

CONTRE UN RAVAGEUR DU COCOTIER AUX NOUVELLES-HÉBRIDES

Contrôle biologique d'*Aspidiotus destructor* Signoret (Homoptera-Diaspinae)
par *Lindorus lophantae* Baisd. (Coleoptera-Coccinellidae), Ile Vaté

P. COCHEREAU

Entomologiste chargé de recherches
Laboratoire d'Entomologie
Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer, Nouméa

La cochenille Diaspinae *Aspidiotus destructor* Signoret fut signalée dans l'île Vaté (Nouvelles-Hébrides) pour la première fois en février 1962. En février 1964, lors d'une mission d'étude dans l'archipel concernant *Axiagastus cambelli* Distant, nous avons observé d'importantes pullulations de cette cochenille en plusieurs cocoteraies de l'île. Les Services administratifs franco-britanniques du Condominium nous demandèrent alors de mener la lutte contre cet insecte ravageur du cocotier.

L'importance de l'introduction aux Nouvelles-Hébrides d'un ravageur du cocotier tel qu'*Aspidiotus destructor* réside dans le fait que l'économie de l'archipel repose à peu près entièrement sur la culture du cocotier et la vente du coprah. Actuellement, l'élevage sous cocoteraies commence à apporter un certain appoint au planteur. Le cocotier est exploité aussi bien par les planteurs d'origine européenne que par les autochtones.

La situation phytosanitaire des cocoteraies était dans l'ensemble bonne, bien que des pullulations d'*Axiagastus cambelli* Distant, dues à des conditions climatiques particulières, aient provoqué de 1960 à 1963 de fortes baisses de rendements.

Les rendements peuvent atteindre jusqu'à 1,3 tonne par hectare et par an de coprah sec, mais en moyenne, en conditions normales de culture, ils oscillent autour d'une tonne par hectare et par an. L'île de Vaté (Port Vila), drainant une partie de la production des îles voisines, en exporte de 10.000 à 12.000 tonnes.

Si l'on considère en outre qu'*Aspidiotus destructor* s'attaque à de nombreuses plantes vivrières constituant la base de l'alimentation des autochtones, il était de la première urgence de contrôler rapidement l'extension de ce ravageur.

I. Rappel sommaire de la biologie d'*Aspidiotus destructor* Signoret.

La biologie et l'écologie de cette cochenille ont été notamment étudiées par TAYLOR (1935) dans l'archipel voisin des Îles Fidji.

Le développement complet de l'insecte, de l'œuf à l'adulte, demande 32 jours pour le mâle et 35 jours pour la femelle à la température moyenne de 26°. Aux Nouvelles-Hébrides, nous avons rencontré tous les stades de la cochenille en même temps pendant toute la saison fraîche. Ainsi, théoriquement, on peut observer aux Nouvelles-Hébrides, environ une dizaine de générations par an, la cochenille pouvant se multiplier à peu près au même rythme pendant toute l'année dans les conditions climatiques de l'archipel.

II. Répartition dans le Pacifique.

Aspidiotus destructor Signoret est signalé en Nouvelle-Guinée australienne, en Nouvelle-Bretagne, aux Philippines, aux Îles Mariannes, Bismarck, Carolines, Palau et Yap. Au centre du Pacifique, cette cochenille se trouve aux Îles Fidji depuis le début du siècle; elle est signalée également à Tahiti et dans une quinzaine d'atolls des Touamotou.

Aspidiotus destructor a été introduit aux îles Wallis entre 1950 et 1959 (СОНТ, 1959); le même auteur signale à la FAO en 1961 son introduction en Nouvelle-Calédonie, sans doute en provenance de Tahiti.

Jusqu'en 1962, les Nouvelles-Hébrides étaient, avec les îles Salomon, un des rares archipels du Pacifique non encore touchés par *Aspidiotus destructor*.

III. La position d'*Aspidiotus destructor* Signoret dans l'île Vaté.

A. — Son introduction.

F. COHIC signale *Aspidiotus destructor* Signoret en mars 1962 sur plants de *Piper nigrum* Linn. qui venaient d'être importés des îles Fidji et plantés à Tagabé, île de Vaté. Des *Piper methysticum* Forster (Kawa) voisins, étaient dans le même temps contaminés. Aussitôt, les poivriers ont été coupés au ras du sol, les lianes brûlées et la végétation des alentours coupée, lorsque c'était possible, ou traitée au parathion huileux. Par la suite, des boutures de poivriers distribuées à différents particuliers, étaient étroitement surveillées.

O. R. S. I. O. M. Fonds Documentaire

No : 29.504 ex 1
Date : B

C'est en février 1964, que notre attention est attirée par cet insecte. D'importants foyers s'étaient développés en quatre cocoteraies de Vaté très éloignées les unes des autres.

B. — Description des attaques.

Dans les foyers la face inférieure des feuilles était entièrement recouverte de cochenilles ainsi que les noix vertes et les rachis des palmes. Les feuilles les plus basses, entièrement recouvertes d'une croûte grise et pulvérulente de cochenilles mortes, étaient entièrement desséchées ; les feuilles intermédiaires avaient une couleur jaune dorée très lumineuse et étaient complètement recouvertes de cochenilles vivantes en couverture continue. Seules une ou deux feuilles centrales non déployées ou en début d'ouverture, restaient vertes. Dans les cas les plus graves, le cœur du cocotier encore vert pendait, cassé, ce qui indiquait que l'arbre épuisé, privé de sève, était près de mourir.

C. — Plantes hôtes.

Outre la centaine de plantes hôtes signalées par différents auteurs, nous avons observé *Aspidiotus destructor* sur *Rosa sp.*, *Vitis sp.*, *Buxus sp.*, *Catharanthus roseus* Don (Apocynacées), *Cassia torra* (Légumineuses). Cependant l'infestation de la plupart des plantes hôtes, observées lors de ces très importantes pullulations, ne nous semble que très occasionnelle.

D. — Progression dans l'île, facteurs de dissémination.

D'avril à août 1964, lors de nombreux séjours dans l'île Vaté, une prospection systématique des plantations de l'île a été entreprise ; en liaison avec le Service de l'Agriculture, elle nous a permis de suivre la progression du ravageur tout en vérifiant les points connus de sa biologie.

Ainsi à partir des quatre gros foyers précités, la cochenille a envahi toute la partie sud de l'île Vaté soit sur un front continu, soit par petites taches isolées puis confluentes. Ce dernier mode de propagation est dû aux oiseaux, aux rats et surtout aux chauves-souris (roussettes) très abondantes qui transportent sur leurs plumes ou poils les jeunes larves éclosantes de la cochenille. Le long des routes les camions bâchés passant sous des cocotiers fortement infestés se chargeaient aussi de jeunes larves et allaient les déposer plus loin sur les cocotiers des bords de route au hasard des tourbillons d'air provoqués par le déplacement. C'est ainsi qu'*Aspidiotus* a actuellement gagné les abords de la route nord de l'île et les plantations avoisinantes et que les chauves-souris l'ont transportée sur l'île N'Guna, lui faisant franchir ainsi un bras de mer de 3 à 4 kilomètres.

On peut considérer que maintenant toute l'île Vaté et les îles satellites du nord sont infestées.

E. — Observations particulières sur la localisation du ravageur sur le végétal-hôte.

Nous avons noté qu'en début d'attaque les feuilles basses étaient les premières recouvertes de cochenilles et jaunissaient alors que les feuilles du haut et centrales restaient vertes. En outre sur la feuille elle-même, les folioles les plus proches de la base de la feuille jaunissaient les premières ; enfin la foliole elle-même se couvrait de cochenilles de sa base vers son extrémité. Ainsi dans l'ensemble, chez un cocotier attaqué par *Aspidiotus destructor*, la couronne jaunissait de sa base vers son centre et la palme du rachis vers son extrémité et de sa nervure centrale vers son pourtour.

Il est possible qu'une sélection trophique intervienne au stade des larves jeunes. En effet le choix de l'emplacement de fixation ou les possibilités de croissance des larves éclosantes peuvent être la conséquence d'une hétérogénéité de composition de la sève des différentes parties du système foliaire du cocotier. Selon PÉREVOR et BACHY, « les teneurs en azote augmentent des feuilles très jeunes (feuilles qui viennent de s'épanouir) jusqu'aux feuilles ayant terminé leur croissance, puis diminuent avec le vieillissement ; les teneurs en phosphore diminuent constamment de la plus jeune feuille à la plus vieille, les teneurs en potassium également, au contraire les teneurs en calcium et en magnésium augmentent avec le rang ».

Il est possible que la localisation première des cochenilles se trouve en relation avec ces teneurs et que la qualité de la sève à différents niveaux du végétal (teneur en potassium ou en tout autre constituant) influe sur l'emplacement de fixation d'*Aspidiotus destructor*. Cette qualité varie selon le type de sol de la plantation et, pour une même plantation, au cours de l'année en fonction des conditions climatiques (pluies en particulier). La qualité de la sève peut ainsi influencer sur le taux de multiplication d'abord, puis sur les pullulations, lorsque ces dernières se produisent de temps à autre de façon brutale, au cours de séquences climatiques chaudes et sèches, en des lieux où *Aspidiotus destructor* est déjà établi depuis longtemps (en Inde, en Indonésie ou dans l'Archipel des Touamotou par exemple).

A Vaté, *Aspidiotus* a été introduit en 1962, mais il lui a fallu plus d'un an pour se manifester avec une grande virulence. Or l'île a subi une forte sécheresse pendant six mois, de septembre 1963 à février 1964, les quantités de pluies étant très inférieures pendant toute cette période aux moyennes normales. Ainsi cette sécheresse semble avoir plutôt favorisé les pullulations d'un insecte qui se trouvait à l'état latent sur les lieux depuis deux ans.

F. — Facteurs de la multiplication sur le végétal-hôte.

1^o La plantation.

Les attaques d'*Aspidiotus* étaient aussi virulentes sur les jeunes cocotiers (10 ans) que sur les arbres

vieux (70 ans) et très grands (25 m), bien que les biotopes constitués par ces deux types de cocoteraies soient très différents. D'autre part, les plantations indigènes très hétérogènes, complantées de bananiers, manioc, igname, etc... — autant de plantes-hôtes de l'*Aspidiotus* — constituaient un milieu idéal pour une propagation et une multiplication très rapides du ravageur. En terrains humides, les cocotiers mieux approvisionnés en eau ont mieux résisté qu'en terrains coralliens où le jaunissement brutal du feuillage, très spectaculaire, apparaissait en quelques jours seulement.

2^o Les pluies.

TAYLOR pense que les limites d'extension de l'*Aspidiotus destructor* dans les îles de l'archipel des Fidji, colonisées par cette cochenille, étaient liées à des facteurs climatiques ; en effet, dans les îles de Vanua Levu et de Viti Levu, la limite d'extension suivait de très près la ligne de partage des zones sèche et humide des îles, ligne orientée approximativement NE-SO. Au sud de cette ligne, c'est-à-dire dans les régions exposées aux vents amenant la pluie, l'*Aspidiotus* était abondant, au nord il était très rare. A Vaté par contre *Aspidiotus* colonise maintenant l'île entière, aussi bien la zone sud que la zone nord pourtant beaucoup plus sèche.

3^o Le vent.

Aux îles Fidji, le vent semblait un des facteurs les plus importants commandant la rareté de la cochenille. A Vaté, nous n'avons pas noté de virulence plus faible des attaques dans les zones les plus ventilées, c'est-à-dire en bordure de mer et orientées sud sud-est. Deux des foyers les plus importants se trouvent ainsi orientés. De même des plantations bien exposées au vent — sur une petite hauteur cependant et de ce fait à l'abri des embruns — mais établies en terrains secs, ont beaucoup souffert des attaques. Ces observations générales se rapprochent plus de celles de F. J. SIMMONDS, qui a constaté à l'île Principe que les cocotiers au soleil et au vent, en endroits secs, étaient beaucoup plus attaqués que ceux qui se trouvaient dans les environs immédiats mais dans des conditions différentes. Ainsi à Vaté, une plantation établie en terrain humide et bien abritée des vents a peu souffert. Comme nous l'avons déjà fait remarquer, il est possible que ces différences tiennent à la qualité de la sève.

IV. — La lutte contre *Aspidiotus destructor* Signoret dans l'île Vaté.

A. — Observations préliminaires sur la biocoenose du ravageur.

La rapidité avec laquelle *Aspidiotus destructor* s'est répandu en quelques mois dans le sud de l'île Vaté et la virulence de ses attaques, prouvent qu'à ce moment le ravageur était peu contrôlé aussi bien par les facteurs climatiques — on l'a vu plus haut — que par les facteurs biologiques.

Les chutes de pluies de septembre 1963 à février 1964 furent particulièrement faibles, inférieures à la moyenne pendant 6 mois consécutifs. *Aspidiotus* se trouvant sur l'île depuis le début de 1962 — des introductions postérieures n'étant pas exclues — il ressort qu'il a fallu plus d'un an à la cochenille pour s'installer et se multiplier suffisamment de façon à atteindre une densité d'infestation et un pouvoir de dissémination catastrophiques. En cela, les conditions de sécheresse durant la période précitée semblent l'avoir favorisée au maximum.

B. — Mesures immédiates de lutte.

Pour éviter que la cochenille ne s'étende dans tout l'archipel une réglementation phytosanitaire stricte fut arrêtée et des barrières phytosanitaires installées à la sortie de Vaté et à l'entrée dans les autres îles. En même temps les planteurs étaient tenus au courant du problème par la radio locale et des notes de vulgarisation distribuées par le Service de l'Agriculture.

D'autre part, une mesure de lutte retardataire fut préconisée : la coupe et le brûlis systématiques des palmes basses et des noix très atteintes par la cochenille, en particulier celles des cocotiers des bords de routes. En certaines plantations, les résultats atteints furent très nets.

C. — Essais d'introduction de coccinelles prédatrices.

Dès le début du mois de mars 1964, nous avons fait appel, à Mr. O'CONNOR, Senior Entomologist du Gouvernement des îles Fidji pour qu'il nous envoie aux Nouvelles-Hébrides des coccinelles prédatrices d'*Aspidiotus destructor* : *Cryptognatha nodiceps* Mshl. en particulier. De son côté, le Chef du Service de l'Agriculture des Nouvelles-Hébrides contactait le Docteur SIMMONDS, Directeur de la Station du CIBC à Trinidad, qui avait proposé de lui adresser les coccinelles *Cryptognatha nodiceps* Mshl. et *Azya trinitatis* Mshl. Enfin la Commission du Pacifique Sud alertait Mr OWEN, entomologiste appointé par ce dernier organisme pour la lutte contre *Oryctes rhinoceros* Linn. aux îles Carolines, afin qu'il nous envoie un lot de *Pseudoscymnus* sp., coccinelle qu'OWEN avait rapportée être très efficace aux îles Mortlock, Koror et Ponape contre *Aspidiotus destructor* (1963).

Sur 920 *Cryptognatha nodiceps* reçues des îles Fidji, 310 furent engagées pour multiplication et le reste fut libéré dans la nature en une dizaine de plantations. Leurs descendants furent recherchés jusqu'en janvier 1965 ; à cette date force fut de conclure que la coccinelle n'avait pu s'établir dans l'île.

En cage, des pontes se produisirent mais le nombre des larves diminua peu à peu malgré une nourriture abondante.

Nous pensons que la principale cause du non établissement de *Cryptognatha* dans l'île Vaté est liée à certaines conditions écologiques, en particulier aux tempéra-

tures nocturnes de la saison fraîche inhibant les phénomènes physiologiques essentiels de la reproduction. Cette coccinelle est originaire de Trinidad, au climat équatorial, et il est très probable que les lieux d'introduction de zone tropicale à saison fraîche marquée doivent répondre à des exigences écologiques particulières.

Il est probable qu'il existe un seuil thermique de ponte et d'ovogénèse en dessous duquel se produit un blocage de ces fonctions. Nous pensons avec COHIC que les températures minima nocturnes de la saison fraîche constituent un facteur inhibiteur du développement normal de *Cryptognatha*. A Tahiti, le vent froid « Hupe » qui descend la nuit de la montagne au cours de la saison fraîche, fut sans doute la cause du blocage de la reproduction de *Cryptognatha* à Papeete (COHIC, 1960). Aux îles Fidji, TAYLOR multiplia et lâcha la coccinelle dans les plantations de mars à octobre 1928, donc également au cours de la saison fraîche. Il note que cette saison est beaucoup plus froide à Fiji qu'à Trinidad, et que le développement de *Cryptognatha* est seulement ralenti pendant cette période. Par contre, *Azya* et *Pentilia* « devinrent anormalement léthargiques, la plupart refusèrent de pondre, tandis que bon nombre de leurs jeunes larves moururent »... « *Pentilia insidiososa* échoua dès le début, étant apparemment tout à fait incapable d'affronter avec succès les conditions des îles Fidji » (TAYLOR).

Deux envois de plusieurs milliers de coccinelles *Cryptognatha nodiceps* Mshl. et *Azya trinitatis* Mshl. furent faits par le CIBC. Malheureusement le premier envoi fut entièrement dévoré par les fourmis en cours de route tandis que le second ne permettait la récupération à l'arrivée, par suite d'un manque de correspondance des avions, que de 320 *Azya trinitatis* vivants sur 980. Ces *Azya* ont été libérées sur Vaté mais aucun descendant ne fut retrouvé.

Dans le rapport du Bureau des Sciences du Pacifique tenu à Honolulu, au début de mars 1963, Mr OWEN, Staff Entomologist du Trust Territory des îles du Pacifique (Îles Carolines) signale des attaques parfois importantes d'*Aspidiotus destructor* sur de nombreuses plantes vivrières de cet archipel. La coccinelle *Tel-simia nitida* Chap. n'y limite qu'insuffisamment la cochenille, laquelle par endroits fait mourir les cocotiers et les arbres à pain. Des tentatives d'introduction de *Cryptognatha nodiceps* et d'*Azya trinitatis* en provenance de Trinidad furent faites, mais ces coccinelles ne se sont pas établies. Cependant une autre coccinelle inconnue fut découverte dans l'île Moen : *Pseudoscymnus* sp. introduite aux atolls Mortlock et aux îles Palau, elle s'y est établie et multipliée et aurait contrôlé *Aspidiotus destructor* de façon très satisfaisante.

Nous avons reçu de Mr OWEN, 200 *Pseudoscymnus* sp. et les avons libérés à Vaté. Mais leurs descendants éventuels n'ont pu être retrouvés, malgré les nombreuses recherches. Comme les précédentes cette coccinelle ne semble pas s'être établie dans l'île.

D. — Lutte biologique au moyen de *Lindorus lophantae* Blaisdell.

Nous avons découvert cette coccinelle dans l'île Vaté dans une jeune plantation, en mai 1964, alors que nous procédions à un petit lâcher de *Cryptognatha nodiceps* sur une palme d'un cocotier particulièrement éprouvé par *Aspidiotus destructor*. Des dizaines de larves de couleur marron foncé se trouvaient sur les folioles contaminées en compagnie de petites coccinelles noires à forte pilosité blanc argenté. Des petites colonies se trouvaient également sur des noix et bases de rachis contaminés par *Aulacaspis cinnamoni* var. *mangiferae* Newst. Cette coccinelle était *Lindorus lophantae* Blaisdell. Ces prédateurs dévoraient *Aspidiotus* et leur action semblait efficace. Une rapide inspection des cocotiers voisins révéla que la coccinelle se trouvait très localisée autour de l'habitation du propriétaire de la plantation. Là, la nourriture était plus abondante, et les cocotiers plus éprouvés.

C'était la première fois que nous rencontrions *Lindorus lophantae* aux Nouvelles-Hébrides et en particulier à Vaté. Pourtant l'établissement de la carte des infestations ainsi que l'étude d'*Aphelinus chrysomphali* Mercet, un parasite peu efficace d'*Aspidiotus*, nous avaient déjà amené à faire de nombreux prélèvements et observations de palmes contaminées. Des recherches systématiques de ce prédateur faites par la suite dans les autres foyers d'*Aspidiotus* confirmèrent ce point : *Lindorus* ne s'y trouvait pas. C'est pourquoi le but premier fut de conserver l'élevage naturel de ce nouveau prédateur de façon à le disséminer le plus possible dans toutes les plantations infestées.

Aspidiotus destructor se multipliait et se répandait alors à une vitesse catastrophique et les cocotiers du centre des foyers primaires commençaient à mourir. Des centaines de cocotiers jaunissaient complètement en l'espace d'une semaine. Bien que le pouvoir de dispersion de *Lindorus* soit important, il n'était pas sûr que la coccinelle puisse se répandre très rapidement d'elle-même à partir de ce seul point de multiplication.

Ce sont ces diverses considérations — gagner du temps étant le but essentiel — qui nous ont amené à utiliser ce nouveau prédateur à la manière d'un « insecticide biologique ». Au cours de la seconde moitié du mois de mai et pendant tout le mois de juin, 80.000 *Lindorus* furent récoltés dans la plantation où ils se multipliaient par des équipes de manœuvres organisées par le Service de l'Agriculture, puis lâchées au fur et à mesure dans les différentes plantations attaquées, en nombre proportionnel aux dégâts constatés. Fin août, nous pouvions affirmer que le contrôle biologique était effectif.

V. — Biologie de *Lindorus lophantae* Blaisdell.

A. — Répartition.

Le pays d'origine de *Lindorus lophantae* est l'Australie d'où, en 1889, elle fut importée en Californie par KOEBELE.

En Afrique du Nord plusieurs auteurs ont constaté que *Lindorus lophantae* s'était introduite par hasard en plusieurs pays, puis avait diffusé spontanément à partir des points d'introduction. Nous constatons le même phénomène dans le Pacifique.

On tenta l'introduction de *Lindorus* à Guam en 1925 mais elle ne s'est pas établie. Dans le Pacifique, la coccinelle se propage de proche en proche, d'île en île, à la faveur du développement et de la rapidité des communications, vraisemblablement avec les nombreuses plantes qui y sont introduites. Ainsi MACLET a signalé cette coccinelle à Tahiti dès 1959 (district de Punaauia) ; nous l'avons retrouvée (1964) en Nouvelle-Calédonie (région de Nouméa) se nourrissant de *Pseudaulacaspis pentagona* Targioni sur *Nerium oleander* et d'*Aspidiotus hederae* Vallet sur *Cocos nucifera*. Enfin elle a gagné l'île Vaté, soit à partir de la Nouvelle-Calédonie, soit à partir de Tahiti à l'état d'œufs ou de larves, avec quelque cochenille de plante ornementale ou vivrière. Il est peu vraisemblable que la coccinelle soit parvenue à l'île Vaté en provenance d'Australie, son pays d'origine, car les communications directes entre ces deux régions sont très rares.

B. — Polyphagisme.

Lindorus est une coccinelle très polyphage : elle a été signalée par les différents auteurs déjà cités comme pouvant se nourrir et subsister sur plus de 15 espèces de cochenilles Diaspines et une espèce de Lécanine. La coccinelle doit sans aucun doute son grand pouvoir de dispersion en partie à cet extrême polyphagisme, lequel est en outre favorable au maintien de la coccinelle dans ses aires d'introduction.

C. — Observations biologiques sur *Lindorus Lophantae* dans l'île Vaté.

Pendant la période hivernale, au moment où l'insecte fut dispersé dans les cocoteraies, *Lindorus* a trouvé aux Nouvelles-Hébrides des conditions de températures optimales pour son développement. Dans l'aire d'élevage naturel ne dépassant pas un demi-hectare, l'équipe de collecteurs appointés par le Service de l'Agriculture des Nouvelles-Hébrides, ramassa 80.000 coccinelles adultes en deux mois environ. Pour ne pas condamner les œufs et les stades larvaires et pour conserver l'élevage le plus longtemps possible, les palmes n'étaient pas coupées et les collecteurs montaient à chaque cocotier. Ils y faisaient leur récolte d'adultes à intervalles de temps réguliers. Sur les palmes infestées par *Aspidiotus*, nous avons pu rencontrer pendant tous les mois de saison fraîche, tous les stades de développement de *Lindorus*.

Au cours de cette période, dont la température moyenne est de 22° environ et le degré hygrométrique de 80 %, le développement de *Lindorus* s'étalait sur 22 à 24 jours de l'œuf à l'adulte.

L'action de *Lindorus* vis-à-vis d'*Aspidiotus* est très efficace ; dans l'île Vaté, le passage de *Lindorus* sur des

cocotiers fortement attaqués par la cochenille élimina le ravageur dans une proportion très voisine de 100 %. SMRNOF a également constaté au Maroc une telle destruction, localisée cependant, de *Chrysomphalus dictyospermi* Morg.

Les 80.000 coccinelles adultes récoltées ont ainsi été utilisées en lâchers massifs, l'importance de chaque lâcher variant entre 300 et 3.000 individus. Les dix premiers jours de récolte 10.000 coccinelles ont été libérées sur l'ensemble des plantations ; en un mois, 40.000 et en un mois et demi 80.000. Les coccinelles étaient libérées directement sur une ou plusieurs palmes d'un même cocotier. Un mois après les premiers lâchers la coccinelle s'était développée de façon spectaculaire et s'étalait en tache d'huile très rapidement. Des comptages effectués en période d'intense multiplication ont donné de 800 à 1.200 larves, nymphes et adultes par palme de cocotier, les larves représentant 80 % de ce chiffre environ. Un cocotier couvert de cochenilles hébergeait une population moyenne du prédateur que l'on peut estimer à 10.000 individus. Cet ordre de grandeur de la population de la coccinelle est sans aucun doute en dessous de la réalité car de nombreuses jeunes larves prédatrices éclosantes échappent à la vue parmi les débris de cochenilles, ainsi que les œufs de *Lindorus*.

Connaissant les constantes biologiques de *Lindorus*, les descendants des premiers 10.000 jeunes *Lindorus* disséminés du 16 au 26 mai pouvaient s'évaluer dès la fin du mois de juin à environ 2 millions de larves ; ce chiffre ne fit qu'augmenter selon une loi exponentielle avec les lâchers successifs et la reproduction des générations suivantes. Ces considérations théoriques expliquent l'arrêt spectaculaire des pullulations d'*Aspidiotus destructor* dès la mi-août.

CONCLUSIONS

Les pullulations catastrophiques de la cochenille Diaspine *Aspidiotus destructor* Signoret, introduite dans l'île Vaté (Nouvelles-Hébrides) ont pu être stoppées à temps puis réduites à l'aide de la coccinelle prédatrice *Lindorus lophantae* Blaisd. Par contre *Cryptognatha nodiceps* Mshl. *Azya trinitatis* Mshl. et *Pseudoscymnus* sp. n'ont pu s'établir au cours de la saison fraîche. *Lindorus lophantae* Blaisd. n'avait pas encore été utilisé pour lutter spécialement contre *Aspidiotus destructor* Signoret. Les résultats obtenus à Vaté prouvent que c'est un prédateur très efficace contre cette cochenille, le principal fléau du cocotier avec *Oryctes rhinoceros* Linn.

Il est très probable que quelques cocotiers, les premiers fortement atteints au centre des foyers primaires, vont mourir mais la plupart des arbres, même gravement défoliés, sont sauvés. Il leur faudra cependant plusieurs années pour se relever et fournir à nouveau une production normale. Ces très fortes attaques ne concernent heureusement que des surfaces relative-

ment réduites et la production globale de l'ensemble de l'île ne doit pas s'en ressentir.

Dans l'équilibre biologique qui s'établit actuellement entre la coccinelle et les cochenilles diaspinées de l'île Vaté, outre *Aspidiotus destructor*, au moins trois autres cochenilles diaspinées, constituant autant de proies pour *Lindorus*, se rencontrent communément dans l'île ; ce sont *Pseudaulacaspis pentagona* Targioni, *Aulacaspis cinnanomi* v. *mangiferae* Newst. et *Anni-diella aurantii* Mask. Ces cochenilles peuvent aider au maintien de la coccinelle très polyphage. Dans les mois à venir, notre but est de surveiller l'installation et la stabilité de cet équilibre biologique et de suivre les rendements des cocoteraies ayant constitué les foyers primaires. D'autre part, pour prévenir de semblables pullulations d'*Aspidiotus* dans les cocoteraies des autres îles de l'archipel, parallèlement aux mesures phytosanitaires déjà prises, des *Lindorus* sont actuellement lâchés en différentes îles par le Service de l'Agriculture sur des colonies de cochenilles diaspinées. Auparavant les coccinelles sont soumises à une période de quarantaine pour éviter de disséminer des jeunes larves d'*Aspidiotus*.

Une estimation des dépenses engagées par le Service de l'Agriculture des Nouvelles-Hébrides pour la lutte biologique contre *Aspidiotus destructor* s'est élevée à 270.000 fr. CFP (1 franc CFP = 5,50 fr. anciens) ce qui

est négligeable en face d'une production de plusieurs dizaines de milliers de tonnes de coprah.

Remerciements.

Nous remercions Messieurs les Résidents de France et de Grande-Bretagne du Condominium des Nouvelles-Hébrides, Monsieur de BOISSOUY, Chef du Service de l'Agriculture, et Monsieur de PRÉVILLE son adjoint pour toute l'aide qu'ils nous ont apportée.

Nos remerciements vont également à Monsieur le Directeur de la Section Développement Economique à la Commission du Pacifique Sud, Monsieur O'CONNOR, Senior Entomologist des Iles Fidji, le Docteur SIMMONDS, Directeur du C. I. B. C. et le Docteur BENNETT, ainsi que Monsieur OWEN, Staff Entomologist aux Iles Carolines qui nous ont adressé des coccinelles prédatrices.

Nous remercions Monsieur FRÉMOND, Directeur de la Section Cocotier à l'IRHO et Monsieur MANCIOT, Directeur de la Station IRHO de Santo (Nouvelles-Hébrides) qui nous ont apporté tout leur soutien.

Nous remercions le Docteur GRISON, Directeur de la Station de Lutte Biologique de La Minière, qui a bien voulu lire et corriger notre manuscrit et nous prodiguer les plus utiles conseils.

BIBLIOGRAPHIE

- CASTEL BRANCO A. J. F., 1958. — Lutte biologique contre *Aspidiotus destructor* Signoret à l'île Principe (Afrique Occidentale Portugaise), Rev. Path. Veg. et d'Ent. Agri. de France T. 37, fasc. 4, pp. 235-239.
- COHIC F., 1960. — Mission d'Entomologie Agricole. Bulletin de la Chambre d'Agriculture et d'Elevage du Territoire de la Polynésie Française, Tahiti n° 21, juillet-août 1960.
Pacific Science Board Invertebrate consultants committee for the Pacific, Meeting of March 1-2, p. 12-14, 1963.
- PREVOT P. et BACHY A., 1962. — Diagnostic foliaire du cocotier. Influence du rang de la feuille et du développement végétatif sur les teneurs en éléments. Oléagineux, mai 1962.
- REYNE A., 1948. — Studies on a serious outbreak of *Aspidiotus destructor rigidus* in the coconut palms of Sangi (North Celebes). Overgedrukt uit Tijdschrift voor Entomologie, deel LXXXIX, jrg. 1946 (1948).
- RUBTZOF I. A., 1952. — *Lindorus* prédateur efficace des Diaspinées. Revue d'Entomologie XXXII, Leningrad.
- RUNGS Ch., 1950. — Sur l'extension spontanée au Maroc de *Rhizobius (Lindorus) lophantae* Blaisd. (Col. coccinellidae). Bull. Soc. Ent. France, n° 1, p. 9-11.
- SIMMONDS F. J. — Biological control of the coconut scale *Aspidiotus destructor* Sign., in Principe Portuguese West Africa. Bull. of Ent. Res. Vol. 51, Part 2, p. 223-237, July 1960.
- SMIRNOF W., 1950. — Sur la biologie au Maroc de *Rhizobius (Lindorus) lophantae* Blaisd. (Col. Coccinellidae). Rev. de Path. Veg. et d'Ent. Agric. de France, T. 29, n° 4, Dec. 1950.
- TAYLOR T. H. C., PAYNE R. W., 1935. — The campaign against *Aspidiotus destructor* Signoret in Fidji Bulletin of Entomological Research, Vol. 26, Part. 1, mars 1935.

OLEAGINEUX

Revue internationale des corps gras



OSTOM Fonds Documentaire

N° c 29.504 ex 1

Cote 3 B

20^{EME} ANNÉE N° 8-9
PUBLICATION MENSUELLE

AOÛT-SEPTEMBRE 1965