brues)	Iles Salo.	Brues, 1918

Tableau 2: Nombre de genres de Chalcidoidea et de Platygastroidea qui renferment des parasitoïdes oophages et qui sont présents en Océanie (des îles Hawaii à l'Australie, et des îles Mariannes à la Polynésie), et pourcentage de ces genres comprenant des espèces oophages signalées en Mélanésie

	Océanie	Papouasie-Nouvelle-Guinée	Iles Salomon	Vanuatu	Nouvelle-Calédonie	Total en Mélanésie
Aphelinidae	4	0	0	0	0	0
Encyrtidae	9	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
Eulophidae	8	25,0	12,5	0	12,5	37,5
Eupelmidae	3	0	33,3	0	0	33,3
Mymaridae	34	8,8	0	0	2,9	11,8
Perilampidae	0	0	0	0	0	0
Platygastridae	6	16,7	0	0	16,7	33,3
Pteromalidae	5	0	0	0	0	0
Scelionidae	61	4,9	4,9	3,3	4,9	8,2
Tetracampidae	2	50,0	0	0	0	50,0
Torymidae	2	0	0	0	0	0
Trichogrammatidae	39	7,7	5,1	2,6	2,6	10,3
Total	173	8,1	4,0	2,3	4,6	12,1

Tableau 3: Récoltes de parasitoïdes oophages effectuées dans les trois provinces de Nouvelle-Calédonie en 2006.
* Seules des femelles ont été obtenues, ce qui est insuffisant pour une détermination précise. ** Espèce probablement synonyme de *T. spodopterae* Dodd.
(1) H1: hétéroptère Pentatomidae; L1: lépidoptère indéterminé; N1: lépidoptère Noctuidae; P1: planipenne Chrysopidae; P2: lépidoptère Pieridae; S1: lépidoptère Sphingidae; S2: *Spodoptera litura* (Noctuidae).
(2) A1: aubergine; A2: adventice; C1: chou; C2: céléri; L1: litchi; L2: laitue ; L3: lamiée; M1: maïs; P2: pomme de terre; R1: roquette; T1: tomate; T2: taro.

Province	Parasitoïde	Hôte (1)	Plante (2)
Sud	*Trichogramma achaeae*	L1, N1	A1, A2, C1, C2, L2, L3, R1, T1
	Trichogramma chilonis	N1, S1	C2, T2
	Trichogramma sp.*	L1	T2
	Trichogrammatoidea bactrae	L1, N1	A1, C1, C2, T1
Nord	*Ooencyrtus flavipes*	P1	L1
	*Telenomus remus***	S2	T2
	Trichogramma achaeae	N1	P2, T1
	Trichogramma chilonis	N1, S1	M1, T2
	Trichogramma sp.*	P2, S2	R1, T2
	Trichogrammatoidea bactrae	N1	M1, T1
	Trichogrammatoidea sp.*	N1	P2
Iles Loyauté	*Trissolcus ancon*	H1	T1

Tableau 4: Pourcentage de chaque espèce parasitoïde parmi les captures effectuées sur différents hôtes.
H1: Pentatomidae; L1: lépidoptère indéterminé; N1: Noctuidae; P1: Chrysopidae; P2: Pieridae; S1: Sphingidae; S2: *Spodoptera litura* (Noctuidae).

Espèce de parasitoïde	Hétéroptères	Planipennes	Lépidoptères				
	H1	P1	L1	N1	P2	S1	S2
Ooencyrtus flavipes		3,1					
Telenomus remus							3,1
Trichogramma achaeae			6,3	31,3			
T. chilonis				6,3		6,3	
T. sp.			3,1	9,4	3,1		3,1
Trichogrammatoidea bactrae			3,1	15,6			
T. sp.				3,1			
Trissolcus ancon	3,1						

Au niveau du territoire, l'ensemble des *Trichogramma* représente 68,7 % des captures et il s'agit donc du genre dominant, les *Trichogrammatoidea* ne représentant que 21,9 % des captures. Les collectes de *Trichogramma* ont été plus importantes dans la Province sud que dans la Province nord, mais ceci peut probablement être attribué à un plus grand nombre de plantes maraîchères examinées. Les faibles captures effectuées dans l'île de Maré sont plus énigmatiques. Elles ne semblent pas uniquement dues à la courte durée des prospections (une journée) et rappellent une autre observation, celle de la rareté des chrysopes.

Parmi les œufs de lépidoptères collectés, il y en avait beaucoup de noctuelles, et ce sont très nettement eux qui ont fourni le plus de parasitoïdes (65,6 %). Ces noctuelles sont surtout parasitées par des *Trichogramma* (46,9 %) et à un moindre degré par des *Trichogrammatoidea* (18,8 %). Parmi les *Trichogramma*, c'est *T. achaeae* qui attaque le plus les noctuelles (31,3 %), et ce chiffre est probablement fortement minoré par l'existence de lépidoptères indéterminés qui peuvent être des noctuelles (6,3 %) et de *Trichogramma* indéterminés qui peuvent être des *T. achaeae* (9,4 % plus peut-être les 3,1 % correspondant au parasitisme de lépidoptères indéterminés).

Les œufs de chrysopes, également collectés en grand nombre, ne sont par contre jamais parasités par les Trichogrammatidae. En revanche, l'espèce *Ooencyrtus flavipes* (Timberlake) capturée pour la première fois en Nouvelle-Calédonie compte des Chrysopidae parmi ses hôtes jusque-là inconnus (Huang & Noyes, 1994; Zhang *et al*., 2005).

Avant de conclure, nous donnerons la détermination d'un parasitoïde oophage capturé à Nouméa en 2004 par M. Alain Renevier-Faure sur *Papilio montrouzieri* Boisduval et *Papilio ilioneus amynthor* Boisduval (Papilionidae). Il s'agit d'*Ooencyrtus papilionis*, espèce qui a été utilisée en lutte biologique contre le papillon piqueur de fruits, *Eudocima fullonia* Clerck. Elle était déjà connue sur *Papilio* sp. (Zhang *et al*., 2005) et son utilisation doit donc rester prudente si l'on veut préserver la biodiversité des Rhopalocères.

4. CONCLUSION

Le bilan de notre inventaire sur le terrain, encore provisoire, est la découverte d'un genre nouveau pour la Nouvelle-Calédonie, *Trichogrammatoidea*, et de quatre espèces nouvelles. Parmi celle-ci, l'une appartient aux Trichogrammatidae, *Trichogrammatoidea bactrae*, l'une aux Encyrtidae, *Ooencyrtus flavipes*, et les deux autres aux Scelionidae, *Telenomus remus* et *Trissolcus ancon*. Plus de la moitié des six espèces déterminées sont donc nouvelles pour le territoire. Deux, *T. bactrae* et *O. flavipes* sont même nouvelles pour la Mélanésie.

L'espèce *T. bactrae* était déjà connue dans toute l'Asie du sud-est depuis la Chine au nord et le Pakistan à l'ouest, et dans deux pays de l'Océanie (Australie et Nouvelle-Zélande). L'espèce *O. flavipes* était aussi largement connue en Asie

du sud-est, mais seulement d'Hawaï en Océanie. Par contre l'espèce *T. remus* n'était connue que dans un pays asiatique (Malaisie) et en Papouasie-Nouvelle-Guinée, et l'espèce *T. ancon* n'était connue qu'en Papouasie-Nouvelle-Guinée.

La confrontation de la liste des espèces récoltées en Nouvelle-Calédonie à celle des espèces connues en Mélanésie révèle peu de surprises. Nous pouvons seulement nous étonner de ne pas avoir observé l'espèce *Trichogramma plasseyensis* connue de Papouasie-Nouvelle-Guinée, et surtout d'avoir capturé *Trichogrammatoidea bactrae* et non l'espèce de ce genre, *T. nana*, signalée de Papouasie-Nouvelle-Guinée et des Iles Salomon. Une erreur de détermination concernant cette dernière espèce est alors envisageable.

Bibliographie

Baloch G.M. (1972). Review of the coconut leaf miner and tree hopper problems in Papua New Guinea with a report on their incidence in Southern New Britain. *Papua and New Guinea Agricultural Journal* **23,** p. 27-40.

Bellotti A.C., Melo E.L., Arias B., Herrera C.J., Hernández M. del P., Holguín C.M., Guerrero J.M. & Trujillo H. (2005). Biological control in the neotropics: a selective review with emphasis on cassava. *Proceedings of the 2nd International Symposium on Biological Control of Arthropods,* Davos, Switzerland, p. 206-227.

Boucek Z. (1988). *Australasian Chalcidoidea (Hymenoptera). A biosystematic revision of genera of fourteen families, with a reclassification of species*. CAB International, Wallingford, Oxon (U.K.), 703 p.

Breithaupt J. (1993). Main insects pests of maize in Papua New Guinea lowland; their predators and parasitoids: an overview. *In Proceedings of the Biological Society of New Guinea*, Wau Ecological Institute.

- (1995). Effectiveness of *Trichogramma plasseyensis* Nagaraja to control the Asian corn stem borer, *Ostrinia furnacalis* Guenée, in the lowlands of Papua New Guinea. *Les Colloques* **73,** p. 115-118.

Brues C.T. (1918). Parasitic Hymenoptera from the British Solomon Islands collected by Dr. W.M. Mann. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* **62,** p. 97-130.

Caleca V. & Bin F. (1995). World revision of the genus *Encyrtoscelio* Dodd (Hymenoptera: Scelionidae). *Invertebrate Taxonomy* **9,** p. 1021-1045.

Cave R.D. (2000). Biology, ecology and use in pest management of *Telenomus remus*. *Biocontrol News and Information* **21,** p. 21N-26N.

Cochereau P. (1964). *Contribution à l'étude de l'Hémiptère Pentatomidae,* Axiagastus cambelli *Distant et de ses pullulations aux Nouvelles-Hébrides*. Centre ORSTOM, Nouméa, 28 p.

- (1965). *Programme de lutte contre* Axiagastus cambelli *Distant (Pentatomidae) aux Nouvelles-Hébrides: introduction aux Nouvelles-Hébrides de* Microphanurus basalis *Woll. (Scelionidae), parasite des œufs de* Nezara viridula *L. (Pentatomidae) en Nouvelle-Calédonie et aux Iles Hawaï.* Centre ORSTOM, Nouméa, 1 p.

- (1972). La lutte biologique dans le Pacifique. *Cahiers ORSTOM, Série Biologie* **16,** p. 89-104.

- (1973). Contrôle biologique naturel des papillons piqueurs de fruits. *Fruits* **28,** p. 367-375.

- (1974a). Complexe parasitaire, en Nouvelle-Calédonie, d'un papillon piqueur de fruits: *Othreis fullonia* Clerck (Lepidoptera, Noctuidae, Catocalinae). *Cahiers ORSTOM, Série Biologie* **25,** p. 35-65.

- (1974b). Les papillons piqueurs de fruits et leurs commensaux. *Cahiers ORSTOM, Série Biologie* **22,** p. 3-42.

- (1977). Biologie et écologie des populations en Nouvelle-Calédonie d'un papillon piqueur de fruits: *Othreis fullonia* Clerck (Lepidoptera, Noctuidae, Catocalinae). *Travaux et Documents de l'ORSTOM* **71,** p. 1-322.

Herting B. (1971). Arachnida to Heteroptera. *In A catalogue of parasites and predators of terrestrial arthropods, section A, host or prey/enemy* **1,** p. 45. Commonwealth Agricultural Bureaux, Slough (U.K.).

Honda J.Y., Taylor L., Rodriguez J., Yashiro N. & Hirose Y. (2006). A taxonomic review of the Japanese *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) with descriptions of three new species. *Applied Entomology and Zoology* **41,** p. 247-267.

Huang D.W. & Noyes J.S. (1994). A revision of the Indo-Pacific species of *Ooencyrtus* (Hymenoptera: Encyrtidae), parasitoids of the immature stages of economically important insect species (mainly Hemiptera and Lepidoptera). *Bulletin of the British Museum (Natural History), Entomology* **63,** p. 1-136.

Hubert J.T. (2003). Review of *Chaetomymar* Ogloblin, with description of a new species in the Hawaiian Islands (Hymenoptera: Mymaridae). *Journal of Hymenoptera Research* **12,** p. 88.

Johnson N.F. (1991). Revision of Australasian *Trissolcus* species (Hymenoptera: Scelionidae). *Invertebrate Taxonomy* **5,** p. 211-239.

- (1996). Revision of world species of *Paratelenomus* Dodd (Hymenoptera: Scelionidae). *Canadian Entomologist* **128,** p. 273-291.

Kowalski J. (1917). Un ennemi du cocotier aux Nouvelles-Hébrides, le *Promecotheca opacicollis* Gestro. *Annales du Service des Epiphyties* **4,** p. 302.

Lever R.J.A.W. (1934). Notes on the oviposition habits of two hymenopterous-egg parasites of *Axiagastus cambelli* Dist. (Pentatomidae). *Proceedings of the Royal Entomological Society of London (A)* **8,** p. 139-141.

MacFarlane R. (1987). Cluster caterpillar of taro (*Spodoptera litura*). *In* Abington J.B. & Walton P.D. (éds), *Annual Report 1985*, p. 9-10. Solomon Islands, Ministry of Agriculture and Lands, Research Department, Agricultural Division.

Maddison P.A. (1982). Fruit piercing moth. *South Pacific Commission of Advisory Leaflet* **17,** p. 1-4.

Masner L. & Huggert L. (1989). World review and keys to genera of the subfamily Inostemmatinae with reassignment of the taxa to the Platygastrinae and Sceliotrachelinae (Hymenoptera: Platygastridae). *Memoirs of the Entomological Society of Canada* **147,** p. 3-214.

Nagaraja H. (1973). On some new species of Indian *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae). *Oriental Insects* **7,** p. 275-290.

Nagarkatti S. & Nagaraja H. (1971). Redescriptions of some known species of *Trichogramma* (Hym., Trichogrammatidae) showing the importance of the male genitalia as a diagnostic character. *Bulletin of Entomological Research* **61,** p. 13-31.

Nixon G.E.J. (1937). Some Asiatic Telenominae (Hym., Proctotrupoidea). *Annals and Magazine of Natural History* **20,** p. 444-475.

Ohler J.G. (1999). *Modern coconut management, palm cultivation and products*. Ed. FAO, 458 p.

Phalak V.R. & Raodeo A.K. (1967). Possibilities of controlling the castor semi-looper *Achaea janata* (L.) (Lepidoptera: Noctuidae) using the egg parasite *Telenomus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae) introduced from New Guinea. *Technical Bulletin of the Commonwealth. Institute of Biological Control* **2,** p. 81-92.

Pinto J.D. (2004). A review of the genus *Doirania* Waterston (Hymenoptera: Trichogrammatidae), with a description of a new species from North America. *Proceedings of the Entomological Society of Washington* **106,** p. 360.

Polaszek A., Ubeku J.A. & Bosque-Perez N.A. (1993). Taxonomy of the *Telenomus busseolae* species-complex (Hymenoptera: Scelionidae) egg parasitoids of cereal stem borers (Lepidoptera: Noctuidae, Pyralidae). *Bulletin of Entomological Research* **83,** p. 221-226.

Prinsloo G.L. & Annecke D.P. (1978). Two new species of *Ooencyrtus* (Hym. Encyrtidae) parasitic in *Othreis fullonia* (Clerck) (Lep. Noctuidae) from New Caledonia and Western Samoa. *Cahiers ORSTOM, Série Biologie* **13,** p. 41-44.

Sands D.P.A., Sands M.C. & Aurua M. (1991). Banana skipper, *Erionota thrax* (L.) (Lepidoptera: Hesperiidae) in Papua New Guinea: a new pest in the South Pacific region. *Micronesia* suppl. **3,** p. 93-98.

Sands D.P.A., Liebregts W.J.M.M. & Broe R.J. (1993). Biological control of the fruit piercing moth, *Othreis fullonia* (Clerck) (Lepidoptera: Noctuidae) in the Pacific. *Micronesia* suppl. **4,** p. 25-31.

Sands D. & Liebregts W. (2005). Biological control of fruit piercing moth (*Eudocima fullonia* (Clerck)) (Lepidoptera: Noctuidae) in the Pacific: exploration, specificity, and evaluation of parasitoids. *Proceedings of the 2nd International Symposium on Biological Control of Arthropods,* Davos, Switzerland, p. 267-276.

Sankaran T. (1974). Natural enemies introduced in recent years for biological control of agricultural pests in India. *Indian Journal of Agricultural Sciences* **44,** p. 425-433.

Subba Rao B.R. (1970). Descriptions of new genera and species of Mymaridae (Hymenoptera) from the Far East and the Ethiopian region. *Bulletin of Entomological Research* **59,** p. 660-661.

Trjapitsin S.V. (1995). Taxonomic notes on the Australian species of *Anagrus* (Hymenoptera: Mymaridae). *Russian Entomological Journal* **4,** p. 105-108.

- (2001). Review of the Australasian species of *Anagrus* (Hymenoptera Mymaridae). *Belgian Journal of Entomology* **3,** p. 271-279.

Trjapitsin S.V. & Berezovskiy V.V. (2002). Review of the Mymaridae (Hymenoptera, Chalcidoidea) of Primorskii Krai: genera *Anagroidea* Girault and *Eubroncus* Yashimoto, Kozlov et Trjapitsin. *Far Eastern Entomology* **114,** p. 7.

- (2004). Review of the genus *Anagrus* Haliday, 1833 (Hymenoptera: Mymaridae) in Russia, with notes on some extralimital species. *Far Eastern Entomology* **139,** p. 15.

Waterhouse D.F. & Norris K.R. (1987). *Biological control: Pacific prospects*. Inkata Press, Melbourne (Australia), 454 p.

Wijesinghe M.A.K. (2004). Current status of key coconut Hispine beetles in Sri Lanka. *In Report of the Expert Consultation on Coconut Beetle Outbreak in APPPC Member Countries,* Bangkok, Thailand, Oct. 2004, RAP Publication.

Young G.R. (1992). Some host plants, and an egg parasite, of the maize stem borer, *Ostrinia furnacalis* (Lepidoptera: Pyralidae) in New Guinea. *Science in New Guinea* **18,** p. 25-28.

Zhang Y.Z., Li W. & Huang D.W. (2005). A taxonomic study of Chinese species of *Ooencyrtus* (Insecta: Hymenoptera: Encyrtidae). *Zoological Studies* **44,** p. 347-360.

(47 réf.)