

PERSPECTIVES DE LUTTE BIOLOGIQUE PAR INSECTES

ENTOMOPHAGES EN POLYNÉSIE FRANÇAISE

par

A. DELOBEL

La Lutte Biologique contre les Insectes et les plantes nuisibles dans la région du Pacifique a fait l'objet de plusieurs mises au point, dont les plus récentes sont celles de RAD (1971) et de COCHEREAU (1972); ce dernier relève l'introduction, dans les îles du Pacifique Sud, de 140 espèces de prédateurs et de parasites, dont plus de la moitié se seraient effectivement établis. En la matière, la Polynésie fait figure de parent pauvre puisqu'une dizaine d'opérations seulement y ont été tentées depuis 1902, date de la première introduction, et que seules trois d'entre elles furent couronnées de succès:

- 1902 : Introduction de Rodolia cardinalis Muls. (Col. Coccinellidae) des Etats Unis contre Icerya seychellarum (Hom. Margarodidae), cochenille très nuisible à de nombreux arbres fruitiers (DUMBLETON, 1957). Une nouvelle tentative fut effectuée par Boubée en 1948, mais la coccinelle ne semble pas s'être établie (MILLAUD, 1952).

- 1937 : Introduction de Plaesius javanus Er. (Col. Histeridae) des îles Fidji contre Cosmopolites sordidus Guerm. (Col. Curculionidae), ravageur du bananier, par Harrison Smith à Tahiti; le prédateur s'est établi et contrôle efficacement les populations du charançon (LEVER, 1938; RAD, 1971).

- 1951 : Introduction de Cyrtorhinus fulvus Knight (Hem. Miridae) de Hawaii contre Tarophagus proserpina Kirk. à Tahiti. Un autre lâcher a été effectué en 1961, sans succès (SPC, 1964; COHIC, 1955, 1963).

- 1953 : Introduction de Cryptognatha nodiceps Mshl. (Col. Coccinellidae) des îles Fidji contre Temnaspidiotus destructor Sign. (Hom. Diaspididae) par Millaud à Bora-Bora; cette tentative échoua (COHIC, 1955); d'autres tentatives effectuées par Cohic en 1960 échouèrent également (COHIC, 1960). En 1962, des lâchers à Rangiroa d'Insectes en provenance de Trinidad n'ont pas été plus heureux (SPC, 1964).

24 MAI 1978

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

B
B 9204 P. 2. A.

- 1953-54 : Introduction supposée de Haplognathus vitiensis (Hym. Dryinidae) de Hawaii contre Tarophaqus proserpina Kirk. (Hom. Delphacidae), cicadelle du taro, à Tahiti (COHIC, 1955).

- 1953-54 : Introduction supposée de Dotetrastichus megameli Fullaway (Hym. Eulophidae) de Hawaii contre Tarophaqus proserpina Kirk. à Tahiti (COHIC, 1955).

- date non précisée : Introduction de Opius tryoni Cam. (Hym. Bracoonidae) du Queensland contre Dacus spp. (Dipt. Tephritidae), diverses mouches des fruits. Le parasite ne s'est pas établi (DUMBLETON, 1957).

- 1962 : Introduction de Azya trinitatis Mshl. (Col. Coccinellidae) de Trinidad contre Temnaspidiotus destructor Sign. (Hom. Diaspididae) par Cohic à Tahiti et aux Tuamotou (COHIC, 1963); le prédateur ne s'est pas établi.

- 1962-63 : Introduction de Tetrastichus brontispae Ferr. (Hym. Eulophidae), originaire des Célèbes, contre Brontipa longissima Gestro (Col. Chrysomelidae) par Cohic à Tahiti. Le parasite s'est établi et limite efficacement les populations du ravageur (COHIC, 1963).

- 1963 : Introduction de Rodolia pumila W. (Col. Coccinellidae) de Guam contre la cochenille Icerya seychellarum (Hom. Margarodidae); ce prédateur semble s'être établi à Tahiti et contrôler les populations de la cochenille (COCHEREAU, 1966).

Si l'on excepte deux introductions non vérifiées contre la cicadelle du taro, Tarophaqus proserpina, six des opérations mentionnées plus haut concernaient des prédateurs (surtout des coccinelles) et deux seulement des parasites, le braconide Opius tryoni et le chalcidien Tetrastichus brontispae; la majorité des opérations furent menées contre des ravageurs du cocotier et en premier lieu contre la redoutable cochenille transparente, Temnaspidiotus destructor; la cocoteraie est en effet l'un des terrains d'application privilégiés de la Lutte Biologique car elle constitue un milieu stable, très peu perturbé, non soumis aux traitements insecticides qui sont nécessaires à la

protection d'autres cultures ; la permanence des populations du ravageur dans la plantation permet en outre d'éviter des problèmes de "station-refuge" ou "d'hôtes intermédiaires".

Les difficultés rencontrées lors d'opérations de lutte biologiques au moyen d'Insectes entomophages contre des ravageurs des cultures vivrières ou maraîchères sont généralement beaucoup plus grandes ; certains problèmes concernant ce dernier type de culture devraient cependant être résolus par cette voie en Polynésie française.

Nous proposons ci-dessous un ensemble d'opérations qui pourraient être tentées dans ce Territoire avec quelque chance de succès. Cette liste concerne, non seulement des cultures pérennes, qui sont le domaine d'application traditionnel de la Lutte Biologique, mais aussi des cultures vivrières et maraîchères où, moyennant quelques adaptations, les méthodes habituelles peuvent être utilisées avec profit dans le cadre de programmes de Lutte Intégrée. Les espèces proposées sont, soit des espèces ayant déjà fait l'objet d'introductions dans d'autres îles du Pacifique, soit des espèces reconnues comme des entomophages performants dans leur région d'origine. Il convient, pour éviter des manipulations stériles, de comprendre la nécessité, avant toute introduction, de s'assurer que l'espèce à introduire n'est pas déjà présente, soit qu'elle ait été amenée accidentellement à une époque plus ou moins reculée, soit même qu'il s'agisse d'une espèce indigène ; le danger existe en particulier pour des entomophages provenant d'archipels voisins. Il faut également souligner l'importance d'études préalables destinées à obtenir une évaluation, même imparfaite, des potentialités de l'agent à introduire. Enfin, dans le cas particulier des cultures maraîchères, il faudra prévoir un aménagement des traitements insecticides en tenant compte de la nécessité de protéger l'auxiliaire introduit. Dans tous les cas, l'établissement de l'entomophage introduit devrait être contrôlé avec soin pendant plusieurs années de suite.

Insectes du cocotier

Rhabdoscelus obscurus (Boisd.) (Col. Curculionidae) : la tachinaire Lixophaga sphenophori Vill., originaire de Nouvelle-Guinée, a été introduite avec succès aux îles Fidji puis à Hawaii (MUIR, 1910). COHIC (1955) puis COCHEREAU (1972) préconisent son introduction dans les îles du Pacifique où, comme à Tahiti, sévit le ravageur.

Par ailleurs, WAGGY et BEARDSLEY (1974) signalent que deux espèces jumelles de Lixophaga existent en fait en Nouvelle Guinée.

Cryptoblabes sp. (Lep. Pyralidae) :

Cette espèce étant apparemment endémique à la Polynésie française, l'introduction des parasites d'une autre pyrale, Hedylepta blackburni Butl., originaire de Hawaii et voisine de Cryptoblabes sp. quant à sa biologie, semble l'unique solution ; le complexe parasitaire de cette espèce a été étudié par SWEZEY (1907, 1915, 1918), WILLIAMS (1931), et ZIMMERMAN (1958) ; parmi les espèces les plus prometteuses, citons :

- Trathala flavo-orbitalis Cam. (Hym. Ichneumonidae) : parasite larvaire présent en Asie du Sud-Est, à Hawaii, dans les îles de la Micronésie, aux îles Fidji, aux Nouvelles Hébrides et en Nouvelle Calédonie ; les hôtes comprennent une grande variété d'espèces de Lépidoptères, surtout Pyralidae et Tortricidae.

Hymenia recurvalis et Cryptophlebia pallifimbriana comptent au nombre des hôtes de remplacement présents en Polynésie française :

- Diadegma blackburni Cam. (Hym. Ichneumonidae) : parasite larvaire endémique à Hawaii, dont les hôtes sont des Tortricidae, des Tineidae et surtout des Pyralidae ; cette espèce parasite également la teigne de la pomme de terre, Phthorimaea operculella Zell.

- Coccygomimus punicipes Cresson (Hym. Ichneumonidae) : parasite larvaire originaire d'Amérique Centrale et du Sud, présent également aux îles Hawaii ; il compte parmi ses hôtes de nombreuses pyrales, comme Cryptoblabes aliena.

- Brachymeria obscurata Walk. (Hym. Chalcididae), parasite larvo-nympheal, présent à Hawaii.

- Trichogramma minutum Riley et espèces voisines (Hym. Trichogrammatidae), parasites des oeufs dont les souches pourraient être fournies par la Station de Zoologie et de Lutte Biologique d'Antibes.

- Frontina archippivora Williston (Dipt. Tachinidae), parasite des larves, endémique aux îles Hawaii.

Insectes des arbres fruitiers :

Dacus kirkii (Frog), D. psidii (Frog.), D. tryoni (Frog.) (Dipt. Tephritidae) :

COCHEREAU (1972) conseille l'introduction, contre ces mouches des fruits, de l'hyménoptère braconide Opius oophilus Full., originaire de Hawaii, présent à Fidji et en Australie (RAO, 1971), car l'introduction de Opius tryoni Cam. s'est traduite par un échec (DUMBLETON, 1957).

Insectes des cultures vivrières :

Tarophagus proserpina Kirk. (Hom. Delphacidae) :

De nouveaux essais d'introduction du prédateur d'oeufs Tytthus (Cyrtorhinus) fulvus Knight (Hem. Miridae) pourraient être réalisés, les tentatives précédentes ne s'étant pas déroulées, semble-t-il, dans les meilleures conditions.

Peregrinus maidis Kirk. (Hom. Delphacidae) :

De même pourrait être envisagée l'introduction de Tytthus lividipennis (Reuter), déjà introduit avec succès de Guam à Hawaii en 1939, 1951 et 1952 (DAVIS, 1960 ; RAO, 1971) contre la cicadelle du maïs.

Cylas formicarius F. (Col. Curculionidae)

Deux hyménoptères braconides parasitent le charançon de la patate douce aux Philippines : Bracon cylasovorus (Rohw.) et Agathis cylasovorus (Rohw.) (ROHWER, 1923 ; BALTHAZAR, 1966) ; il serait sans doute intéressant de tenter une introduction de ces parasites pour limiter les très fortes infestations de ce ravageur.

Insectes des cultures maraîchères :

Nezara viridula (L.) (Hem. Pentatomidae) :

RAO (1971) et COCHEREAU (1972) signalent l'intérêt du parasite des oeufs Asolcus (Microphanurus) basalis (Woll.) (Hym. Scelionidae) ; cet insecte originaire d'Egypte est répandu actuellement en Australie, aux îles Fidji et Hawaii, aux Nouvelles-Hébrides et en Nouvelle-Calédonie.

Epilachna vigintiocto-punctata (F.) Col. Coccinellidae :

Les populations de cet important ravageur des cucurbitacées pourraient être limitées par Pediobius foveolatus (Cwfd) (Hym. Eulophidae), présent aux îles Fidji, Samoa et Salomon (SIMMONDS, 1975), ainsi que par Pediobius epilachnae (Rohw.), originaire d'Inde, présent aux Philippines et à Guam, où il parasite Epilachna philippinensis (Dke) (RAO, 1971).

Maruca testularis (Geyer) (Lep. Pyralidae) :

SIMMONDS (1975) préconise l'introduction de trois hyménoptères parasites pour lutter contre la chenille des gousses de légumineuses : Euphrosoma annulatum Cresson (Hym. Ichneumonidae), Phanerotoma bennetti Mues. (Hym. Braconidae), Apanteles etiellae Vier. (Hym. Braconidae). Ces trois insectes, fournis par Station du CIBC à Trinidad, ont été introduits en 1967-68 aux îles Fidji (RAO, 1971) :

Lamprosema diemenalis (Guénéé) (Lep. Pyralidae) :

Un certain nombre de parasites de la lieuse des feuilles de légumineuses ont été obtenus en Malaisie ; il s'agit de Pristomerus fumipennis Wlkn (Hym. Ichneumonidae), Apanteles inquisitor Wlkn (Hym. Braconidae), Perilampus microgastri Ferr. (Hym. Perilampidae), Bactromyia fransseni Bar. (Dipt. Tachinidae). Citons aussi Echthromorpha agrestoria conoplaura Krieger de Micronésie et Casinarina indubia Bhat. d'Inde et de Birmanie (Hym. Ichneumonidae). Certains de ces parasites pourraient s'avérer des auxiliaires efficaces (TOWNES, 1961 ; THOMPSON, 1946) :

Plusia spp. et Chrysodeixis spp. (Lep. Noctuidae) :

Un assez grand choix de parasites exotiques se présente pour lutter contre ces chenilles défoliatrices d'un nombre important de cultures maraîchères et florales : Apanteles expulsus Turn. présent aux îles Samoa (Swezey, 1942) ; Apanteles phytometrae Wlkb, présent en Indonésie et aux îles Samoa (Thompson, 1944) ; Apanteles ruficrus Hal., présent en Australie et en Indonésie (RAO, 1971) ; Echthromorpha agrestoria fuscator F. (Hym. Ichneumonidae) présent aux îles Fidji et Hawaii (SWEZEY, 1907) ; Litomastix sp. gr. truncatellus (Hym. Encyrtidae), présent en Nouvelle-Calédonie. La taxonomie des espèces appartenant aux genres Plusia et Chrysodeixis étant assez confuse, il est souvent difficile de déterminer avec précision l'hôte d'où est issu un parasite donné ; cette situation exige donc des études complémentaires et de grandes précautions lors des opérations d'élevage ou de collecte précédant les tentatives d'introduction.

Spodoptera litura (F.) (Lep. Noctuidae) :

Deux parasites exercent une forte pression sur les populations larvaires de S. litura en Nouvelle-Calédonie, Peribaea aegyptia Vill. (Dipt. Tachinidae), originaire d'Afrique, répandue en Asie du Sud et de l'Est, et Apanteles sp. (Hym. Braconidae) ; ces deux espèces présentent l'avantage de s'attaquer aux toutes jeunes larves (stades 1 et 2) et interviennent donc avant que la chenille ait pu provoquer des dégâts sensibles à la plante hôte.

Plantes envahissantes :

Cyperus rotundus L. (Cypéracées) :

Cette adventice héberge en Polynésie française un Lépidoptère Tortricidae du genre Bactra, dont les populations étaient à un niveau très bas en octobre 1977. Lorsqu'une détermination précise de l'espèce en présence aura pu être obtenue, l'introduction d'espèces exotiques pourra être envisagée, dans l'espoir que l'une d'elles soit plus performante que l'espèce indigène. En outre, pourrait être introduit le charançon Athesapeuta cyperi Mshl (Col. Curculionidae), amené des Philippines à Hawaii en 1922 et 1925 (RAO, 1971), et qui s'y est établi, sans toutefois réduire notablement les peuplements de C. rotundus.

CONCLUSION

Ce bilan des possibilités de Lutte Biologique contre insectes et plantes nuisibles ne doit pas être considéré comme susceptible d'apporter une solution immédiate et aisée aux principaux problèmes entomologiques du Territoire. Même dans le cas d'Insectes ayant déjà fait l'objet d'introductions réussies, leur efficacité est rarement mesurée avec précision et rien n'indique qu'ils seront également efficaces en Polynésie. D'autre part, l'acclimatation d'Insectes auxiliaires pose généralement des problèmes difficiles, car elle suppose "des investissements lourds en matériel et en personnel, permettant une étude indispensable des caractéristiques bioécologiques de l'insecte à combattre et des entomophages à utiliser, la réalisation d'élevages indispensables pour disposer de quantités suffisantes d'auxiliaires susceptibles d'être lâchés de façon répétée dans diverses situations écologiques" (JOURDHEUIL, in litt.).

BIBLIOGRAPHIE

- BALTHAZAR C.R., 1966. - A Catalogue of the Philippine Hymenoptera (With a bibliography, 1758-1963). Pac. Ins. Monogr. 8 : 1-488.
- COCHEREAU P., 1972. - La Lutte Biologique dans le Pacifique. Cah. ORSTOM, sér. Biol., n° 16 : 89-104.
- COHIC F., 1955. - Rapport d'une Mission aux Etablissements Français de l'Océanie. III. Enquête sur les parasites animaux des cultures. Centre ORSTOM, Nouméa, 68 pp.
- COHIC F., 1960. - Mission d'Entomologie agricole. Bull. de la Chambre d'Agriculture du Territoire de la Polynésie française, n° 21 : 7-10.
- COHIC F., 1963. - Catalogue des parasites des plantes cultivées de la Polynésie française. Centre ORSTOM, Nouméa, 68 pp.
- DAVIS C.J., 1960. - Recent introduction for biological control in Hawaii. V. Proc. Hawaii. ent. Soc. 17 (2) : 244-248.
- 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 pp.
- LEVER R.J.A.W., 1938. - Division of Entomology. Annual report for 1937. Dep. Agric. Fiji : 25-27.
- MILLAUD R., 1952. - Insectes parasites des plantes utiles des Etablissements français de l'Océanie. Agron. Trop., 7 (6) : 589-599.
- MUIR F., 1910. - Report on second trip to British New Guinea to obtain a tachinid fly parasite of the sugar cane beetle borer. Hawaiian Planters' Record, 3 : 186-200.
- POINAR G.O., 1964. - Observations on nutgrass insects in Hawaii with notes on the host range of Bactra truculenta Meyr. and Athesapeuta cyperi Mshl. Proc. Hawaii. ent. Soc., 18 (2) : 417-423.

- RAO V.P., GHANI M.A., SANKARAN T., MATHUR K.C., 1971. - A review of the biological control of insects and other pests in South-East Asia and the Pacific region. Tech. Comm. 6, CIBC, Trinidad: 149 pp.
- ROHWER S.A., 1923. - New Hymenoptera from the Malayan region.
Philip. J. Sci., 22: 345-355.
- SIMMONDS F.J., 1977. - Proposal for development of Biological Control work in South Pacific area. C.P.S., Conférence régionale de la Protection des Végétaux, Nouméa, WP 3, 3-5.
- S.P.C., 1964. - Polynésie française. Liste des Insectes parasites et maladies des plantes. Regional Plant Quarantine Conference, Apia : 34 pp.
- SWEZEY O.H., 1907. - The sugarcane leaf-roller (Omiodes accepta) with an account of allied species and natural enemies. Hawaiian Sugar Planters' Assoc., Expt. Sta. Ent. Bull., 5 : 1-60.
- SWEZEY O.H., 1915. - A preliminary list of the Hymenopterous parasites of Lepidoptera in Hawaii. Proc. Hawaii. Ent. Soc., 3 : 106.
- SWEZEY O.H., 1942. - Notes on food habits of Lepidoptera in Samoa. Proc. Hawaii. Ent. Soc., 11 (2) : 202.
- THOMPSON W.R., 1944. - A catalogue of the parasites and predators of insect pests. The Imperial Parasite Service, Belleville, 1 (5) : 1-130.
- THOMPSON W.R., 1946. - A catalogue of the parasites and predators of insect pests. The Imperial Parasite Service, Belleville, 1 (7) : 259-385.
- TOWNES W., TOWNES M., GUPTA V.K., 1961. - A catalogue and reclassification of the Indo-Australian Ichneumonidae. Mem. Am. Ent. Inst., 1 : 1-522.
- WAGGY S.L., BEARDSLEY J.W., 1974. - Biological studies on two sibling species of Lixophaga (Dipt. Tachinidae), parasites of the New Guinea sugarcane weevil, Rhabdoscelus obscurus (Bdvl). Proc. Hawaii. ent. Soc., 21 (3) : 485-494.

ZIMMERMAN E.C., 1958. - Insects of Hawaii: 8. Lepidoptera : Pyraloidea.
Honolulu, University of Hawaii.

Laboratoire de Zoologie Appliquée

Centre ORSTOM de Nouméa

Décembre 1977