

LA LUTTE BIOLOGIQUE DANS LE PACIFIQUE

PAR

P. COCHEREAU*

RÉSUMÉ

La région Pacifique constitue une zone où les méthodes de lutte biologique, au moyen d'insectes entomophages surtout, sont appliquées depuis longtemps. Des résultats spectaculaires y ont été obtenus, mais de nombreux autres travaux, moins bien connus, y ont été menés. Un historique est d'abord présenté ; les problèmes résolus sont répertoriés ; puis ceux à résoudre sont séparés en deux groupes, selon que les ravageurs ou mauvaises herbes se manifestent en permanence ou au contraire présentent des pullulations catastrophiques mais épisodiques. Enfin, les archipels du Pacifique peuvent constituer la source d'insectes utiles pour d'autres régions du monde.

SUMMARY

The Pacific area is a zone where methods of biological control, by means of entomophagous insects mainly, are used from a long time. Spectacular results were obtained, but many others works, less well known, were also conducted there. An historical account is firstly exposed ; solved problems are filed ; then those to be solved are divided into two sections, according as pests or weeds are permanent or quite the reverse show catastrophic outbreaks but temporary. Finally the author shows that the Pacific archipelagos can form a source of useful insects for others parts of the world.

INTRODUCTION

Lorsqu'on parle de lutte biologique dans le Pacifique on pense avant tout aux travaux devenus classiques qui ont été menés entre 1900 et 1940 aux îles Hawaï et Fiji (FULLAWAY, 1952 ; O'CONNOR, 1953). Cependant, à consulter la liste compilative dressée par DUMBLETON (1957), on peut compter 140 espèces de parasites et prédateurs introduits dans les îles du Pacifique (les îles Hawaï mises à part) ; plus de la moitié se sont établies dans les territoires d'introduction, bien que leur action limitative sur les ravageurs à combattre ne soit pas toujours évidente.

* Maître de Recherches, Centre O.R.S.T.O.M. de Nouméa, B.P. n° 4, Nouméa (Nouvelle-Calédonie).

DE BACH (1964) a exposé certains de ces travaux et a dressé plusieurs tableaux où sont recensés les travaux de lutte biologique les plus importants conduits dans cette région du monde ; en outre il discute et rejette (DE BACH, 1962) l'opinion communément admise qu'un milieu insulaire serait plus favorable à des opérations de lutte biologique. En effet, il n'en est rien sur le plan pratique ; cependant, à notre avis, l'avantage théorique d'une île peut résider dans le fait qu'il est plus facile de suivre, sur une échelle réduite et sans interactions extérieures, les phénomènes biologiques complexes qui interviennent, dans la régulation des populations, après l'introduction d'un parasite ou d'un prédateur.

Une discussion des travaux de lutte biologique entreprise dans le Pacifique vers les années 1960-1963 est donnée dans les comptes rendus des réunions du Comité consultatif sur les Invertébrés du Bureau des Sciences du Pacifique, tenu à Honolulu en 1963. En 1964, F. J. SIMMONDS passe en revue, lors d'une visite qu'il fit dans ces territoires, les principaux problèmes de lutte biologique qui s'y posent. Depuis, certains ont été résolus. Signalons enfin que quelques-uns des problèmes répertoriés par F. WILSON (1950, 1963) en Australie et Nouvelle-Guinée à propos du contrôle biologique d'insectes ravageurs de plantes envahissantes concernent également certaines îles du Pacifique Sud.

HISTORIQUE DE LA LUTTE BIOLOGIQUE DANS CETTE RÉGION DU MONDE ET PARTICULIÈREMENT DANS LE PACIFIQUE SUD

Ainsi, si la lutte biologique contre la mouche des fruits *Ceratitis capitata* Wied. (*Trypetidae*) a débuté aux îles Hawaï au début du siècle (CLAUSEN, 1965), par l'introduction, entre autres, de *Braconidae* exotiques, dès 1912 JEPSON (1914) se rendait des îles Fiji à Java pour y rechercher des prédateurs du charançon du bananier, *Cosmopolites sordidus* Germar, et en ramenait l'*Histeridae* *Plaesius javanus* Er.

Au centre du Pacifique, l'*Oryctes rhinoceros* L. du cocotier était introduit avec des plants d'hévéa aux îles Samoa en 1909 et, de 1914 à 1919, l'entomologiste allemand K. FRIEDERICKS, après avoir étudié sur place une souche de *Metarrhizium anisopliae*, parcourait le monde à la recherche de parasites et de prédateurs d'*Oryctes* (COCHEREAU, 1965). Depuis le ravageur s'est répandu à l'île Wallis, aux îles Palau, en Nouvelle-Bretagne, aux îles Tonga, en Nouvelle-Irlande et aux îles Fiji (O'CONNOR, 1960). Depuis 1964 il fait l'objet de recherches écologiques et de lutte biologique constantes sous la direction du Projet FNSU/CPS de lutte contre *Oryctes* installé à Apia (Samoa), (CATLEY, 1969a, b), tandis que l'O.R.S.T.O.M. poursuit actuellement son programme d'étude des populations à l'île Wallis.

De 1930 à 1937 des contrôles biologiques spectaculaires d'insectes, ravageurs du cocotier uniquement, ont été obtenus aux îles Fiji ; ainsi la Zygène du cocotier *Levuana iridescens* B.B., contrôlée par la Tachinaire *Ptychomya remota* Ald., introduite de Malaisie (TOOTHILL, PAINE et TAYLOR, 1930), la cochenille transparente du cocotier *Aspidiotus destructor* Sign. (*Diaspinae*) contrôlée par la coccinelle *Cryptognatha nodiceps* Mshl., introduite de Trinidad (TAYLOR et PAINE, 1935), l'*Hispinae* du cocotier *Promecotheca reichei* Baly contrôlée par l'*Eulophidae* *Pleurotropis parvulus* Ferr., introduit de Java (TAYLOR, 1937), et dans une moindre mesure, de *Tirathaba trichogramma* Meyr., *Galleriidae* se développant dans les inflorescences du cocotier (PAINE, 1935). Dans le même temps H. W. SIMMONDS étudiait les mouches des fruits (1935).

Après la guerre, d'autres travaux de lutte biologique ont été entrepris aux îles Hawaï dans la lutte contre *Dacus dorsalis* Hendel (CLAUSEN, 1965), la lutte contre les mauvaises herbes et l'escargot géant d'Afrique, *Achatina fulica hamillei* Bow. (*Mollusca*, *Achatinidae*) (CHOCK, 1960 ; DAVIS, 1962 ; KRAUSS, 1962a, 1964a), de même qu'aux îles Mariannes (Rota) et Carolines (Guam) (STEINER et coll., 1962, 1965a, b). O'CONNOR (1950) a donné un compte-rendu des travaux de lutte biologique accomplis aux îles Fiji de 1950 à 1960. Ils concernent la punaise verte *Nezara viridula* L. (*Pentatomidae*) tenue en échec par le parasite d'œuf *Trissolcus basalis* Woll. (*Scelionidae*), comme en Australie, en Nouvelle-Calédonie, Samoa et îles Hawaï. La Tachinaire *Trichopoda pennipes* F. a été élevée et multipliée en vue d'une utilisation aux îles Salomon contre la punaise *Amblypelta coccophaga* China (*Coreidae*), tenue pour responsable de la chute des jeunes noix de coco. Les noctuelles du riz, la pyrale du bananier, l'*Oryctes* et le phasme du cocotier, les mouches domestiques, ainsi que diverses mauvaises herbes dont *Lantana camara* L. (Verbénacées) et *Elephantopus mollis* Humb. (Composées) ont aussi fait l'objet de recherches de lutte biologique. Après les travaux de H. W. SIMMONDS (1935), les recherches sur les mouches des fruits se sont poursuivies par l'introduction et l'établissement de divers *Opius* en provenance des Hawaï (O'CONNOR, 1960 ; HINCKLEY, 1962, 1965). RAO (1971) vient de compléter cet inventaire.

En Nouvelle-Calédonie la pyrale d'Argentine, *Cactoblastis cactorum* (Berg.) (*Lepidoptera*, *Phycitidae*) fut introduite d'Australie dès 1932 pour lutter contre le cactus *Opuntia inermis* D.C. Un *Opuntia* sp. résistant à la pyrale fut contrôlé par *Dactylopius tomentosus* Lamarch en provenance des îles Hawaï (COHIC, 1962). L'*Histeridae* *Plaesius javanus* Er., a également été introduit dans l'île à plusieurs reprises pour lutter contre le charançon du bananier (COHIC, 1949 ; COCHEREAU, 1966c), mais ne s'y est pas établi. Contre la pyrale du bananier *Nacoleia (Lamprosema) octasema* Meyrick, *Chelonus* sp. proche de *striatigena* a été introduit des îles Samoa et s'est établi (COCHEREAU, 1966c), mais son action reste peu importante, associée à celle d'un braconide indigène *Meteorus octasemae* n. sp. (FISHER, 1969). Cependant, *Chelonus* intervient maintenant dans le complexe parasitaire d'une pyrale qui pullule certaines années sur les pâturages. L'*Eulophidae* *Tetrastichus brontispae* Ferr., parasite de *Brontispa longissima* Gestro (*Hispinae*) a été introduit à plusieurs reprises en Nouvelle-Calédonie de Saïpan et la dernière fois de Tahiti, et s'est établi ; mais il ne limite que peu *Brontispa* dans les conditions écologiques de l'île (COCHEREAU, 1965b, 1969a). Enfin, des essais d'introduction du *Braconidae* *Opius concolor* Szep., en provenance du midi de la France ont été effectués, sans succès, pour lutter contre les divers *Dacus* de Nouvelle-Calédonie (COCHEREAU, 1970). Actuellement, sont étudiés en Nouvelle-Calédonie les populations et le complexe parasitaire d'*Othreis fullonia* L., une noctuelle qui pique les fruits, et les populations et parasites des cochenilles des agrumes.

En ce qui concerne les Nouvelles-Hébrides, à l'exemple du contrôle biologique de *Promecothea reichei* Baly obtenu par TAYLOR aux îles Fiji au moyen de *Pleurotropis parvulus* Ferr., ce parasite a été récolté à Java en 1938 par DUPERTUIS, puis a été libéré dans les plantations de cocotiers de l'archipel ravagées par *Promecothea opacicollis* Gestro. Cette campagne obtint des résultats spectaculaires (LODS et DUPERTUIS, 1939). D'autre part, pour lutter contre les mouches dont la multiplication est favorisée par l'élevage sous cocoteraie du gros bétail, *Pachylister sinensis* Quesnel (*Histeridae*) a été introduit à plusieurs reprises dans l'archipel et s'y est bien établi (COCHEREAU, 1966b). Contre la punaise indigène *Axiagastus cambelli* Distant (*Pentatomidae*), aux pullulations soudaines sur les inflorescences du cocotier et dont les piqûres sont bien responsables de la chute des jeunes noix (COCHEREAU, 1965a), le parasite d'œufs *Microphanurus*

painei Ferr. (*Scelionidae*) a été introduit des îles Salomon (COCHEREAU, 1964) et *Trissolcus basalis* Woll. (*Scelionidae*) de Nouvelle-Calédonie, où cet hyménoptère parasite les œufs de *Nezara viridula* (COCHEREAU, 1965d).

Ces deux parasites sont bien établis, mais les pullulations d'*Axiagastus* étant dues à des facteurs écologiques exceptionnels, il faut attendre le retour de telles conditions climatiques pour juger de l'efficacité des parasites introduits. Toujours aux Nouvelles-Hébrides, la cochenille Margarodide *Icerya seuchellarum* West., a été introduite accidentellement et s'est répandue dans les environs de Port-Vila au cours de l'année 1964. Les pullulations ont été stoppées et réduites par l'introduction en provenance des îles Fiji de la coccinelle *Rodolia (Novius) cardinalis* Muls. (COCHEREAU, 1966d). La cochenille transparente du cocotier *Aspidiotus destructor* Sign. a également vu de fortes pullulations réduites par une coccinelle d'origine néo-calédonienne, *Rhizobius pulchellus* Montr., après que des tentatives d'établissement de la coccinelle *Cryptognatha nodiceps* Muls, récoltées à Trinidad et aux îles Fiji aient échoué (COCHEREAU, 1968). L'élevage de cette même coccinelle a échoué à Tahiti (COHIC, 1960). Par contre l'Eulophide *Tetrastichus brontispae* Ferr. y a été élevé et libéré avec succès pour lutter contre l'Hispine mineur des palmes du cocotier *Brontispa longissima* Gestro (MILLAUD, 1964).

Il faut citer à part une importante étude générale portant sur un ravageur que l'on rencontre en plusieurs archipels du Pacifique ; on la doit à PAINE et a trait à la distribution, à l'écologie et au contrôle biologique de la Pyrale du bananier *Nacoleia octasema* Meyrick (PAINE, 1964). Ce ravageur est étudié sur une grande partie de son aire de distribution et non plus dans un petit archipel donné ; une étude de ce genre est unique dans le Pacifique. Ainsi. PAINE a parcouru la Malaisie, Bornéo, l'Indonésie, le Queensland, la Nouvelle-Bretagne et les îles Salomon. Plus de 30 espèces de parasites ont été répertoriées sur cet hôte, des Hyménoptères et des Tachinaires principalement. Seul le *Bracconidae* *Chelonus* sp. proche de *striatigena* Cam., répandu de la Malaisie au Queensland, s'est établi aux îles Fiji, Samoa (WATT) et Nouvelle-Calédonie (COCHEREAU, 1969). Cependant, le problème de la pyrale du bananier reste entier.

Depuis plusieurs décennies, des travaux de lutte biologique sont poursuivis dans le Pacifique ; quelques problèmes ont été résolus, parfois de façon spectaculaire, et de nombreuses introductions d'organismes utiles, suivies d'établissement, ont été effectuées ; mais quelques ravageurs et plantes envahissantes posent encore d'importants problèmes ; les tableaux qui suivent font l'inventaire des principaux insectes de cette région du monde utilisables à des fins de lutte biologique et des ravageurs et mauvaises herbes susceptibles de faire l'objet de travaux de lutte biologique.

RAVAGEURS ET PLANTES ENVAHISSANTES DU PACIFIQUE SUD POUVANT ETRE CONTROLÉES PAR LES MÉTHODES BIOLOGIQUES

Nous donnons ci-après, sous forme de tableau, une liste des ravageurs et des plantes envahissantes dont le contrôle biologique a déjà été obtenu partiellement ou complètement ; il suffit donc d'appliquer une méthode déjà connue.

TABLEAU I

Ravageurs ou plantes envahissantes	Cultures concernées	Territoires où le problème se pose	Organismes utiles à utiliser	Territoires où se trouvent ces organismes	Références
<i>Dacus divers</i> (<i>Trypetidae</i>)	Fruits divers	Nouvelle-Calédonie Tahiti Cook	<i>Opius oophilus</i> Full. (<i>Braconidae</i>)	Hawaï, Fiji, Australie	BRYAN (1949), O'CONNOR(1960) CLAUSEN (1965) COCHEREAU (1970), Rao (1971)
<i>Aspidiotus destructor</i> Sign. (<i>Diaspinae</i>)	Cocotier etc.	Tuamotu Wallis	<i>Cryptognatha nodiceps</i> Mashl. <i>Rhizobius pulchellus</i> Montr. (<i>Coccinellidae</i>)	Fiji, Trinidad Nouvelle-Calédonie Nouvelles-Hébrides	TAYLOR et PAINE (1935) Rao (1971) COCHEREAU (1968)
<i>Promecotheca</i> sp., <i>Hispinæ</i> divers (<i>Ceolaenomenodera</i>)	Cocotier Palmiers	Afrique, Ceylan	<i>Pleurotropis parvulus</i> Ferr. (<i>Eulophidae</i>)	Fiji Nouvelles-Hébrides	TAYLOR T. H. C. (1937) LODS et DUPERTUIS (1939)
<i>Brontispa longissima</i> Gestro	Cocotier	Nouvelles-Hébrides	<i>Tetrastichus brontispæ</i> Ferr. (<i>Eulophidae</i>)	Nouvelle-Calédonie Tahiti Saïpan	BRYAN (1949) COHIC (1963a) MILLAUD (1964) COCHEREAU (1965b, 1969a)
<i>Rhabdoscelus obscurus</i> Boisd. (<i>Curculionidae</i>)	Cocotier	Salomon Palau Nouvelles-Hébrides	<i>Microceromasia sphenophori</i> Vill. (<i>Tachinidae</i>)	Nouvelle-Guinée Fiji, Hawaï Australie	O'CONNOR (1953), Rao (1971) COHIC (1963b) WILSON (1963) SIMMONDS F. J. (1964)
<i>Icerya seychellarum</i> West. (<i>Margarodidae</i>)	Arbre à pain etc.	Iles Gambier (Mangareva) Tuamotu (Amanu, Hao)	<i>Rodolia cardinalis</i> Mulsant (<i>Coccinellidae</i>)	Nouvelles-Hébrides Fiji	COCHEREAU (1966a)
<i>Megamelus proserpina</i> Kirk. (<i>Delphacidae</i>)	<i>Alocasia</i> sp. (Aroidées) (taros)	Tahiti Wallis, Futuna	<i>Cyrtorhinus fulvus</i> Knight (<i>Miridae</i>)	Hawaï Philippines Samoa Carolines Guam	COHIC (1950a) DALE (1956) DUMBLETON (1957) SIMMONDS F. J. (1964)

Ravageurs ou plantes envahissantes	Cultures concernées	Territoires où le problème se pose	Organismes utiles à utiliser	Territoires où se trouvent ces organismes	Références
<i>Phthorimea operculella</i> Zeller (<i>Gelechiidae</i>)	Pommes de terre, Solanées	Nouvelle-Calédonie	<i>Apanteles scutellaris</i> Muezebeck (<i>Braconidae</i>) <i>Copidosoma koehleri</i> Blanch. (<i>Encyrtidae</i>) <i>Agathis unicolor</i> (<i>Braconidae</i>)	Australie (Queensland)	WILSON (1960) CALLAN (1969a, b)
<i>Prodenia litura</i> L.	Cultures maraîchères	Pacifique	<i>Telenomus nawai</i> Ashm. (<i>Scelionidae</i>)	Hawaï Guam	DALE (1956) DUMBLETON (1957) SIMMONDS F. J. (1964)
<i>Nezara viridula</i> L. (<i>Pentatomidae</i>)	Cultures maraîchères		<i>Trissolcus basalis</i> Woll. (<i>Scelionidae</i>)	Nouvelle-Calédonie, Hawaï, Fiji, Australie, Nouvelles-Hébrides etc.	O'CONNOR (1953, 1960) DAVIS (1964, 1967) COCHEREAU (1965a) Rao (1971)
<i>Muscidae</i> divers	Habitations, pâturages, élevages	Loyauté	<i>Pachylister sinensis</i> Quesnel (<i>Histeridae</i>)	Nouvelles-Hébrides (Santo), Fiji	O'CONNOR (1960) COCHEREAU (1966b) Rao (1971)
<i>Opuntia</i> sp. (Cactacées)	Terres cultivables, pâturages	Nouvelles-Hébrides (Ouest de Santo)	<i>Cactoblastis cactorum</i> Berg. (<i>Phytocidae</i>) <i>Dactylopius tomentosus</i> Lamark (<i>Eriococcidae</i>)	Nouvelle-Calédonie Australie (Queensland)	FULLAWAY (1954) WILSON (1960) COHIC (1962) DE BACH (1964)
<i>Lantana camara</i> L. (Verbénacées)	Pâturages Jardins	Nouvelle-Calédonie Nouvelles-Hébrides etc.	Défoliateurs, borers	Hawaï, Australie, Fiji	CHOCK (1960) O'CONNOR (1960), Rao (1971) DAVIS (1962) KRAUSS (1962b, 1964b, 1966) WATERHOUSE (1957)
<i>Achatina fulica</i> Bowdich (<i>Pulmonata, Achatinidae</i>)	Cultures florales et maraîchères	Micronésie Tahiti	<i>Euglandina rosea</i> (Ferussac) <i>Gonaxis quadrilateralis</i> (Preston) (<i>Streptaxidae</i>)	Hawaï	BRYAN (1949) DAVIS et BUTLER (1964) DAVIS et KRAUSS (1962, 64, 65, 66, 67)

PROBLÈMES NON ENCORE RÉSOLUS DANS LE PACIFIQUE SUD
MAIS SUSCEPTIBLES DE L'ÊTRE PAR LES MÉTHODES BIOLOGIQUES

Ravageurs permanents et mauvaises herbes.

Le tableau qui suit concerne des problèmes déjà étudiés le plus souvent, ou toujours à l'étude, mais qui n'ont pu être résolus à ce jour ; les populations des ravageurs ou des plantes envahissantes concernés sont continuellement importantes et les dégâts sont constants. Ces ravageurs sont en règle générale introduits ; lorsqu'ils sont endémiques, c'est l'extension des monocultures qui favorise leurs fortes populations. *Oryctes rhinoceros* est à l'étude au siège du Projet FSNU/CPS à Apia (Samoa), ainsi qu'en Nouvelle-Bretagne (avec *Scapanes* sp.). Les populations d'*Oryctes* sont suivies à l'île Wallis depuis 1966 (programme O.R.S.T.O.M.). Les cochenilles des *Citrus*, *Unaspis* et *Lepidosaphes* et leurs parasites, sont étudiés au Centre O.R.S.T.O.M. de Nouméa. La plante envahissante *Cyperus rotundus* L. (Cypéradées) fut étudiée en Australie.

TABLEAU II

Ravageurs ou plantes envahissantes	Cultures	Territoires où le problème se pose	Références
<i>Nacoleia octasema</i> Meyr. (<i>Pyraustidae</i>)	Bananier	de la Nouvelle-Guinée aux îles Fiji	COHIC (1950a, 1952) DALE (1956), PAINE (1964) COCHEREAU (1966c), Rao (1971)
<i>Cosmopolites sordidus</i> Germar (<i>Curculionidae</i>)	Bananier	Pacifique	JEPSON (1914) COHIC (1950a, 1951, 1952) DALE (1956) WILSON (1960), O'CONNOR (1950) COCHEREAU (1966c), Rao (1971)
<i>Oryctes rhinoceros</i> L. (<i>Dynastinae</i>)	Cocotier	Samoa, Wallis, Fiji, Palau etc. Micronésie	FROGGATT (1912) BRYAN (1949) DALE (1956), GRESSITT (1953) WILSON (1960) ; COCHEREAU (1965c) CATLEY (1969a, b), Rao (1971)
<i>Scapanes</i> sp. (<i>Dynastinae</i>)	Cocotier	Nouvelle-Bretagne Salomon	BEDFORD (1969)
<i>Rhabdoscelus obscurus</i> Boisd. (<i>Curculionidae</i>)	Cocotier Canne à sucre	Nouvelle-Bretagne Palau Salomon Fiji	FROGGATT (1912) SIMMONDS H. W. (1938) WILSON (1963) SIMMONDS F. J. (1964), Rao (1971)
<i>Agonoxyena</i> sp. (<i>Agonoxyenidae</i>)	Cocotier	Fiji, Guam, Samoa, Nouvelles-Hébrides, Salomon, Wallis	HINCKLEY (1963) ; SIMMONDS F. J. (1964) COHIC (1950a)
<i>Chloriona furcifera</i> Horw.	Riz	Fiji	HINCKLEY (1963)

TABLEAU II (suite)

Ravageurs ou plantes envahissantes	Cultures	Territoires où le problème se pose	Références
<i>Nilaparvata lugens</i> Stal. (Delphacidae)	Riz	Fiji	HINCKLEY (1963)
<i>Pseudaletia separata</i> (Noctuidae)	Riz	Fiji	HINCKLEY (1963)
<i>Unaspis citri</i> Comstock <i>Lepidosaphes beckii</i> Newman (Diaspinae)	Vergers d'agrumes	Nouvelle-Calédonie, Loyauté, Tahiti etc. Nouvelle-Guinée	COHIC (1958b) SZENT-IVANY (1956)
<i>Plutella maculipennis</i> Curtiss (Plutellidae)	Crucifères (cultures) maraichères)	Nouvelle-Calédonie (Australie), Fiji	WILSON (1960) Rao (1971)
<i>Papuana armicollis</i> Fairm. (Scarabeidae)	<i>Alocasia macrorhiza</i> (L.) (Aroï- dées) (taros)	Salomon Nouvelles-Hébrides	COHIC (1963b) SIMMONDS (1964) COCHEREAU (1965e)
<i>Stephanoderes hampei</i> Ferussi (Scolytidae)	Graines du caféier	Nouvelle-Calédonie Tahiti	COHIC (1958a) HAMMES (1965)
<i>Adoretus versutus</i> Har. (Rutelinae)	Cacaoyer	Samoa, Fiji	DALE (1956) DUMBLETON (1957) HINCKLEY (1963) SIMMONDS (1964), Rao (1971)
Nématodes	Bananier	Fiji	HINCKLEY (1963) TAYLOR A. L. (1968)
Rats (Mammalia)	Cocotier, Cacaoyer, fruits etc.	Pacifique	STRECKER (1962), Rao (1971)
<i>Psidium guayava</i> L. (Myrtacées)	Pâturages et terres cultivées	Pacifique Nouvelle-Guinée	SIMMONDS (H. W.) (1924), SIMMONDS (F. J.), (1964)
<i>Melaleuca leucadendron</i> L. (Myrtacées) (« niaouli »)	Pâturages	Nouvelle-Calédonie	
<i>Ocimum basilicum</i> (L.) (Labiées)	Pâturages, jardins, vergers	Nouvelle-Calédonie Fiji	HINCKLEY (1963)
<i>Elephantopus mollis</i> H. B. K. (Composées)	Pâturages, cocoteraies	Nouvelle-Calédonie Tahiti Nouvelle-Guinée Fiji	O'CONNOR (1960) SIMMONDS (F. J.) (1964), Rao (1971)

TABLEAU II (suite)

Ravageurs en plantes envahissantes	Cultures	Territoires où le problème se pose	Références
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> Vahl. (Verbénacées)	Pâturages Cocoteraies	Nouvelle-Calédonie Salomon Tahiti	SIMMONDS (F. J.) (1964)
<i>Mimosa invisa</i> Mart. (Mimosées)	Pâturages	Nouvelle-Calédonie Nouvelle-Guinée Tahiti	SIMMONDS (F. J.) (1964)
<i>Leucaena glauca</i> Wild. (Mimosées)	Pâturages, jardins	Nouvelle-Calédonie Nouvelles-Hébrides Nouvelle-Guinée	SIMMONDS (F. J.) (1964)
<i>Solanum torvum</i> , L. (Solanées)	Pâturages, friches	Nouvelle-Calédonie Nouvelles-Hébrides Salomon	SIMMONDS (F. J.) (1964)
<i>Cyperus rotundus</i> L. (Cypéracées)	Terres cultivées	Nouvelle-Calédonie Tahiti Australie	WILSON (1960)
<i>Rubus</i> sp. (Rosacées)	Pâturages, Jardins, forêts	Tahiti	SIMMONDS (F. J.) (1964)
<i>Ageratum conyzoides</i> L. (Composées)	Pâturages, Friches, Jardins	Nouvelle-Calédonie	

TABLEAU III

Ravageurs occasionnels

Ce tableau concerne des ravageurs endémiques sujets à des pullulations très importantes mais occasionnelles, dues avant tout à des conditions écologiques particulières, sous la dépendance de fluctuations climatiques extrêmes. Lorsque les pullulations surviennent les dégâts sont très importants, en monoculture.

Ravageurs	Cultures concernées	Territoires où le problème se pose	Références
<i>Axiagastus cambelli</i> Distant (Pentatomidae)	Cocotier	Nouvelle-Guinée Salomon Nouvelles-Hébrides	PADGEN et LEVER (1935) SIMMONDS H. W. (1938) COCHEREAU (1964, 1965a)
<i>Amblypelta coccophaga</i> China (Coreidae)	Cocotier	Salomon	PADGEN et LEVER (1935) O'CONNOR (1950) SIMMONDS F. J. (1964) GREENSLADE P. J. M. (1971)

TABLEAU III (suite)

Ravageurs	Cultures concernées	Territoires où le problème se pose	Références
<i>Graffea crouani</i> Le Guillou (<i>Phasmidae</i>)	Cocotier	Fiji, Samoa, Wallis, Nouvelles-Hébrides, Salomon	FROGGATT (1912) SIMMONDS H. W. (1936) COHIC (1950a, 1963b) DALE (1956), O'CONNOR (1960) SIMMONDS F. J. (1964, 1971) COCHEREAU (1965c), SWAINE (1969)
<i>Pseudophyllanax imperialis</i> Montr. (<i>Tettigoniidae</i>)	Cocotier	Loyauté (Tiga)	
<i>Brontispa longissima</i> Gestro (<i>Hispiinae</i>)	Cocotier	Nouvelles-Hébrides, Tahiti, Nouvelle-Calédonie, Salomon	FROGGATT (1912), MILLAUD (1964), SIMMONDS F. J. (1964) COCHEREAU (1965b,e, 1969a)
<i>Othreis fullonia</i> Clerck (<i>Noctuidae</i>)	Erythrines, fruits	Nouvelle-Calédonie, Fiji, Samoa, Tahiti, Cook, Australie etc.	RISBEC (1942) DALE (1956) COCHEREAU (1969c)
<i>Locusta migratoria</i> L. (<i>Locustidae</i>)	Pâturages	Nouvelle-Calédonie	COHIC (1950b)
<i>Pyralidae</i>	Pâturages	Nouvelle-Calédonie	
<i>Tiracola plagiata</i> Wolk. (<i>Noctuidae</i>)	Cacaoyer	Nouvelle-Guinée	CATLEY (1962) SIMMONDS F. J. (1964)
<i>Aulacophora</i> sp., <i>Ceratia</i> sp. (<i>Chrysomelidae</i>)	Cultures maraichères (Curcubitacées)	Wallis Nouvelle-Calédonie Nouvelles-Hébrides Salomon Nouvelle-Guinée	COHIC (1950a) SZENT-IVANY (1956a, b, 1958)

TABLEAU IV

Les archipels du Pacifique Sud, source d'insecte utiles

Dans le tableau suivant nous donnons les principaux parasites et prédateurs disponibles dans cette région pour introduction dans des archipels voisins ou en d'autres régions du monde.

Ravageurs à combattre	Insectes utiles disponibles	Archipels où l'on peut se les procurer
<i>Aspidiotus destructor</i> Sign. Diaspididae divers	<i>Cryptognatha nodiceps</i> Marshl. (<i>Coccinellidae</i>)	Fiji
<i>Aspidiotus destructor</i> Sign., <i>Diaspididae</i> , <i>Coccidae</i> divers	<i>Rhizobius pulchellus</i> Montr. (<i>Coccinellidae</i>)	Nouvelle-Calédonie (souche à Antibes, France)

TABLEAU IV (suite)

Ravageurs à combattre	Insectes utiles disponibles	Archipels où l'on peut se les procurer
<i>Icerya</i> sp. Monophlebidae divers Margarodidae divers	<i>Rodolia cardinalis</i> Muls. (Coccinellidae)	Nouvelles-Hébrides Fiji
Hispiinae mineurs	<i>Pleurotropis parvulus</i> Ferr. (Eulophidae)	Fiji, Nouvelles-Hébrides
<i>Brontispa</i> sp. (Hispiinae)	<i>Tetrastichus brontispae</i> Ferr. (Eulophidae)	Nouvelle-Calédonie, Tahiti, Saïpan, Nouvelles-Hébrides
<i>Nezara viridula</i> L., Pentatomidae divers	<i>Trissolcus basalus</i> Woll. (Scelionidae)	Nouvelle-Calédonie, Fiji (souche Institut Pasteur, Paris)
Trypetidae divers	<i>Opius oophilus</i> Full. <i>Opius fijiensis</i> Full. <i>Opius longicaudatus</i> Ashm. (Braconidae)	Fiji (Hawaï, Australie) Nouvelle-Calédonie, Fiji Nouvelle-Calédonie, Fiji (souche à Antibes, France)
Psyllidae divers Aphididae divers	<i>Coelophora inaequalis</i> Fabr. <i>Coelophora mulsanti</i> Montr. (Coccinellidae)	Nouvelle-Calédonie
Noctuidae (œufs et larves)	<i>Chrysopa</i> sp. (Chrysopidae) <i>Apanteles</i> sp. (Braconidae), Tachinidae	Nouvelle-Calédonie Fiji, Nouvelle-Calédonie
Pseudococcinae divers (Pseudococcus), Pulbinaria divers	<i>Crytolaemus montrouzieri</i> Mulsant (Coccinellidae)	Nouvelle-Calédonie
Planococcus divers Diaspididae divers	<i>Aphytis</i> divers (Aphelinidae)	Nouvelle-Calédonie
Phycitidae divers Pyralidae divers	<i>Chelonus</i> sp. (Braconidae) <i>Meteorus</i> sp. (Braconidae) <i>Brachymeria</i> sp. (Chalcididae), Tachinidae	Nouvelle-Calédonie, Fiji, Samoa Nouvelle-Calédonie Salomon, (Queensland)
Muscidae	<i>Pachylister sinensis</i> (Quesnel) (Histeridae)	Nouvelles-Hébrides, Fiji

CONCLUSIONS

De tout ce qui précède, il apparaît que des travaux importants en lutte biologique ont été accomplis jusqu'à maintenant dans cette région du monde constituée par les archipels du Pacifique Sud, mais aussi que de nombreux problèmes subsistent. Ils concernent des ravageurs de monocultures (cocotier, caféier, cacaoyer) ou de plantes au peuplement diffus (arbres fruitiers, cultures vivrières) qu'il est tout à fait possible de

combattre par les méthodes biologiques et d'autant plus que, souvent, ces méthodes apparaissent comme les seules susceptibles d'être utilisées, soit pour des raisons techniques, soit pour des raisons économiques.

REMERCIEMENTS

Nous remercions le Docteur P. JOURDHEUIL, Directeur des Laboratoires de Lutte Biologique d'Antibes, qui a bien voulu consacrer un temps précieux à la lecture de notre manuscrit et nous apporter ses conseils les plus judicieux.

BIBLIOGRAPHIE

- BEDFORD (G.) – 1969 – Report of the insect ecologist. UNDP/SPC Project for research on the control of the coconut palm rhinoceros beetle, Apia, Samoa, 35 p. multigr.
- BRYAN JR. (E. H.) – 1949 – Economic insects of Micronesia. Report of the Insect control Committee for Micronesia 1947-1948. *Pacific Science Board, Bernice P. Bishop Mus.*, 29 p.
- CALLAN (E. Mc. M.) – 1969a – Ecology and insect colonization for biological control. *Proc. ecol. Soc. Aust.*, 4, pp. 17-31.
- CALLAN (E. Mc. C.) – 1969 – Pests, predators and parasites, a review of research in biological control. *Rural res. in CSIRO*, 65, pp. 6-15.
- CATLEY (A.) – 1962 – *Tiracola plagiata* Walk. (*Lepidoptera, Noctuidae*). A serious pest of cocoa in Papua. *Papua and New Guinea Agric. J.*, 15, pp. 1-2.
- CATLEY (A.) – 1969a – Rhinoceros beetle Project. *South Pacific Bull.*, second quarter.
- CATLEY (A.) – 1969b – The coconut rhinoceros beetle *Oryctes rhinoceros* (L.) (*Coleoptera, Scarabeidae, Dynastinae*). *Pans*, 15, 1, pp. 18-30.
- CHOCK (Q. C.), DAVIS (C. J.), CHONG (M.) – 1960 – Oviposition and feeding tests with the *Lantana* stem and root boring Cerambycid *Plagiohammus spinipennis* Thomson to determine its host range. *Dept. Agric. and conserv. Entomol.*, State of Hawaiï, 14 p.
- CLAUSEN (C. P.), CLANCY (D. W.), CHOCK (Q. C.) – 1965 – Biological control of the oriental fruit fly (*Dacus dorsalis* Hendel) and other fruit flies in Hawaiï. *USDA Tech. Bull.*, n° 1322, 102 p.
- 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., multigr., 1 cart., 4 tabl., 5 graph., bibliogr.
- COCHEREAU (P.) – 1965a – Etude expérimentale de l'influence d'*Axiagastus cambelli* Distant (*Heteroptera, Pentatomidae*) sur la chute des jeunes noix de coco aux Nouvelles-Hébrides. *Centre ORSTOM, Nouméa*, 43 p. multigr., 25 tabl., 3 graph., bibliogr.
- COCHEREAU (P.) – 1965b – Note sur un essai d'acclimatation en Nouvelle-Calédonie de *Tetrastichus brontispae* Ferr. (*Hym., Chalc., Eulophidae*) sur l'hôte *Brontispa longissima* Gestro, var. *froggatti* Sharp (*Col., Chrysom., Hispinae*), note présentée par W. VAYSSIERE à l'Académie d'Agriculture de France, séance du 19 mai 1965, pp. 661-667, bibliogr.
- COCHEREAU (P.) – 1965c – Le problème *Oryctes rhinoceros* L. dans le Pacifique. *Centre ORSTOM, Nouméa*, 11 p. multigr.

- COCHEREAU (P.) – 1965d – 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 îles Hawaï. *Centre ORSTOM, Nouméa*, 1 p. multigr.
- COCHEREAU (P.) – 1965e – Rapport sur une mission entomologique effectuée dans les îles du nord de l'Archipel des Nouvelles-Hébrides. *Centre ORSTOM, Nouméa*, 14 p. multigr.
- COCHEREAU (P.) – 1966a – Compte rendu d'une mission d'inventaire faunistique aux îles Gambier et Tuamotu (avril - mai 1966). *Centre ORSTOM, Nouméa*, 99 p. multigr.
- COCHEREAU (P.) – 1966b – Observations sur l'*Histeridae* prédateurs des larves de mouches *Pachylister sinensis* Quesnel aux Nouvelles-Hébrides. *Centre ORSTOM, Nouméa*, 4 p. multigr., bibliogr.
- COCHEREAU (P.) – 1966c – Essais de lutte biologique contre deux ravageurs du bananier en Nouvelle-Calédonie. *Centre ORSTOM, Nouméa*, 5 p. multigr., bibliogr.
- COCHEREAU (P.) – 1966d – Contrôle biologique d'*Icerya seychellarum* Westwood (*Homoptera, Margarodidae, Monophlebinae*) au moyen de *Rodolia (Novius) cardinalis* Mulsant sur l'île Vaté (Nouvelles-Hébrides). *Centre ORSTOM, Nouméa*, 3 p. multigr., bibliogr.
- COCHEREAU (P.) – 1968 – Contrôle biologique d'*Aspidiotus destructor* Signoret (*Homoptera, Diaspinae*) dans l'île Vaté (Nouvelles-Hébrides) au moyen de *Rhizobius pulchellus* Montrouzier (*Coleoptera, Coccinellidae*). *Cah. ORSTOM, sér. Biol.*, n° 8, pp. 57-100, bibliogr.
- COCHEREAU (P.) – 1969a – Installation de *Tetrastichus brontispae* Ferr. (*Hymenoptera, Eulophidae*) parasite de *Brontispa longissima* Gestro, var. *froggatti* Sharp. (*Coleoptera, Chrysomelidae, Hispinae*) dans la presque-île de Nouméa. *Cah. ORSTOM, sér. Biol.*, n° 7, pp. 139-141, bibliogr.
- COCHEREAU (P.) – 1970 — Les mouches des fruits et leurs parasites dans la zone indo-australopacifique et particulièrement en Nouvelle-Calédonie. *Cah. ORSTOM, sér. Biol.*, n° 12, pp. 15-50, bibliogr.
- COCHEREAU (P.) – 1969c – Dynamique des populations d'un papillon piqueur de fruits, *Othreis fullonia* Clerck (*Lepidoptera, Noctuidae, Catocalinae*) en Nouvelle-Calédonie. *Centre ORSTOM, Nouméa*, 10 p. multigr.
- COHIC (F.) – 1950a – Les insectes nuisibles aux plantes cultivées dans les Wallis et Futuna. *L'Agronomie Tropicale*, 5, n°s 11-12, pp. 563-581.
- COHIC (F.) – 1950b – Les sauterelles migratrices, biologie et moyens de lutte. *Rev. Agric. Nouvelle-Calédonie*, n°s 7-8, pp. 2-4.
- COHIC (F.) – 1951 – Notes sur deux insectes nuisibles au bananier en Nouvelle-Calédonie. *Rev. Agric. Nouvelle-Calédonie et Dépendances*, n°s 1-2, pp. 8-14.
- COHIC (F.) – 1952 – La Lutte biologique et ses applications dans nos territoires. *Rev. Agric. Nouvelle-Calédonie et Dépendances*, n°s 7-8, pp. 3-9.
- COHIC (F.) – 1956 – Parasites animaux des plantes cultivées en Nouvelle-Calédonie et Dépendances. *Centre ORSTOM, Nouméa*, 91 p. multigr.
- COHIC (F.) – 1958a – Le scolyte du grain de café en Nouvelle-Calédonie. *Café, Cacao, Thé*, 2, n° 1, pp. 10-14.
- COHIC (F.) – 1958b – Contribution à l'étude des cochenilles d'intérêt économique de Nouvelle-Calédonie et Dépendances. *Commission du Pacifique Sud, Nouméa*, doc. tech., n° 116, 39 p. multigr.

- COHIC (F.) – 1960 – Mission d'Entomologie agricole. *Bull. de la Chambre d'Agriculture et d'Élevage du Territoire de la Polynésie française*, Tahiti, n° 21, pp. 7-10.
- COHIC (F.) – 1962 – Sur un problème de lutte biologique contre les plantes envahissantes, à l'aide d'insectes auxiliaires phytophages. *Rev. Agri. Nouvelle-Calédonie et Dépendances*, n° 1, pp. 11-14.
- COHIC (F.) – 1963a – Catalogue des parasites des plantes cultivées de la Polynésie française. *Centre ORSTOM, Nouméa*, 77 p. multigr.
- COHIC (F.) – 1963b – Les insectes parasites du cocotier aux Nouvelles-Hébrides. *Centre ORSTOM, Nouméa*, 12 p. dactyl.
- DALE (P. S.) – 1956 – Pest control in Samoa. *Dept. Agric., Forests and Fisheries*, Western Samoa, 15 p.
- DAVIS (C. J.) – 1967 – Progress in the biological control of the southern green stink bug *Nezara viridula* variety *smaragdula* (Fabricius) in Hawaiï (*Heteroptera, Pentatomidae*). *Mushi*, 39, p. 916. (Eleventh Pacific Science Congress, symposium n° 28 : natural enemies in the Pacific area (Biological Control), August 23-24, 1966, Tokyo.)
- DAVIS (C. J.), BUTLER Jr. (G. D.) – 1964 – Introduced enemies of the Giant African snail, *Achatina fulica* Bowdich, in Hawaiï (*Pulmonata, Achatinidae*). *Proc. Hawaiian Entomol. Soc.*, 18, 3, pp. 337-389.
- DAVIS (C. J.), KRAUSS (N. L. H.) – 1962a – Recent developments in the biological control of weed pests in Hawaiï, *Proc. Hawaiian Entomol. Soc.*, 18, 1, pp. 65-67.
- DAVIS (C. J.), KRAUSS (N. L. H.) – 1962b – Recent introductions for biological control in Hawaiï – VII. *Proc. Hawaiian Entomol. Soc.*, 18, 1, pp. 125-129.
- DAVIS (C. J.), KRAUSS (N. L. H.) – 1964 – Recent introductions for biological in Hawaiï – IX. *Proc. Hawaiian Entomol. Soc.*, 18, 3, pp. 391-397.
- DAVIS (C. J.), KRAUSS (N. L. H.) – 1965 – Recent introductions for biological control in Hawaiï – X. *Proc. Hawaiian Entomol. Soc.*, 19, 1, pp. 87-90.
- DAVIS (C. J.), KRAUSS (N. L. H.) – 1966 – Recent introductions for biological control in Hawaiï – XI. *Proc. Hawaiian Entomol. Soc.*, 19, 2, pp. 201-207.
- DAVIS (C. J.), KRAUSS (N. L. H.) – 1967 – Recent introductions for biological control in Hawaiï – XII. *Proc. Hawaiian Entomol. Soc.*, 19, 3, pp. 375-380.
- DE BACH (P.) – 1962 – An analysis of successes in biological control of insects in the Pacific area. *Proc. Hawaiian Entomol. Soc.*, 28, 1, pp. 69-79.
- DE BACH (P.) – 1964 – Biological control of insect pests and weeds, Chapman and Hall, London, 844 p.
- DUMBLETON (L. J.) – 1957 – Parasites et prédateurs introduits dans les îles du Pacifique pour la lutte biologique contre les insectes et autres fléaux. *Commission du Pacifique Sud, Nouméa*, doc. tech. n° 101, 40 p.
- FROGGATT (W.) – 1912 – Pests and diseases of the coconut palm. *Dept. Agric. New South Wales Sci. Bull.*, 2, 47 p.
- FULLAWAY (D. T.) – 1952 – Biological control of insect pests in the Hawaiian islands since 1925. Biennial report of the Board of the Commissioners of Agriculture and Forestry, Territory of Hawaii, June 30, 1952, pp. 98-105.
- FULLAWAY (D. T.) – 1954 – Biological control of cactus in Hawaiï, *J. Econ. Entomol.*, 47, 4, pp. 696-700.
- GREENSLADE (P. J. M.) — 1971 — Interspecific competition and frequency changes among ants in Solomon islands coconut plantations, *J. Appl. Ecology*, 8, 2, pp. 323-352, bibliogr.
- GRESSITT (J. L.) – 1953 – The coconut rhinoceros beetle (*Oryctes rhinoceros*), with particular reference to the Palau islands. *Bernice P. Bishop Mus. Bull.*, n° 212, 157 p.

- HAMMES (C.) – 1966 – Observations sur la biologie du Scolyte du grain de café, *Stephanoderes hampei* Ferrari en Nouvelle-Calédonie. Centre ORSTOM, Nouméa, 7 p. multigr.
- HINCKLEY (A. D.) – 1963 – Trophic records of some insects, mites and ticks in Fiji (Section I : Entomophagous insects). *Dept. Agric. Fiji Bull.*, 45, Suva, Fiji, 116 p.
- HINCKLEY (A. D.) – 1965 – Fruit fly infestation and parasitization in Fiji. *Proc. Hawaiian Entomol. Soc. for 1964*, 1, pp. 91-95.
- JEPSON (F. P.) – 1914 – A mission to Java in quest for natural enemies for a coleopterous pest of bananas (*Cosmopolites sordida* Chev.). *Dept. Agric. Fiji Bull.*, 7, 18 p.
- KRAUSS (N. L. H.) – 1962a – Biological control investigations on insects, snail and weed pests in tropical America, 1961. *Proc. Hawaiian Entomol. Soc.*, 18, pp. 131-133.
- KRAUSS (N. L. H.) – 1962b – Biological control investigations on *Lantana*. *Proc. Hawaiian Entomol. Soc.*, 18, 1, pp. 134-136.
- KRAUSS (N. L. H.) – 1967a – Investigations on biological control of giant african snail (*Achatina fulica*) and other land snails. *Nautilus*, 78, 1, pp. 21-27.
- KRAUSS (N. L. H.) – 1964b – Some leaf-mining chrysomelids of *Lantana* (Coleoptera). *The Coleopterists' Bull.*, 18, 3, pp. 92-94.
- KRAUSS (N. L. H.) – 1966 – Biological control investigations on some Hawaiian weeds. *Proc. Hawaiian Entomol. Soc.*, 19, 2, pp. 223-231.
- LEVER (R. J. A. W.) – 1933 – Status of Economic Entomology in the British Solomon Islands. *Bull. Entomol. Res.*, 24, p. 253.
- LODS (G.), DUPERTUIS (C. G.) – 1939 – Contrôle biologique de *Promecotheca opacicollis* (Coleoptera, Hispinae) à l'aide de *Pleurotropis parvulus* (Hymenoptera, Eulophidae) : notes sur « la mouche du Cocotier » aux Nouvelles-Hébrides; introduction du *Pleurotropis*, son parasite. *Rapport Service Agriculture Nouvelles-Hébrides*, 12 p. multigr.
- MILLAUD (R.) – 1964 – Principaux travaux effectués dans le cadre de la Recherche Agronomique de 1961 à 1964, n° 78/AGR./P.E., 20 déc. 1964, Papeete, Tahiti.
- O'CONNOR (B.) – 1950 – Premature nutfall of coconuts in the British Solomon Islands Protectorate. *Agric. J. Fiji*, 21, 1-2, Suva.
- O'CONNOR (B.) – 1953 – Biological control of insects and plants in Fiji. *Proc. 7th Pacific Sci. Congr., New Zealand*, 4, pp. 278-298 (1949).
- O'CONNOR (B. A.) – 1960 – A decade of biological control work in Fiji. *Agric. J. Fiji*, 30, 2, 11 p.
- Pacific Sciences board – 1963 – Invertebrate consultant committee for the Pacific, Honolulu, march 1-2.
- PAINE (R. W.) – 1935 – The control of the coconut spike moth (*Tirathaba trichogramma*, Meyr.) in Fiji. *Dept. Agric. Fiji.*, 18, 30 p.
- PAINE (R. W.) – 1964 – The banana scab moth, *Nacoleia octasema* Meyrick : its distribution, ecology and control. *South Pacific Commission*, tech. paper 145, 70 p., Noumea, New Caledonia.
- PAGDEN (H. T.), LEVER (R. J. A. W.) – 1935 – Insects of the coconut palm and the present position of the coconut problem in the British Solomon Islands Protectorate. *BSIP Agric. Gaz.*, 3, 1, pp. 2-22.
- RAO (V. P.) – 1971 – Biological control of pests in Fiji. *Mis. publ. n° 2, CIBC Trinidad*, 38 p. multigr., bibliogr.
- RISBEC (J.) – 1942 – Observations sur les insectes des plantations en Nouvelle-Calédonie. Secrétariat d'Etat aux Colonies, Paris, 128 p.
- SIMMONDS (F. J.) – 1964 – Report on a tour of Australasia, New Zealand and Pacific Territories, December 1963 - March 1964. Commonwealth Agric. Bureaux, 86 p.

- SIMMONDS (F. J.) – 1968 – International advisory committee for biological control. Preliminary list for a directory of biological control workers, 69 p. multigr.
- SIMMONDS (F. J.) — 1971 — Memorandum on the natural enemies of Phasmids, with special reference to *Graeffea crouani* (Le Guillou). *CIBC Headquarters, Curepe, Trinidad*, 6 p. multigr., bibliogr.
- SIMMONDS (H. W.) – 1924 – Mission to New Guinea, Bismarcks, Solomons and New Hebrides. *Legislative council Fiji*, council paper n° 2, 13 p.
- SIMMONDS (H. W.) – 1935 – Fruit fly investigations, 1935. *Dept. Agric. Fiji*, 19, 18 p.
- SIMMONDS (H. W.) – 1938 – Coconut pests and diseases in Melanesia and southern Polynesia. *Dept. Agric. Fiji*, 20, 39 p., 4 tabl.
- STEINER (L. F.), MITCHELL (W. C.), BAUMHOVER (A. H.) – 1962 – Progress of fruit fly control by irradiation sterilization in Hawaii and the Mariana islands. *Internation. J. Applied Radiation and Isotops*, 13, pp. 427-434.
- STEINER (L. F.), HARRIS (E. J.), MITCHELL (W. C.) et coll. – 1965a – Melon fly eradication by over-flooding with sterile flies. *J. Econ. Entomol.*, 58, 5, pp. 961-964.
- STEINER (L. F.), MITCHELL (W. C.), HARRIS (E. J.) et coll. – 1965b – Oriental fruit fly eradication by male annihilation. *J. Econ. Entomol.*, 58, 5, pp. 961-964.
- STRECKER (R. L.) et coll. – 1962 – Pacific island rat ecology. Report of a study made on Ponape and adjacent islands 1955-1958. *Bernice P. Bishop Mus., Honolulu, Hawaii*, Bull. 225, 274 p.
- SZENT-IVANY (J. J. H.) – 1956a – Insects of cultivated plants in the central highlands of New Guinea. *Proc. Tenth Internat. Congr. Entomol.*, 3, pp. 427-437 (1958).
- SZENT-IVANY (J. J. H.) – 1956b – New insect pest and host plant records in the Territory of Papua and New Guinea. *Papua and New Guinea Agric. J.*, 11, 3, pp. 1-6.
- SWAINE (G.) – 1969 – The coconut stick insect *Graeffea crouani* Le Guillou. *Oléagineux*, 24, 2, pp. 75-77.
- TAYLOR (A. C.) – 1968 – The banana root nematode in Fiji. *Dept. Agric. Fiji*, 51, 22 p.
- TAYLOR (T. H. C.) – 1935 – The campaign against *Aspidiotus destructor* Sign., in Fiji. *Bull. Entomol. Res.*, 26, 1, pp. 1-102.
- TAYLOR (T. H. C.) – 1937 – The biological control of an insect in Fiji, an account of the coconut leaf mining beetle and its parasite complex. *The Imperial Institute of Entological, London*, 239 p., 28 tabl.
- TOTHILL (J. D.), PAINE (R. W.), TAYLOR (T. H. C.) – 1930 – The coconut moth in Fiji. A history of its control by means of parasites. *Imperial Bureau of Entomol., London*, 269 p., 34 tabl.
- WATERHOUSE (D. F.) – 1967 – The entomological control of weeds in Australia. *Mushi*, 39, pp. 109-118. (*Eleventh Pacific Sci. Congr.*, Symposium n° 28 : natural enemies in the Pacific Area (Biological control). August 23-24, 1966, Tokyo).
- WILSON (F.) – 1960 – A review of the biological control of insects and weeds in Australia and Australian New Guinea. Technical communication n° 1, C.I.B.C., Ottawa, Canada. Commonwealth Agric. Bureaux, 102 p.
- WILSON (F.) – 1963 – Australia as a source of beneficial insects for biological control. Commonwealth Inst. of Biol. Control, tech. communic. n° 3, Commonwealth Agric. Bureaux, 28 p.