

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE MER

Centre de NOUMEA

Le problème Oryctes rhinoceros L. dans le Pacifique

Par

P. C O C H E R E A U

Entomologiste Chargé de Recherches à l'ORSTOM

-5 JUIN 1973

O. R. S. T. O. M.
Nouméa, Juillet 1965
Collection de Référence

n° B6449 Eub. Fgn

Le problème *Oryctes rhinoceros* L. dans le Pacifique

par P. COCHEREAU - Entomologiste Chargé de Recherches
au Centre ORSTOM de Nouméa

- - - -

Ce Scarabeidae originaire du Sud est asiatique a été introduit dans le Pacifique, aux Samoa occidentales, en 1909, avec des hévéas en pots expédiés de Ceylan. Depuis, il a successivement envahi l'île Keppel (Niuatoputapu, 1924), l'île Wallis (1931), les îles Palau et la Nouvelle Bretagne (1942), Tonga (1951), la Nouvelle Irlande (1952), les Iles Fiji (Viti Levu, 1953 ; Motukiki, 1960 ; Naigani et Batiki, 1961 ; Beqa, 1962) et la Nouvelle Guinée (1958).

Ainsi, depuis son introduction dans le Pacifique au début du siècle, cet insecte a pu faire l'objet de nombreuses études ; la plupart ont porté sur les moyens de lutte biologique.

- - - -

D'abord, nous rappellerons brièvement les principaux travaux effectués dans les Territoires autres que Wallis, avant 1953 et après 1953, date à laquelle la Commission du Pacifique Sud, à la suite de l'introduction d'*Oryctes rhinoceros* aux Iles Fiji, s'intéressa au problème. Nous exposerons ensuite les travaux effectués à l'île Wallis, la position actuelle de l'*Oryctes* dans cette île, les problèmes particuliers qui s'y posent et les travaux de recherches susceptibles d'y être conduits.

I - Travaux effectués avant 1953 dans le Pacifique -

La première étude de l'*Oryctes rhinoceros* fut faite aux Samoa en 1912 par l'entomologiste des Iles Fiji E.P. Jepson - Entre autres méthodes de lutte, il préconisa l'emploi des *Scolia*, à la lumière des récents travaux d'Henri Fabre (1911). Le Gouvernement Colonial allemand des Samoa fit alors appel à K. Friederichs, lequel étudia une souche de *Métarrhizium anisopliae* indigène, puis parcourut le Sud Est asiatique, l'Est africain et Madagascar à la recherche des ennemis naturels des Dynastinae de ces régions (1919). Par la suite, H.W. Simmonds, entomologiste des Fiji, s'intéressa au problème et tenta en 1939 l'introduction aux Samoa de *Scolia oryctophaga* ; mais ce parasite ne s'établit pas. Après une mission à Java, en Malaisie et à Madagascar, il introduisit en 1945 aux Samoa *Scolia ruficornis* originaire de Zanzibar ; en 1949 cette guêpe était considérée comme établie. En 1947 elle fut introduite aux îles Palau et s'y établit également. Pendant 5 mois (1951) J.L. Gressitt étudia *Oryctes* dans ces mêmes îles Palau et pendant un mois (1952) aux Samoa occidentales. Sa publication "The Coconut rhinoceros beetle, *Oryctes rhinoceros*, with particular reference to the Palau Islands" fait le point du problème jusqu'à l'année 1953 sans qu'une solution n'ait été trouvée.

.../...

II - Travaux effectués après 1953 sous l'égide de la Commission du Pacifique Sud -

Dans une note datant de 1963 Mr. B.A. O'Connor a exposé l'essentiel de ces travaux. Nous en faisons ci-après un court résumé. C'est après l'introduction de l'Oryctes aux Iles Fiji que la CPS fut sollicitée par le Gouvernement de ces Iles pour entreprendre des recherches contre ce fléau.

De 1954 à 1956 le docteur R.A. Cumber effectua une importante étude écologique de l'insecte aux Samoa occidentales tandis que Mr. T.V. Venkatraman recherchait en Inde, Ceylan, Birmanie, Est africain, Zanzibar et Madagascar des parasites, prédateurs et maladies d'Oryctes. Des Elateridae prédateurs envoyés de Ceylan et Scolia oryctophaga de Madagascar, furent ainsi libérés aux Samoa. De 1955 à 1960 la Commission du Pacifique Sud s'assura les services du Dr. P. Surany, assisté de Mr. K.J. Marschall (1959 -1960), pour étudier spécialement les maladies des Oryctes. Le Dr. Surany prospecta les îles Fiji et Samoa, la Nouvelle Guinée, Ceylan, les Philippines, la Thaïlande, Singapour, l'Inde, l'Indonésie, l'Est africain, le Kenya, Madagascar, les Seychelles, l'île Maurice et la Réunion. Ses recherches ont fait l'objet d'une importante publication : "Diseases and biological control in Rhinoceros beetles, Oryctes sp." (1960). Selon le Dr. Surany, les agents microbiologiques exercent le rôle principal dans le contrôle biologique naturel des Oryctes. Il décrit et discute deux maladies répandues : "la maladie d'Heidenreich" et "la maladie de Maya". En outre, de Ceylan, Surany expédia aux Iles Fiji une souche de Rhabditis sp. ainsi que, de Madagascar, Scarites madagascariensis (1957). D'autres envois de ce dernier prédateur furent effectués (1957) par le Dr. Hoyt, "Technical Officer" à la CPS depuis 1955 en remplacement de Mr. L.J. Dumbleton. En 1958-59 la CPS finança une importante étude écologique des Oryctes de Madagascar, en particulier d'Oryctes simiar, menée par Mr. J. Lepointe sous la direction du Dr. Paulian (IRSM). Lepointe, rejoignant les conclusions de Surany, conclut que les parasites et prédateurs ne sont pas les principaux facteurs de contrôle des Oryctes à Madagascar, mais les maladies, en particulier "la maladie bleue" ("Maya disease"?). En 1959, Hoyt étudia l'écologie des Oryctes en Sierra Leone et en Nigeria et expédia dans le Pacifique un prédateur Scaritidae : Neochryopus savagei, l'action bénéfique de la fourmi Dorylus nigricans étant dans le même temps mise en évidence. En 1959, Mr. F.A. Bianchi, entomologiste des îles Hawaï, effectua pour le compte de la CPS des recherches de prédateurs et parasites de Dynastinae au Brésil et en Amérique Centrale ; il envoya aux Iles Fiji quelques larves d'Elateridae prédatrices de vers blancs. En 1960, Mr. R.P. Owen commença aux îles Palau des expérimentations sur les barrières végétales protectrices devant gêner le vol des Oryctes adultes. En septembre 1960, l'Institut für Biologische Schädlingsbekämpfung de Darmstadt commença l'étude, pour le compte de la CPS, des maladies de Heidenreich et de Maya, ainsi que l'utilisation éventuelle des rickettsies, des virus, des bactéries et des champignons. En 1961-62, le Commonwealth Institute of Biological Control (CIBC) fut chargé d'étudier à nouveau le problème en Inde : le Dr. Rao expédia deux Carabiques prédateurs qui furent libérés aux Fiji, Tonga et Wallis. De 1961 à 1963, Hoyt

visita successivement Zanzibar, le Kenya, la Nouvelle Guinée, la Nouvelle Bretagne, la Nouvelle Irlande et la Malaisie. Il expédia de Zanzibar une punaise Reduvidae prédatrice des Oryctes adultes : Platymerus rhadamanthus, observa Scolia procer en Malaisie et plusieurs Nématodes est-africains parasites des Oryctes adultes, en particulier de leurs bourses copulatrices. Corrélativement, Hoyt observa qu'une femelle d'Oryctes centaurus et Oryctes monoceros peut s'accoupler plusieurs fois et estime que huit copulations successives peuvent se produire. Au cours de l'année 1963 Mr. A. Catley fut envoyé en Nigeria pour récolter un grand nombre de Neochryopus savagei ; 9 000 prédateurs furent expédiés par ses soins et libérés aux îles Palau, Fiji, Samoa, Tonga et en Nouvelle Guinée.

En conclusion, jusqu'ici, aucun de ces parasites ou prédateurs, n'a été signalé comme très efficace contre Oryctes rhinoceros dans les îles du Pacifique.

En 1964 a été signé à New York un nouveau programme de Recherches sur le problème Oryctes dans le Pacifique. Il est financé par le Fonds spécial des Nations Unis, la Commission du Pacifique Sud et les gouvernements de Nouvelle Zélande et des Samoa occidentales. Le siège du Projet est à Apia (Samoa). Des recherches sont également prévues dans le Sud Est asiatique et en Afrique.

III - Travaux effectués à l'île Wallis -

De 1934 à 1938, le Médecin-Résident français de l'île rendit obligatoire le ramassage systématique des larves d'Oryctes un jour par semaine. La moyenne atteinte fut de 12 000 larves détruites par semaine. Cette méthode ne suffit pas pour supprimer l'insecte d'autant plus que pour se procurer les récompenses attachées à d'importantes récoltes de larves, les indigènes multipliaient les gîtes de ponte et installaient des élevages intensifs d'Oryctes autour de leurs cases.

En juillet 1940 Monsieur Lods, envoyé par le Résident des Nouvelles Hébrides, préconisa la destruction systématique des gîtes de multiplication et mit l'accent sur le grand danger que couraient les importantes cocoteraies des Nouvelles Hébrides, face à ce fléau, en l'absence de toute protection phytosanitaire.

Vers 1950 Mr. Thévenot mena une campagne de lutte chimique. Les pulvérisations massives d'insecticides sur un grand nombre de cocotiers provoqua des pullulations d'insectes secondaires par destruction des parasites et prédateurs qui les contrôlaient précédemment.

En 1950, Monsieur F. COMIC entomologiste à l'I.F.O. préconisa la destruction des gîtes larvaires, le ramassage des larves et des adultes, la lutte chimique et la lutte biologique au moyen de Scolia ruficornis. Cette guêpe venait de s'établir au îles Samoa et Palau. mais il fut impossible d'obtenir une souche de ces deux régions. Aussi, par l'intermédiaire de l'IRSM, et avec l'aide des services de l'Agriculture des îles Hawaï (Mr. N. Krauss), du Kenya et de Zanzibar, plusieurs envois de Scolia furent effectués d'Afrique Orientale. Mais les longueurs des liaisons et des difficultés de toutes

.../...

sortes ne permirent jamais l'arrivée à Wallis des Scolia d'Afrique et ce n'est qu'au début de 1959 que des cocons de cette guêpe envoyés des Iles Palau furent mis en place par Cohic en fosses de compost préparées à cet effet. Plusieurs autres introductions d'ennemis de l'Oryctes furent tentées à l'île Wallis ; nous les résumons ci-après :

- Décembre 1952 : introduction par le laboratoire de phytopathologie de l'IFO de Metarrhizium anisopliae, souche originaire d'Argentine.
- Mars 1957 : libération de larves d'Oryctes infestées par Rhabditis sp. proche de maupausi, souche originaire de Ceylan (Dr Surany).
- Novembre 1957 et Février 1959 : lâcher par Cohic de 320 adultes de Scarites madagascariensis, fournis par l'IRSM.
- Juin 1962 : lâcher par Cohic de 600 nymphes du Reduvidae Platymerus rhadamanthus, souche de Zanzibar (Royt CPS).
- Octobre 1962 : lâcher par Poissenot d'une vingtaine de Carabes originaires d'Assam Pheropsophus sobrinus Var. desbordesii (Rao-CIBC)

IV - Observations effectuées au cours de notre dernière mission -

Le but de notre mission était d'étudier la position actuelle de l'Oryctes dans le milieu écologique où il se multiplie et évolue.

Nous ne reviendrons pas sur les descriptions, la biologie et les dégâts de l'Oryctes rhinoceros depuis longtemps exposés en une littérature imposante. Les publications scientifiques concernant l'île Wallis dues à différents chercheurs de l'ORSTOM (Cohic, 1950, 1959 ; Dadant, 1952 ; Rageau, 1959 ; Tercinier, 1960) donnent bon nombre de renseignements généraux concernant le relief, la climatologie, la végétation, le peuplement, les modes et les possibilités d'utilisation des terres et en particulier l'incidence de l'Oryctes sur la culture du cocotier, la production du coprah et l'économie générale de l'île.

A la lumière des observations que nous avons pu faire, nous mettons cependant l'accent sur plusieurs points :

- mises à part les conditions agronomiques très irrationnelles de la cocoteraie Wallisienne, il ne fait pas de doute qu'Oryctes rhinoceros a été et est la cause d'importants dégâts. Depuis trente cinq ans, son action épuise le cocotier qui ne produit plus qu'une vingtaine de noix par an.
- le très grand nombre des gîtes larvaires favorise un régime de pullulation chronique de l'insecte tout au long de l'année.
- la corrélation très nette existant :
 - .d'une part entre l'intensité des attaques et la silhouette du cocotier (âgé le plus souvent), laquelle doit jouer un rôle important lors du vol crépusculaire de l'Oryctes adulte (analogies avec Melolontha ou heimatobia). Ainsi, la méthode des barrières végétales préconisées par Owen doit probablement diminuer l'intensité des attaques.
 - .d'autre part entre l'intensité des attaques et la propreté de la

.../...

plantation ; les plantations homogènes, aux cocotiers serrés et envahies par la brousse herbacée sont moins éprouvées que les plantations propres (pâturées). Dans ces dernières les souches pourrissantes sont d'un accès facile aux femelles pondueuses, ce qui augmente la densité des Oryctes dans ces zones et corrélativement les dégâts.

- d'un maximum de 1 500 tonnes de coprah sec par an pour 3 000 hectares de cocoteraies environ, les exportations de coprah sont tombées à deux ou trois dizaines de tonnes actuellement. Cependant le cocotier reste important économiquement du fait de sa valeur de plante vivrière : la noix de coco est récoltée verte pour boire l'eau et manger la pulpe, tandis que le coprah est donné en nourriture aux porcs. Cependant les noix des cocotiers situés loin des routes, en zones envahies par la brousse, ne sont parfois pas récoltées. Il est un fait établi que le Wallisien s'occupe uniquement de ses jardins vivriers et laisse le cocotier, plante providentielle, pousser comme il le peut au milieu des plantes adventices, refuge des rats. Enfin, l'exode de la main d'œuvre sur la Nouvelle Calédonie et les Nouvelles Hébrides est un fait dont il faut tenir compte.

Ainsi, si l'action de l'Oryctes contribue à expliquer l'absence devenue partiquement totale des exportations de coprah, elle ne suffit cependant pas à l'expliquer entièrement.

Dans les conditions actuelles, il serait utopique de reprendre les mesures préconisées dans toutes les études sur Oryctes, à savoir le débroussage complet des cocoteraies, l'élimination de tous les gîtes de reproduction, le ramassage systématique des larves et des adultes, la surveillance des composts, des terreaux etc..., la suppression des Pandanus, plante hôte secondaire, avec toutes les incidences que ces différentes mesures comportent.

C'est pourquoi la seule méthode de lutte encore possible - la lutte chimique restant très coûteuse et aléatoire - est la lutte biologique.

Sur ce point, les résultats succincts de nos observations sont les suivants :

- Scolia ruficornis peut être considéré comme définitivement établi à l'île Wallis - Nous avons observé cette guêpe en six stations différentes du nord-est au sud-ouest de l'île. Cependant ce parasite se limite aux tas de terreau en biotope bien défini (aire de vol vaste et ensoleillée), nous ne l'avons pas trouvée en cocoteraies de brousse, et le pourcentage de parasitisme des larves d'Oryctes reste beaucoup trop faible et localisé pour que la guêpe limite sérieusement son hôte.
- Metarrhizium anisopliae a été observé (?) sur un nombre infime de larves.
- Des Nématodes, peut être parasites, ont été observés. Une étude des échantillons est en cours.
- Scarites madagascariensis, Platymerus rhadamanthus et Pheropsophus sobrinus n'ont pas été retrouvés et il est peu probable que ces prédateurs se soient établis.

.../...

Depuis son introduction en 1931, Oryctes rhinoceros a atteint un équilibre tel que les cocoteraies sont continuellement fortement éprouvées sans être pour autant complètement détruites.

Cet état d'équilibre, correspondant à un certain niveau de population du ravageur, n'est cependant pas acceptable économiquement. Aussi avons nous recherché quels étaient les facteurs susceptibles de limiter de façon sensible ce ravageur. Nous en avons observé deux :

- une maladie : la larve atteinte prend une teinte bleu noir et meurt. Tous les stades larvaires sont touchés ; le pourcentage de mortalité atteint environ 10 % du total des larves que nous avons récoltées (2000). Lucanidae
- un prédateur Histeridae, observé dans les souches en décomposition ; insecte indigène sans doute que nous pensons être Figulus foveicollis Boisd. Des expérimentations sur son régime alimentaire nous permettent de dire que c'est un prédateur efficace des oeufs et des jeunes larves d'Oryctes, du moins dans les zones pas trop profondes des gîtes de reproduction.

Ce coléoptère et la maladie constituent certainement deux facteurs limitants importants de l'Oryctes rhinoceros à l'île Wallis.

V - Propositions de recherches -

- 1/ - L'étude de la biologie et de l'écologie d'Oryctes rhinoceros à l'île Wallis ; l'importante contribution initiale de Cumber (1957) : " le Rhinoceros du Cocotier aux Samoa occidentales", devant servir de point de départ.
- 2/ - Les tentatives d'introduction à Wallis de prédateurs connus, comme Scarites madagascariensis et Neochryopus savagei peuvent être reconduites en liaison étroite avec les Centres CESTOM de Madagascar pour le premier prédateur et d'Afrique Occidentale pour le second.
- 3/ - Il est paradoxal de constater qu'aucun essai d'emploi des Tachinaires n'ait été tenté depuis qu'Oryctes rhinoceros se trouve dans le Pacifique. Nous suggérons l'étude de Microphtalma europea, que nous avons obtenue en France d'Oryctes nasicornis et dont une souche se trouve aux Laboratoires de Lutte Biologique de La Minière, de Prosenasp sibirica commune en Nouvelle-Calédonie et d'une Tachinaire indéterminée, que nous étudions actuellement, et qui s'attaque aux larves d'Agrionome fairmairei Montr. (Coléoptère Cerambycidae) en Nouvelle Calédonie.
- 4/ - L'étude du rôle joué, dans la biocoenose des souches pourrissantes, par divers Histeridae et Passalidae que l'on rencontre couramment en Nouvelle Calédonie et aux Nouvelles-Hébrides. Dans ces deux régions les "Vers blancs" sont relativement rares.
- 5/ - Les recherches, aux Laboratoires de Lutte biologique de La Minière, sur les maladies d'Oryctes rhinoceros, le matériel nécessaire étant expédié par nos soins.
- 6/ - Des essais préliminaires de lutte autocide par lâchers de mâles rendus stériles par différents moyens. Les opposants à cette méthode estiment que pour obtenir un résultat appréciable il faut lâcher dix fois le nombre d'insectes stériles de la population naturelle estimée, ce qui entrainerait un programme complexe

très couteux d'élevages coordonnés d'un grand nombre de larves d'Oryctes au cycle de développement long; de plus, les lâchers massifs d'insectes stériles augmenteraient brutalement les dégâts sur les cocotiers; enfin, la femelle de l'Oryctes s'accouple plusieurs fois. Aux Samoa occidentales, de telles expériences ont été taxées "d'impossibilité politique", "l'opinion s'effrayant beaucoup de l'éventualité de lâchers massifs d'insectes stérilisés "pour inonder" la région".

A l'île Wallis, cette méthode ne peut à notre avis, conduire qu'à l'éradication complète de l'espèce du milieu fermé constitué par l'île. Si les lâchers de mâles stériles étaient arrêtés avant l'extermination totale de la population, une nouvelle population saine se reconstituerait rapidement à partir des survivants pour atteindre à nouveau son niveau précédent. C'est pourquoi pour diminuer l'importance des lâchers de mâles stériles sur l'île Wallis il faut abaisser préalablement, par l'emploi d'autres méthodes, les importantes populations naturelles actuelles d'Oryctes s'y trouvant en pullulation constante.

VI - Les moyens -

Les travaux de routine à l'île Wallis même peuvent maintenant être assurés et suivis sur place par un technicien Wallisien dépendant du Service de l'Agriculture local, Mr. M. HOATAU. Nous l'avons initié aux observations écologiques sur le terrain; il doit venir en Septembre prochain à Nouméa effectuer dans notre Laboratoire un stage de formation approfondie. Il s'emploie actuellement au marquage de plusieurs centaines de cocotiers ce qui permettra d'évaluer dans le temps, par comptages successifs des palmes atteintes, les fluctuations des déprédations sur les surfaces foliaires assimilatrices, l'importance des dégâts étant lié aux populations des adultes d'Oryctes rhinoceros.

Monsieur Poissenot, Chef du Service de l'Agriculture des Iles Wallis et Futuna, a prévu la construction d'un petit Laboratoire de Recherches; son installation intérieure et son équipement sont en cours.

CONCLUSION

La cocoterie Wallisienne constitue un seul et même milieu écologique strictement naturel d'un intérêt scientifique certain et particulièrement propice à un programme de lutte biologique. Ce biotope "semi naturel" caractérise la plus grande part des cocoteriaies indigènes des Nouvelles Hébrides, Iles Loyauté, Tuanotu, pour ne citer que les Territoires français; aux Nouvelles Hébrides, ces plantations, intimement mélangées aux plantations européennes ni-industrielles, constituent d'importants réservoirs de ravageurs; dans l'éventualité d'une introduction d'Oryctes rhinoceros dans cet Archipel à partir des îles Fiji, toute donnée et moyen de lutte acquis à l'île Wallis pourra être transposée facilement aux Nouvelles Hébrides.

P. C O C H E R E A U
Laboratoire d'Entomologie du
Centre ORSTOM de NOUMEA - 28.7.65

DOCUMENTS CONSULTÉS

I - Publications diverses sur *Oryctes rhinoceros* dans le Pacifique -

- F.P. Jepson 1912 - The rhinoceros beetle in Samoa - Department of Agriculture - Fiji.
- Pacific islands monthly 1949 - Good progress in the control of the rhinoceros beetle - Mars 1949.
- L.J. Dumbleton 1949 - Report on Rhinoceros beetle problem in Western Samoa.
- D. Butchart 1950 - The coconut Rhinoceros beetle in American Samoa - Department of Agriculture - American Samoa.
- J.L. Gressitt - 1953 - The coconut rhinoceros beetle - Bull. N° 212 Bernice P. Bishop Museum - Honolulu.
- Rhinoceros beetle eradication board - Council paper N° 39 - Colony of Fiji - Report for the period 7 th March 1953 to 31 st May 1954.
- R.A. Cumber 1957 - Le rhinoceros du cocotier aux Samoa occidentales Document technique CPS N° 107.
- L.J. Dumbleton 1957 - Parasites et prédateurs introduits dans les îles du Pacifique pour la lutte biologique contre les insectes et autres fléaux - Document technique N° 101 - CPS NOUMEA.
- P. Surany 1960 - Diseases and biological control in Rhinoceros beetles - Document technique CPS N° 128
- J.S. Edwards 1960 - Insect assassins - Scientific American Juin 1960 - Vol. 202 - N° 6.
- K.J. Marschall 1963 - The histology of normal and diseased reserve tissues in Rhinoceros beetles (*Oryctes* sp.)
- J.W. Mc Paul 1963 - Coconut growing in Fiji Part II bulletin N° 40.
- Invertebrate consultants committee for the Pacific Meeting of March 1-2, 1963 - Pacific Science Board - Washington.
- Rapport sur une mission aux Nouvelles Hébrides, aux Samoa occidentales et aux Samoa américaines (7-22 Mars 1964) F.J. Simmonds - CIBC - Trinidad.

II - Articles parus dans le "Bulletin du Pacifique Sud" publié par la Commission du Pacifique Sud -

- Rhinoceros beetle outbreak in Fiji vol. 3, N° 2, Avril 1953.
- Le Rhinoceros du cocotier : lutte et police sanitaire - L.J. Dumbleton Vol. 3 n° 3 - Juillet 1953.
- Rhinoceros beetle control campaign is under way - C.E. Sayers - Avril 1954.
- L'éradication du Rhinoceros du Cocotier. Janvier 1955
- La lutte biologique contre le Rhinoceros du cocotier L.J. Dumbleton Janvier 1955.

.../...

- Recherches sur le Rhinoceros du Cocotier aux Samoa. R.A. Cumber
Avril 1955.
- 47 000 Dollar grant for Rhinoceros beetle campaign - C.P. Hoyt -
Octobre 1955
- Le rhinoceros du cocotier aux Samoa occidentales - C.P. Hoyt. Oct. 1956
Les recherches sur le Rhinoceros du Cocotier vont être étendues à
Madagascar. Octobre 1956.
- Progress report on SPC Rhinoceros beetle campaign. An. Janvier 1958.
- SPC sponsors rhinoceros beetle campaign in Madagascar C.P. Hoyt
Juillet 1958.
- Rhinoceros beetle control in the South Pacific - C.P. Hoyt Octobre 1958.
- SPC Entomologist searches in Africa for beetle controls - C.P. Hoyt
Octobre 1959.
- Beetle predators and parasites for the Pacific - C.P. Hoyt Janvier 1961.
- Introduction to the Pacific of Oryctes predators and parasites - B.A.
O'Connor - Janvier 1961.
- New predator for the Pacific. C.P. Hoyt - Octobre 1962.
- Enquête sur le Rhinoceros du cocotier en Papouasie et Nouvelle Guinée
C.P. Hoyt - Avril 1963.
- Intensification de la lutte contre le Rhinoceros du Cocotier et
insectes apparentés - P.L. Ryan - Octobre 1963.

III - Documents ronéotypés diffusés par la Commission du
Pacifique Sud -

- Année 1953 - Rhinoceros beetle in the Island of Viti Levu, Fiji.
Avant projet de recherches sur le Rhinoceros du Cocotier.
- Année 1954 - Rapport de la Sixième réunion du Conseil de Recherche
- Recherches sur le Rhinoceros du cocotier et projet
- Rapport de l'entomologiste chargé des questions de quaran-
taine animale et végétale sur sa mission dans l'Inde et le
Sud Est asiatique du 10 Février au 31 Mars 1954 (Dumbleton).
- Programme de recherches sur la lutte biologique contre
Oryctes dans l'Inde. (Dumbleton)
- Etendue des recherches (Dumbleton) aux Samoa occidentales.
- Rapports de R.A. Cumber.
- Rapports de Mr. Venkatraman en Inde.
- Année 1956
- Essais de contrôle chimique et essais d'attractifs (tra-
vaux de Dumbleton et de Cumber aux Samoa)
- Année 1957 - Bilan des activités de la CPS
- Observations sur les espèces d'Oryctes malgaches, leurs
prédateurs et leurs parasites - Hoyt.
- Année 1958 - Rapport sur les recherches sur les Oryctes à Madagascar
R. Paulian.
- Progress report for period 25 January - 25 June 1958 -
Lepointe.

.../...

- Contribution to the pathology of Oryctes sp. and other species of Lamellicornia - an interim report. P. Surany.
- Divers commentaires sur les travaux du Dr. Surany, en particulier du Pr. Steinhaus.
- A preliminary report of an investigation of the possibilities of biological control of Oryctes rhinoceros - Venkatraman.

Année 1959

- Rapport du Comité consultatif technique sur le Rhinoceros du Cocotier réuni à Suva, Fiji, du 16 au 19/2/59.
- Proposals vegetative barrier experiments - R.P. Owen.

Année 1960

- Report on the Oryctes problem in Madagascar - Lepointe
- Divers commentaires sur les travaux de Mr. Lepointe.
- La recherche de prédateurs et de parasites des Oryctes en Afrique occidentale. Hoyt.

Année 1961

- Report on the SPC vegetative barrier experiment in the Palau Islands R.P. Owen.
- Request to the UN Special Fund for assistance for research on the problem of eradication of the coconut palm Rhinoceros beetle Oryctes rhinoceros L. in the area of the SPC.

Année 1962

- Nematodes from Oryctes monoceros - Hoyt
- Predators and parasites of Oryctes sp. - Hoyt
- Resume of report by Dr. V.P. RAO of the CIBC, O'Connor.
- Report on the investigations of the factors affecting the populations of some Dynastid beetles in the territory of Papua and New Guinea - Hoyt.
- Predators and parasites of Oryctes in East Africa - Hoyt.
- Second rapport sur l'étude des maladies des Oryctes sp. faite pour le compte de la CPS - J.M. Franz (Darmstadt)
- Reports of investigations on the natural enemies of Oryctes rhinoceros in India Dr. Rao (CIBC).
- Vegetative barrier experiment reports - R.P. Owen.

Année 1963

- Collection of predators of the rhinoceros beetle, Oryctes rhinoceros and the giant african snail Achatina fulica in Nigeria. A. Catley.
- A search for parasites and predators of Oryctes rhinoceros in Malaya and the Philippines - Hoyt.
- Progress report on the vegetative barrier experiments being conducted for the SPC in the Palau Islands. R.P. Owen.
- A summary of research conducted by the SPC on the coconut rhinoceros beetle Oryctes rhinoceros 1954-1963 - B.A. O'Connor.

Année 1964

- Imported predator for rhinoceros beetle successfully bred in Territory of Papua and New Guinea - anonyme.
- Rapport du Conseil de Direction du Projet ONU/CPS du rhinoceros du cocotier.
- Projet FSNU/CPS de recherches sur les moyens de lutte contre le Rhinoceros du Cocotier - K. Newton.

.../...

IV - Documents techniques CPS non datés -

- H.W. Simmonds - Interim report on Scolia ruficornis in Fiji.
C.P. Hoyt - A list of parasites known from the Dynastinae of the world
P. Surany - The nature of diseases attacking Oryctes sp.
Annuals reports of divisional and specialist officers - Department of
Agriculture - Fiji.

V - Documents concernant Oryctes rhinoceros à l'île Wallis.

- G. Lods - 1940 - Rapport de mission à l'île Wallis concernant Oryctes rhinoceros - Résidence de France - Nouvelles Hébrides.
F. COHIC - 1950 - Les insectes nuisibles aux plantes cultivées dans les îles Wallis et Futuna - l'Agronomie Tropicale N° 11-12 Nov. Déc. 1950
R. Dadant - 1952 - Rapport sur la mission effectuée à l'île de Wallis en Décembre 1951 - Revue Agricole de la Nouvelle Calédonie N° 7-8 - Juillet-Août 1952.
J. Rageau - 1959 - Enquête sur la filariose à Wallis - ORSTOM - IFO NOUMEA Avril 1959.
F. COHIC - 1959 - Enquête sur les parasites animaux d'intérêt agricole à Wallis - ORSTOM - IFO Nouméa - Juin 1959.
G. Tercinier - 1960 - Etudes des sols de Wallis - leurs propriétés et vocations - ORSTOM - IFO Nouméa - Mai 1960.
Journal de la Société des Océanistes - Wallis et Futuna - Publié avec l'aide du CNRS - Tome XIX N° 19 - Déc. 1963 - Musée de l'homme - Paris.
Correspondance de 1949 à 1965 concernant Oryctes rhinoceros à l'île Wallis (introductions de parasites et prédateurs, etc...).