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

Institut Français d'Océanie

- - -

COMPTE RENDU DE MISSION

AUX NOUVELLES HEBRIDES

- - -

20 janvier - 22 février 1964

- - -

TERCINIER - QUANTIN - HUGUENIN - COCHEREAU

O. R. S. T. O. M.
Collection de Référence
n° 11018 ex 1

B

OK

B 11018 Ex1

Ce document, rédigé au retour de la mission polyvalente chargée d'étudier les problèmes posés par les baisses de rendement observées dans certaines cocoteraies du Condominium, fait le point des observations effectuées par les divers spécialistes de l'O.R.S.T.O.M. pendant leur séjour aux Hébrides.

Ce compte-rendu d'observations a été complété par l'exposé des hypothèses de travail que les essais mis en place en différents points de l'Archipel ont pour but de vérifier.

Il faudra connaître le résultat de ces essais et des analyses qui ont été confiées au Laboratoire de Pédologie, avant d'arrêter définitivement le détail des opérations que les disciplines appelées à travailler aux Nouvelles-Hébrides devront entreprendre. Aussi, les Auteurs de ce rapport ne peuvent-ils actuellement que donner les grandes lignes des programmes de recherches dont ils envisagent l'exécution.

COMPTE RENDU DE MISSION

aux NOUVELLES HEBRIDES

par G. TERCINIER, P. QUANTIN, B. HUGUENIN et P. COCHEREAU

Une mission O.R.S.T.O.M. composée de 2 pédologues, d'1 phytopatologiste et d'1 entomologiste a été envoyée aux Nouvelles-Hébrides du 20 Janvier au 22 Février 1964.

Sur demande des Autorités Condominiales, l'étude des causes possibles de baisses de rendement observées dans certaines cocoteraies avait été inscrite au programme de travail de ces spécialistes.

Cette étude faisait suite à celle que M. COHIC, entomologiste de l'O.R.S.T.O.M. et M. O'CONNOR, entomologiste des Services Agricoles des Iles Fidji, avaient effectuées sur le même sujet en 1962-1963.

Les dégats constatés dans les plantations avaient été imputés par ces Auteurs à la punaise Axiagastus Campbelli. Cependant, les conclusions des travaux précités ne concordant pas sur tous les points, il fut décidé de reprendre l' examen de ce problème.

Parallèlement, des observations intéressant la mise en valeur des sols ont été faites par les Pédologues.

Le Directeur de l'Institut Français d'Océanie s'est joint à la mission le 11 Février.

I - Itinéraire et déroulement de la mission

1°- du 20 au 28 janvier: Ile de VATE

Après prise de contact avec M. de Boissoudy, Chef des Services Agricoles et présentation aux Autorités du Condominium, les plantations suivantes ont été visitées :

- OHLEN : Pointe du Diable et Tagabé
- RUSSET : Tagabé
- S.F.N.H.: Téouma et Port Havannah
- HARRIS et KERR : Undine Bay

.../...

- Ecole d'Agriculture : Tagabé
- MITRIDE : Pointe du Diable
- SEGOE : Pointe du Diable
- BALLANDE : Mélé
- Plantations indigènes : Mélé, Rentabao, Forari, Eton Saviri, Sama

Au cours d'une réunion organisée par le Syndicat des planteurs le 22 janvier, chaque chercheur dans le cadre de sa spécialité, a présenté les diverses hypothèses susceptibles d'expliquer les baisses de rendement observées dans les cocoteraies. Il a été demandé aux planteurs de fournir sur les variations climatiques, les rendements de leur plantation, toutes les observations qu'ils jugeraient utile de formuler.

Visite de la mine de manganèse de FORARI; examen des profils de sol.

2°- du 29 janvier au 8 février : Iles du Centre-Nord : MALIKOLO, AMBRYN, PENTECOTE et AOBA

Avec le NAVAKA, mis à notre disposition par le Condominium, visite des centres de production suivants :

a) 30 janvier - 2 février : Ile de MALIKOLO

- P.R.N.H. : Norsup et Methaven (Bushman-bay)
- Plantation indigènes : Pinalum
- C.F.N.H. (Newman) : Tesman-Bay
- Visite à Monsieur FABRE, délégué français des îles du Centre-Nord à Lamap (Port-Sandwich)

b) 3 février : Ile d'Ambryn

- MITCHELL : Rannon-bay
- Plantations indigènes du Nord (mission d'Olal)

c) 4 et 5 février : Ile de Pentecôte

- THEVENIN : Anse des Sirènes, Lonorore
- Plantations indigènes du Nord : Vunmarama (Philip Ilo) Batentora.

d) 6 et 7 février : Ile d'Aoba

- Cette île ne comprend que des plantations indigènes. La production de coprah est importante. Mais les fluctuations possibles de celles-ci sont mal connues. Nous avons visité avec soin 2 secteurs :

- Nord-Est : de LONGANA à LOLOWAI
- Ouest : NANGUIRE, NDUI-NDUI, WALAHA, baie de NONE

.../...

3°- 9 au 18 février : Ile de SANTO et Satellites

- Ile d'AORE : J. RATARD
- Ile d'AISSE : Mme STUART
- Ile de MALO : JACQUIER (fils)
  GARDEL - KADDOUR
  S.F.N.H. (Malo - Prospect, Pass et Barclay)
- Ile de SANTO : GRAZIANI à HOG-HARBOUR
  S.F.N.H. à SURRENDA
  SIMONDSEN à SURRENDA
  SOLWAY à la SARAKATA
  LEROUX à SARAOUTOU
  IRHO à SARAOUTOU
  Plantations indigènes entre HOG-HARBOUR et PORT OLRY (M'SAM à THEOK) et sur la piste de "la cascade"

4°- du 19 au 22 février 1964 : Ile de Vaté

- Observations complémentaires sur diverses plantations sélectionnées (RUSSET, OHLEN, HARRIS, TEOUMA, MELE, MITRIDE et LAURENT) - Visite des îles de PELE et NGUNA

- Conferences au Cercle Culturel:

- Mr J.P. TONNIER - Conception et organisation des recherches effectuées par l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer.

- Mr P. COCHEREAU - Principes de la lutte biologique appliquées à la destruction des insectes ravageurs des plantes.

- Mise en place d'expérimentations pour tenter de définir les niveaux critiques de populations à partir desquels l'Axiagastus Campbelli provoque les dégats observés dans les plantations.

II - Compte-rendu des disciplines ayant participé à la mission

SECTION PHYTOPATHOLOGIE

Du 20 Janvier 1964 au 15 Février 1964, le phytopathologiste a participé à la mission conjointe de l'Institut Français d'Océanie aux Nouvelles-Hébrides pour l'études des réductions de rendement de certaines cocoteraies, l'agent soupçonné de cette baisse de production étant la punaise AXIAGASTUS Campbelli. Il était toutefois nécessaire d'envisager la participation d'un Phytopathologiste à cette mission pour pouvoir faire la part de la

.../...

responsabilité des facteurs phytopathologiques dans les réductions de rendement. Disons tout de suite que cette part paraît infime aux Nouvelles-Hébrides en comparaison avec les dégats qu'occasionne l'Axiagastus.

Compte tenu de la sécheresse anormale qui sévit aux Nouvelles-Hébrides depuis 6 mois, l'état sanitaire des plantations est bon. Le seul parasite dont la pullulation pourrait entraîner une baisse de rendement par destruction d'une partie de la couronne est le Corticium pennicillatum Petch qui existe dans tout l'Archipel. Mais les dégats qu'il occasionne sont en général insignifiant, sauf dans les régions de l'Est de Santo, plus humides, où son influence n'est certainement pas négligeable en certaines saisons. Il est toutefois difficile de préjuger cette influence, la région considérée d'Espiritu Santo étant actuellement une de celles qui obtiennent, aux Nouvelles-Hébrides, les plus gros rendements.

Un autre problème phytopathologique se pose toutefois aux Nouvelles Hébrides et d'une manière assez aiguë, compte tenu des perspectives de développement des cocoteraies dans l'Archipel, c'est celui de l'Helminthosporiose des jeunes plants, causé par Helminthosporium incurvatum Ch. Bern. Ce parasite à partir de l'âge de 3 ou 4 mois, cause un dessèchement des feuilles et un ralentissement de croissance par malnutrition, les plants pouvant subir un retard de 5 ou 6 mois. M. MANCIOT, Agent de l'IRHO à Santo, essaye actuellement un certain nombre de traitements contre ce parasite mais sans résultats appréciables semble-t-il.

En conclusion, il apparaît après cette mission, que les réductions de rendement des Cocoteraies des Nouvelles-Hébrides ne sont pas imputables dans l'ordre actuel des choses, à des facteurs phytopathologiques. La pullulation de Axiagastus campbelli, liée probablement à des conditions météorologiques particulières, et dans certains cas, les conditions pédologiques et les phénomènes de surpaturage, semblent être les facteurs primaires de baisse de rendement.

SECTION PEDOLOGIE

I - Principales observations effectuées.-

Notre mission a suivi 2 orientations :

- d'une part la connaissance des sols des Nouvelles-Hébrides
- d'autre part, l'examen des facteurs de fertilité, principalement ceux pouvant limiter le développement des cocotiers ou des cacaoyers.

.../...

1°- Connaissance des sols :

Cette mission a été précédée de plusieurs études partielles :
- F. DUGAIN à TANNA et VATE
- G. TERCINIER à SANTO (SFNH) à MALO - SURENDA et SARAOUTOU et à MALIKOLO (PRNH) à NORSUP
- G. AUBERT et G. TERCINIER en mission de corrélation scientifique à VATE, SANTO et MALIKOLO
- G. TERCINIER à TONGARIKI

Nous avons précisé les précédentes observations et complété les prélèvements de sols typiques afin de déterminer leurs propriétés physiques et chimiques et leurs aptitudes culturales.

Nous avons principalement remarqué le caractère juvénile, exceptionnel à l'échelle mondiale, des formations reconnues, ainsi que la part considérable jouée, en tant que roche mère et facteurs d'évolution par les calcaires et les projections volcaniques diverses. Ces dernières ont, de plus souvent été entraînées jusqu'à des distances considérables de leurs points d'émission. La connaissance de ces sols, très précieuse pour préciser les données connues de la pédogénèse, exigera une étude très approfondie.

2°- Fertilité des sols :

a) Généralement, les sols des Nouvelles-Hébrides, du fait de leur caractère juvénile et de leur origine volcanique fréquente, ont un potentiel de fertilité chimique exceptionnel. On a cependant pu observer des signes de déficience minérale dans quelques types de sols :
- déficience en potasse dans les sols de calcaire soulevé :
- à VATE (OHLEN, MITRIDE)
- à MALO (GARDEL, SFNH : Malo Pass et Barclay)
- à SANTO (SFNH, SURENDA, CRAZIANI)

Cette déficience peut être aggravée par la non restitution (brûlis) des bourres et palmes du cocotier, ou fortement réduite par cette restitution.

- déficience légère possible en phosphore dans les sols alluviaux de la plaine de TAGABE à VATE.

Des prélèvements "d'eau de coco" en divers points caractéristiques ont été faits afin de préciser par l'analyse chimique les déséquilibres ou déficiences éventuelles dans la nutrition des cocotiers.

b) En regard des propriétés chimiques généralement favorables des sols, leurs propriétés physiques, principalement vis-à-vis de l'eau et de l'air ont retenu davantage notre attention. Un mauvais drainage interne du sol et une aération insuffisante gênent le développement des plantes arbustives et diminuent leur rendement. Ils peuvent, en plus, favoriser

.../...

l'installation de parasites "de faiblesse" ou accroître la sensibilité à leurs attaques. Ces propriétés physiques défectueuses peuvent être normales si elles sont liées aux propriétés naturelles de ce sol, ou accidentelles si elles sont provoquées secondairement par des traitements culturaux ou le surpâturage.

Généralement, les sols des Nouvelles-Hébrides ont des propriétés physiques (stabilité, rétention en eau et aération) satisfaisantes.

Nous avons néanmoins observé quelques cas critiques:

- rétention en eau insuffisante : sols sablo graveleux, calcaires et pierreux sur corail soulevé, lorsque ces derniers sont peu épais ou dégradés par de mauvaises façons culturales (brûlis), par exemple :

  - à VATE chez OHLEN et MITRIDE
  - à SANTO chez GRAZIANI

- mauvais drainage interne et manque d'aération.

Il ne s'agit pas nécessairement de sols argileux; les sols mal structurés, même limoneux ou sableux peuvent présenter ces défauts, Nous avons relevé les cas suivants:

- à VATE : Plaine de la TEOUMA (SFNH)
  Plaine de la MELE (CFNH)

- à SANTO : vallée de la SARAKATA

Sols colluviaux de piémont argilo-limoneux :

- à VATE : sols brun-rouge chez OHLEN et SEGOE
  certains sols d'argile noire chez HARRIS

- formation d'un horizon compact à faibles profondeur, par exemple : dans les sols brun-rouge de versant à SANTO : SFNH, SURENDA

  - à PENTECOTE chez THEVENIN

Dans le cas des sols pierreux sur corail de la plantation OHLEN le mauvais traitement du sol (brûlis entrainant la perte de l'humus et de la potasse, entretien au buldozer décapant le sol fertile) a certainement hâté sa dégradation et la chute des rendements en coprah. Sur un sol comparable, non "entretenu" et couvert de LANTANA, les cocotiers ont gardé un port végétatif et une production nettement élevée en dépit des mêmes attaques d'Axiagastus.

Les sols alluviaux quand ils ont une pente nulle ou trop faible pour que le ruissellement soit possible et que leur matériau originel est

.../...

composé de sables fins ont une tendance normale à l'engorgement superficiel. On peut supposer que cet état est accentué par le tassement du sol dû au surpâturage, mais nous n'avons pas pu l'observer d'une manière certaine.

Dans le cas des sols argilo-limoneux de pièmont, il est également probable que le surpâturage ait accusé encore une tendance naturelle du sol à la compacité et au mauvais drainage. Nous n'avons pas trouvé de terme de comparaison pour mettre ce fait en évidence.

c) Flore des pâturages sous cocotier et concurrence.

Il est bien connu que certaines plantes ayant un enracinement exclusif dans un niveau fertile du sol peuvent entrer en concurrence avec les plantes cultivées. C'est le cas de certains types de graminées ou Cypéracées à port rampant telles que CHRYSOPOGON aciculatus (herbe plate) STENOTAPHRUM secundatum (Buffalo), certaines espèces de PASPALUM, du KILLINGIA, etc.... Dans le cas des Nouvelles-Hébrides, il ne s'agit pas tant d'une concurrence pour l'eau, mais plutôt vis-à-vis de certains éléments chimiques (azote, phosphore ou potasse), dans certains cas déjà peu abondants et localisés seulement dans la partie supérieure du sol. En excluant de ce niveau les racines du cocotier ou de toute plante cultivée, la graminée devient une plante nuisible. Ainsi, sur certains sols brun-rouge colluviaux, argilo-limoneux, présentant un horizon compact et peu perméable à faible profondeur, l'envahissement d'une plantation par l'herbe plate (chez OHLEN) ou par le Buffalo (chez THEVENIN) entraîne une concurrence néfaste entre l'herbe de pâturage et le cocotier.

Quand le sol fertile est très profond, 20 à 30 cm, comme c'est par exemple le cas sur scories et cendres basaltiques de MALIKOLO, AMBRYM et AOBA, la concurrence n'a plus lieu.

Il faudrait donc généralement prévoir l'aménagement des pâturages sous cocotier, par le choix d'espèces moins concurrentielles, le travail du sol pour en diminuer le tassement, et la rotation des pâtures. Ceci s'impose dans tous les cas où les sols présentent un niveau physique ou chimique critique, par exemple,: sols peu évolués sur corail et sables calcaires, sols alluviaux à mauvais drainage interne, sol brun rouge argilo-limoneux de piémont ou de versant à horizon compact près de la surface.

d) Relation entre la nature des sols et les attaques d'Axiagastus Campbelli

Nous n'avons pas observé de relations entre les sols déficients et les attaques d'Axiagastus. Ces attaques se sont produites dans des conditions de sol très diverses. Cependant, il est plausible qu'elles aient fait plus de dégât à intensité égale sur des arbres déficients que sur des arbres vigoureux. Ainsi, il semble qu'une partie de la plantation OHLEN à sols particulièrement appauvris et dégradés ait été plus durement atteinte qu'une autre ayant conservé son potentiel de fertilité.

.../...

II - Programmes de recherches ultérieures

Deux types d'études sont prévus.

1°- Inventaire général des sols des Nouvelles-Hébrides.

A partir du stade le plus juvénile caractérisé par l'altération de la roche mère facilement reconnaissable, leur évolution peut être facilement suivie. La connaissance de leurs caractéristiques et du sens de leur pédogénèse est d'un intérêt scientifique élevé. Cette étude permettra de mieux comprendre la formation des sols en pays tropicaux humides, dont on ne connait souvent que le stade ultime et très évolué. Des observations approfondies et répétées seront nécessaires, les données de cette étude étant complexes et les résultats à en attendre dépassant le cadre du territoire.

2° -Etude de la fertilité des sols.

Celle-ci comportera la détermination d'un certain nombre de caractéristiques chimiques, physicochimiques et physiques.

Les propriétés physiques, stabilité structurale, comportement vis-à-vis de l'eau et de l'air, retiendront plus particulièrement notre attention. Les sols étant généralement riches en éléments chimiques nutritifs, leurs propriétés physiques risqueront de représenter plus souvent les facteurs limitants de leur mise en valeur et de leur productivité. Il sera particulièrement utile de connaître les niveaux critiques de ces limites, d'autant qu'il s'agit de sols assez peu répandus ailleurs et, de ce fait, peu étudiés.

Enfin, nous ferons un certain nombre d'observations et de mesures sur les effets du pâturage : compaction du sol, concurrence entre graminées et autres plantes adventives et plantations arbustives.

Les résultats obtenus de l'ensemble de ces études permettront d'établir ultérieurement une carte pédologique et d'utilisations possibles des terres, en commençant par les régions déjà mises en valeur ou dont la situation permet d'envisager, à échéance prévisible, cette mise en valeur.

SECTION ENTOMOLOGIE

Nous nous proposons dans cette note préliminaire de donner un aperçu d'ensemble sur le problème entomologique constitué par l'*Axiagastus* aux Nouvelles-Hébrides.

Un rapport ultérieur complètera par quelques données chiffrées et détails supplémentaires la présente étude.

.../...

I - Hypothèses de travail au début de la mission

A la lumière des précédents rapports de M. COHIC et M. O'CONNOR, il était très probable que la punaise Pentatomide Axiagastus Cambelli Distant était la cause principale des baisses de rendements constatées aux Nouvelles-Hébrides depuis 4 ans.

Aux Iles Salomons, les chutes des jeunes noix sont le fait d'une autre punaise Amblypelta coccophaga China. Nous avons tout de suite écarté cette éventualité : tout d'abord des recherches de cette punaise sur cocotiers et autres plantes hôtes comme le Manioc, le Cacaoyer, divers Crotons, etc... sont restées vaines; ensuite, on ne rencontre pas aux Nouvelles-Hébrides sur les jeunes noix tombées, ainsi que le fait remarquer M. O'CONNOR, les symptômes constatés aux Iles Salomons.

Mettons tout de suite l'accent sur le fait que l'Axiagastus cambelli n'est pas toujours la seule cause des baisses de rendements. Dans son rapport, M. COHIC, passe en revue tous les facteurs qui peuvent influer sur les rendements, en particulier le rat : quelque soit l'importance de ce facteur, remarquons qu'il est toujours assez constant.

Une particulière attention a été portée à l'Aspidiotus destructor Signoret, dont l'introduction aux Nouvelles-Hébrides a été constatée sur plants de Poivrier en provenance de Fidji par le responsable du laboratoire d'Entomologie Agricole de l'I.F.O., M. F. COHIC, en février 1962. A la fin de notre mission, plusieurs foyers importants ont été repérés dans des cocoteraies réparties sur toute la région Sud-Ouest de l'Ile de VATE. Il importe de souligner le danger constitué par ce ravageur, considéré dans le Pacifique comme venant immédiatement après l'Oryctes rhinocéros en ce qui concerne la virulence de ses attaques sur Cocotier. Les pullulations très graves constatées à la Pointe du Diable ont provoqué la mort de plusieurs dizaines d'arbres Il est à craindre que dans de brefs délais, les dégâts attribués à cette cochenille ne deviennent beaucoup plus importants que ceux dont est responsable l'Axiagastus. Les mesures à prendre sur le plan d'une lutte biologique immédiate ont fait l'objet d'études et de contacts préalables. Une enquête doit être rapidement conduite pour délimiter les zones infestées. Dans le cas ou celles-ci seraient encore limitées, l'établissement de barrières phytosanitaires strictes s'imposeraient dans les plus brefs délais.

II - Groupes de symptômes actuellement constatés.

Ils sont au nombre de trois :

- Le premier, commun aux cocotiers qui, il y a 3 à 4 ans donnaient de belles récoltes et maintenant portent des récoltes très faibles, tandis que les deux autres interférent peut être avec la grande hétérogénéité génétique des cocotiers constatée partout dans l'Archipel.

.../...

1° - Des cocotiers, portant une faible récolte, ou pas de récolte du tout, alors que toutes les conditions favorables à une bonne productivité sont réalisées, montrent des spadices présentant des traces innombrables de piqûres sur les tiges florales de l'inflorescence, surtout à leur base entre les premières fleurs et la tige principale. Ces piqûres sont d'autant mieux visibles que le spadice est plus vieux; cependant, elles sont faites au cours du premier mois de vie de l'inflorescence. Par la suite, se développent autour des points de piqûre des plages d'aspect translucide et huileux vert-sombre dues à l'action de la salive de l'insecte et à la blessure pratiqués dans les tissus du végétal. Ces plages, plus ou moins profondes, confluent en zones nécrotiques, tandis que le végétal réagit par des dépôts de tannins et de gommes le long des faisceaux libéro-ligneux. L'action des piqûres les plus profondes peut se faire sentir jusqu'à 8 mm. de profondeur environ, si bien qu'en général le coeur de la tige principale de l'inflorescence n'est pas atteint, mais les coeurs de toutes les tiges secondaires, de sections plus faibles et piquées de toutes parts, le sont fortement. Il ne fait guère de doute que la physiologie de cette partie du cocotier est ainsi grandement pertubée ; les jeunes noix se trouvent mal nourries, d'abord du fait des piqûres ensuite des réactions de défense des tissus blessés. Il se peut aussi que la salive injectée modifie la valeur nutritielle de la sève élaborée parvenant aux jeunes noix.

Il est à signaler que des traces de piqûres, moins denses, sont également visibles, lorsque l'inflorescence est jeune, sur les fleurs mâles non ouvertes. Ces piqûres, peu nombreuses ne devraient pas perturber la pollinisation et, puisque les fleurs mâles tombent naturellement après le 1er mois, ne doivent pas nuire à l'ensemble de l'inflorescence. Une méthode est à l'étude pour estimer statistiquement la densité des piqûres sur les vieilles inflorescences et obtenir une relation entre cette densité et la chute des noix déformées. Corrélativement, la densité des piqûres sur les vieilles inflorescences devrait être en relation directe avec les populations de punaises s'y nourrissant au moment où les inflorescences étaient réceptives à l'Axiagastus. On peut ainsi se faire, à postériori, par comparaison avec des spadices piqués par une population connue d'Axiagastus (essais en cours) une idée approchée des populations se trouvant, il y a 2 à 12 mois, sur les inflorescences étudées. A première vue, la densité des piqûres sur les différentes parties d'une vieille inflorescence est très variable; les parties les plus piquées sont les bases internes des tiges secondaires; ces tiges présentent une sorte de méplat caractéristique entre la tige principale et l'insertion de la première fleur femelle. Soulignons que c'est dans cette partie du végétal que passe l'afflux de sève élaborée, très riche, nécessaire à l'élaboration des jeunes noix; corrélativement, c'est dans cette zone que la punaise pique de façon préférentielle.

Les tiges secondaires piquées portent des fleurs femelles puis des noix; celles-ci peuvent alors réagir de deux façons différentes ce qui constitue les deux derniers symptômes caractéristiques.

.../...

2°- Presque toutes les noix tombent du spadice attaqué, la plus grande partie à un stade jeune, tandis que quelques unes subsistent quelque temps, mais s'allongent de façon anormale en prenant des formes de bananes. Les spadices présentent de plus un aspect anormalement desséché, compte tenu de leur âge. Un symptôme beaucoup plus constant est la présence de constrictions annulaires, parfois larges et profondes, donnant à la noix un aspect fripé et s'accompagnant d'une diminution considérable de sa taille. Lorsque le cocotier se trouve dans des conditions de milieu favorable, on observe seulement une ou deux constrictions annulaires ne paraissant agir que faiblement sur le développement de la noix et sa production de coprah. Ce serait en quelque sorte un symptôme intermédiaire.

3°- L'inflorescence, au lieu de perdre, comme il est normal, 50 à 80% environ de ses fleurs femelles, les garde presque toutes. Signalons que, déjà, le cocotier le plus couramment rencontré aux Nouvelles Hébrides est un type à noix très nombreuses et petites. Les spadices, même agés de plusieurs mois, présentent alors une multitude de noix, très petites et très serrées les unes contre les autres en grappes compactes, plus ou moins allongées en formes de bananes. Des spadices peuvent garder pendant plus d'un an des grappes de noix non développées qui se sont desséchées peu à peu sans tomber. L'induction première de ce phénomène peut être d'ordre génétique. Cependant, on le retrouve dans un nombre de cas non négligeable, dont au moins un contrôlé est celui d'un arbre de la plantation OHLEN de Tagabé qui avait été retenu, il y a 3 ans comme pied mère pour pépinières, compte tenu de son bel aspect général et de ses belles noix. Actuellement, les spadices agés de 8 à 12 mois de ce cocotier sont uniquement constitués d'une multitude de noix, desséchées, en formes de "bananes".

Le plus souvent, dans une même plantation, on peut trouver à la fois ces différents symptômes, le dernier étant de beaucoup le moins fréquent. Ils ont été reprérés partout, sauf dans les îles d'Ambryn et la plantation J. RATARD à Aoré, où les populations d'Axiagastus étaient faibles. Ainsi, des expérimentations en cours à Santo ont pour objet, entre autres, de tester si, dans une même plantation présentant un biotope homogène, on peut établir une relation entre certains caradtères génétiques, par exemple le port végétatif érigé du cocotier et les réactions différentielles de cocotiers attaqués par des populations importantes mais identiques d'Axiagastus.

III - La situation actuelle de l'Axiagastus

Rappelons tout d'abord que cet Hémiptère Pentatomide est endémique aux Nouvelles Hébrides, aux Iles Salomons et en Nouvelle Guinée. C'est un insecte que l'on trouve toujours localisé sur les inflorescences de quelques palmiers et en particulier sur celles du cocotier où il effectue la totalité de son cycle.

.../...

Il est rare qu'une inflorescence de cocotier agée de moins d'un mois, n'héberge pas quelques Axiagastus., larves ou adultes. Des dégats importants, pouvant lui être imputés, n'ont été notés aux Nouvelles Hébrides qu'à partir de 1960. Aux Iles Salomons et en Nouvelle Guinée, sa responsabilité dans la chute prématurée des noix, bien que parfois envisagée, n'a pas été retenue de façon certaine.

C'est qu'à notre avis, les dégâts causés ne semblent pas simplement dûs à la seule présence de l'Axiagastus - on le trouve pour ainsi dire partout- mais bien à sa densité plus ou moins importante sur une même inflorescence. Lorsque cette densité atteint une valeur donnée, plus ou moins importante selon que le cocotier se trouve dans des conditions générales de végétation plus ou moins bonnes, elle devient franchement nuisible. Les essais en cours doivent apporter une réponse à cette hypothèse.

Monsieur COHIC, dans sa causerie, d'avril 1962 rapporte : "Actuellement dans certaines régions des Nouvelles Hébrides, l'Axiagastus est à l'état épidémique et se remarque en concentrations massives sur la plupart des jeunes inflorescences. Dans tous les cas de chutes massives de jeunes noix, la multiplication épidémique de cette punaise a été constatée". M. O'CONNOR est presque du même avis, tout en faisant quelques réserves, lorsqu'il écrit : "Au cours de ma visite, il devint évident qu'il existait une bonne corrélation entre le grand nombre d'Axiagastus et le faible rendement des cocotiers ..... Cependant, la corrélation entre le nombre d'Axiagastus et le faible rendement n'était pas parfaite ....."

Les nombreux témoins qui, sur place, ont suivi la pullulation de l'Axiagastus, nous ont affirmé que les densités de punaises sont bien plus faibles actuellement qu'elles ne l'étaient de 1960 à 1963. Mais, aucun comptage n'ayant été effectué à l'époque, nous sommes obligés de nous contenter d'un ordre de grandeur hypothétique. Le seul chiffre approximatif que nous possédons est fourni par TOOTHIHL (1929) qui estime, lorsque l'Axiagastus pullule, que le nombre de ces punaises, à tous les stades, atteint le chiffre de 500 par inflorescence. Nous pensons qu'en 1960-63, les populations d'Axiagastus étaient de cet ordre.

Cependant, l'on n'observe plus actuellement de telles pullulations et, corrélativement, les rendements en général remontent. Il convient cependant d'attirer l'attention sur le fait que nos observations ont été effectuées en janvier-février 1964, alors que les Nouvelles Hébrides subissait, depuis environ 5 mois, une période de relative sécheresse. En plus de causes de régression qui restent à définir, ces conditions ont sans doute elles aussi amené l'Axiagastus à "se replier" en des stations particulières que nous qppellerons "stations refuges" et dont nous essayerons par la suite de définir les caractéristiques.

.../...

Pour ce qui est de retrouver les causes de l'explosion épidémique observée, on en est réduit, faute d'observations antérieures suffisamment précises et nombreuses, à formuler des hypothèses difficilement vérifiables dans l'immédiat. L'une de ces causes favorisantes aurait pu être, si l'on examine les conditions climatiques, une période de forte humidité anormale en 1961-62 succédant à une période accusée de sécheresse prolongée (1957-1958) ce qui permettrait de comprendre pourquoi ce ne sont dans l'ensemble pas les régions les plus régulièrement humides de l'Archipel qui ont été les plus sérieusement touchées.

Le cyclone qui a dévasté la région Ouest de Vaté à la fin de 1959 a pu être une cause favorisante; elle ne semble pas avoir été déterminante. Si, à la Pointe du Diable (Plantation OHLEN), la production n'a pas sensiblement remonté depuis, dans la plaine de Tagabé (plantation RUSSET), c'est seulement en 1962 que des dégâts importants de l'Axiagastus ont été notés, après que les cocoteraies aient retrouvé en 1961, une production presque normale. D'autres observations isolées, à N'Guna, Pelé, Aoba, et Santo, par les Agents du Service de l'Agriculture, prouvent que nous n'avons pas eu affaire, dès le début, à un phénomène localisé. Du reste, la chute des exportations (cf Tableau I), de plus de 10 000 tonnes, enregistrée en 1960 par rapport à 1959 pour l'ensemble de l'Archipel, ne peut être qu'en partie rapportée aux dégâts du cyclone précité, compte tenu des surfaces de cocoteraies touchées par celui-ci. Cette dernière constatation amène à penser que, dès 1960, et peut-être même avant, l'explosion épidémique de l'Axiagastus s'était déjà manifestée dans d'autres îles que Vaté, en particulier à Aoba, où une forte baisse de la production de coprah a été remarquée à cette époque.

Ainsi que l'atteste M. PAUMIER dans son rapport de vulgarisation agricole n° 15 de juin 1960, la production d'Aoba qui atteignait 5 000 tonnes environ en 1958 n'atteindrait pas 3 500 t. en 1960. A Santo, les premiers symptômes ont été signalés en janvier 1961 par M. STEVEN sur des arbres de 10 à 15 ans (Plantation SIMONDSEN). A Pelé, M. de Préville signale la Punaise en août 1961 en plantations indigènes; depuis 2 mois les cocotiers de cette île ne portaient plus de coco; à N'Guna, mêmes constatations, dans les plantations indigènes du bord de mer où des dégats de Bratachedra arenosella Meyrick s'ajoutaient à ceux de l'Axiagastus. La pullulation semble ensuite, avoir touché Vaté où les premières concentrations notées l'ont été en novembre 1961 dans la plantation de Mme PEYRONNET à Malassa. Dans son rapport de novembre 1962, M. PAUMIER signale l'Axiagastus en abondance dans les plantations indigènes et européennes du Sud-Est de Mallicolo ainsi que de fortes baisses de rendements. Enfin à Pentecôte, dans son rapport de janvier 1963, M. Paumier signale des baisses de rendements généralisées sur toutes les plantations de la côte Ouest de l'île au cours de l'année 1962, liées à des pullulations importantes d'Axiagastus.

.../...

Le tableau II, en annexe, donne une idée des baisses enregistrées dans differentes plantations des Nouvelles-Hébrides au cours des années 1958 à 1963. A la lumière de chiffres précis de productions mensuelles obtenues pour certaines plantations, nous essayerons, dans une étude ultérieure, de dégager l'époque approximative, à laquelle les premières attaques d'Axiagastus ont commencé à se faire sentir sur les récoltes de coprah de ces plantations, un an en moyenne après l'apparition des premières pullulations sur les inflorescences.

IV - Recherche des stations refuges

Pour nous faire une idée approchée des populations actuelles d'Axiagastus nous avons adopté une méthode de prélèvements consistant à enfermer la jeune inflorescence contaminée dans un sac, à la couper et à receuillir tous les stades de l'insecte présents. L'erreur commise, due aux envols d'adultes non repérés au cours des manipulations reste faible. Ainsi, les chiffres de comptages effectués sur l'ensemble des cocoteraies observées se situent entre 0 et 250 punaises à tous les stades, par inflorescence (voir Tableau III). Dans les stations-refuges elles-mêmes, ces populations étaient comprises entre 50 et 250 individus. La plus grande fréquence des symptômes subsistants nous a guidé par la suite dans la recherche des "stations-refuges".

Les expérimentations mises en place à Vaté, Mallicolo, Pentecôte et Santo ont également pour but de voir à partir de quelles densités critiques de populations, l'Axiagastus devient nuisible, les conditions du milieu et surtout les caractéristiques végétatives des cocotiers variant d'une expérimentation à l'autre ainsi qu'à l'intérieur d'une même plantation mise en observation.

Insistons à nouveau sur le fait que les observations faites en février 1964 ne valent que dans les conditions présentes, car il est évident que sous l'influence de facteurs physiques et biologiques difficiles à préciser à posteriori, lors de sa pullulation de 1960 à 1963, la punaise a envahi la plupart des cocoteraies de plusieurs régions de l'Archipel. Il n'est nullement certain qu'à cette époque les stations refuges actuelles aient été les plus touchées. La pullulation une fois induite, la recherche de la nourriture fut sans doute l'un des facteurs déterminants de l'étalement de l'infestation dans l'espace.

V - Caractéristiques des stations refuges

Nous avons cherché à dégager un certain nombre de caractères généraux propres à ces milieux écologique, Ou bien l'Axiasgastus, répondant aux composantes du milieu physique, se réfugie en des zones préférentielles, ou bien, répondant à des facteurs trophiques - nature de la sève élaborée par certains cocotiers dans un milieu particulier - se maintient préférentiellement sur ceux-ci. L'étude délicate de ces derniers facteurs, d'ailleurs susceptibles d'interférer avec ceux du milieu physique, ne pourrait être abordée que dans le cadre d'études approfondies de physiologie végétale et de biochimie; elles seraient cependant susceptibles d'expliquer quelques anomalies

.../...

notées dans la répartition des stations-refuges ainsi que des symptômes plus accusés, liés peut être à une attractivité supérieure ou à une réaction différente de l'arbre, que nous avons cru remarquer sur des cocotiers jeunes ou à part érigé.

En janvier-février 1964, nous avons trouvé l'Axiagastus en densités fortes dans des plantations - ou parties de plantation - constituant des milieux confinés, peu ensoleillés et de façon générale correspondant à des biotopes humides.

Les plantations constituées de cocotiers jeunes, à couronnes peu élevées au dessus du sol, à palmes étalées, au dessous desquelles le couvert du sol, herbacé ou non, est généralement dense, représentent des stations-refuges très favorables, d'autant plus que les plantations sont plus serrées et par suite l'aération des couronnes plus faible.

Il en est de même de beaucoup de plantations mélanésiennes à cocotiers trop serrés et souvent répartis en plusieurs étages, non ou irrégulièrement débroussées, complantées de cacaoyers ou associées à des arbres ou plantes semipérennes de cueillette, Artocarpus, Canarium, Terminalia, Bananier Xantosoma, etc.... Les plantations établies sur terrasses d'abrasion, en bordure de cours d'eau, le long des talwegs, en fond de vallée ou de vallon, en bordure de marécage, au pied de falaise ou de fortes pentes couvertes de grands arbres ou encore cernées par la forêt ou la haute brousse arbustive constituent souvent, autant de stations-refuges.

Dans des plantations bien aérées et ensoleillées dans l'ensemble, il peut suffire qu'un cocotier se trouve à l'ombre d'autres plus élevés ou d'arbres d'espèce différente pour qu'il constitue une petite station, d'autant mieux définie que les conditions de l'environnement contrasteront plus fortement avec le microclimat local ainsi créé.

Afin d'éviter toute équivoque, il convient de faire les remarques suivantes :

1° - Certaines des conditions de milieu propices à la constitution de stations-refuges de l'Axiagastus ne le sont pas moins à une pullulation sélective des Rats. C'est notamment le cas des plantations non débroussées associées à des cacaoyers ou plantes semi-pérennes de cueillette, cernées par la forêt ou la haute brousse arbustive. Avant d'attribuer à l'Axiagastus les chutes prématurées des noix ou la faible charge des couronnes de belle apparence, il convient de faire d'abord la part à attribuer à ce rongeur, cette part risquant d'être beaucoup plus importante.

2° - De même, dans les fonds de vallées, le mauvais drainage des sols peut avoir une action beaucoup plus marquée sur la productivité des cocotiers que l'Axiagastus lui-même.

.../...

3° - Enfin, il importe de préciser à nouveau que les conditions définies précédemment sont celles de stations reconnues à l'issue d'une période de sécheresses et non les conditions générales qu'ont connues les cocoteraies lors des fortes pullulations d'Axiagastus.

Il est fort possible que les stations refuges actuelles aient eu lors des grosses pullulations d'Axiogastus des baisses de rendements moins nettes que des cocoteraies à biotope différent. On doit tenir compte de ce que les densités actuelles de la Punaise sont, dans ces stations, sans doute beaucoup plus faibles qu'elles ne l'étaient lors des graves pullulations de 1960 à 1963. Ainsi, pour un cocotier donné et dans un milieu donné, l'Axiagastus aura une action nette sur les baisses de rendements si sa densité est insuffisante : à partir d'une "zone-seuil de nuisibilité" pour le cocotier. Au dessous de cette zone, en "zone de tolérance", le cocotier tolèrera les piqûres des Punaises d'autant plus facilement que ces insectes seront moins nombreux; au dessus, leur action sera d'autant plus nuisible qu'ils seront plus nombreux. Ainsi, d'après l'ensemble des observations faites, les densités de l'Axiagastus dans les conditions générales fournies par les stations refuges actuelles se situent à la limite ou dans la zone de nuisibilité; mais les symptômes subsistants sur les vieux spadices montrent qu'il y a moins d'un an ces densités étaient très nuisibles. D'autre part, des cocotiers vigoureux parce que jeunes ou placés dans un milieu leur permettant de mieux résister à la sécheresse, ont pu demeurer au moment des pullulations encore plus productifs que des arbres vieux, même bien aérés et ensoleillés, mais à couronnes de palmes insuffisament développées, et souffrant d'une insuffisance d'alimentation en eau ou en éléments nutritifs. Il est normal que des cocotiers maladifs ou affaiblis aient été au moment du phénomène épidémique les plus sensibles aux attaques de l'Axiagastus et que nous retrouvions souvent sur leurs spadices agés de 10 à 12 mois, les symptômes caractéristiques d'attaques sévères. Nous nous rapprochons en cela d'une idée émise par le Dr. C.E. DUPERTUIS dans un rapport datant de 1939, sans pour autant considérer l'Axiagastus comme un véritable parasite de faiblesse.

VI - Schéma hypothétique de la pullulation

Sous l'influence de facteurs favorables qui restent à définir, l'Axiagastus a pullulé. Il est possible que les pullulations aient commencé dans les biotopes "stations refuges" que nous avons définis. Les populations augmentant, les punaises ont été amenées, à partir de ces stations, à se répandre sur toutes les plantations quelles qu'elles soient, poussées par la recherche de la nourriture. Comme elles ont dû, de plus, rencontrer à l'époque un peu partout des conditions générales de milieu favorable à leur multiplication, les pullulations se sont entretenues d'elles-mêmes sur toutes les cocoteraies. Actuellement, les conditions du milieu ne sont plus si favorables corrélativement les populations d'Axiagastus sont en régression très nette et les Punaises se réfugient en des biotopes particuliers qui, en janvier-février 1964, correspondent le mieux à leurs besoins écologiques.

.../...

VII - Programme de travail immédiat

1° - Dépouillements des chiffres de production, depuis 1958, de certaines plantations, des relevés météorologiques des différentes stations des Nouvelles Hébrides, et recherche d'une corrélation pouvant exister entre ces deux groupes de données.

2° - Les expérimentations en collaboration avec les agents du Service de l'Agriculture du Condominium, Mr. STEVEN à Santo, Mr. de PREVILLE à Vaté et Mr. PAUMIER à Mallicolo et Pentecôte, doivent confirmer ou rejeter certaines hypothèses formulées et définir les niveaux critiques de population à partir desquels l'Axiagastus devient nuisibles.

Parallèlement, des études sur la faune myrmécophile des troncs et des couronnes de cocotiers, et sur les prédateurs possibles de l'Axiagastus (forficules et oiseaux) peuvent apporter des données intéressantes.

Ces différents aspects du problème seront étudiés dans un travail d'ensemble ultérieur.

VIII - Lutte envisagée

Nous ferons appel aux méthodes de lutte biologique. Ainsi, nous nous proposons d'introduire aux Nouvelles Hébrides, des parasites de l'Axiagastus. Jusqu'ici nous n'avons pu mettre en évidence dans l'Archipel l'action de ces parasites, aucun des oeufs récoltés jusau'ici n'ayant donné de micro-hyménoptère parasite. Notons à ce propos que les Nouvelles Hébrides se trouvent à la limite de l'aire de répartition de l'Axiagastus. Après étude préalable au laboratoire d'une méthode standardisée d'obtention d'oeufs d'Axiagastus à partir d'adultes capturés dans la nature et encagés, nous pensons nous rendre aux Iles Salomons - où les oeufs d'Axiagastus seraient parasités dans une forte proportion - pour mettre au point un élevage intensif des parasites d'oeufs. Si aucune difficulté nouvelle ne surgit entre temps, des lâchers massifs de parasites dans les cocoteraies des Nouvelles Hébrides seront alors effectués. Restera à vérifier si l'acclimatation des parasites se fait favorablement et si le contrôle biologique de l'Axiagastus est effectif.

TABLEAU I

Exportations de coprah pour l'ensemble des Nouvelles Hébrides

Avant 1957

1947	:	20 405 t	1952	:	21 136 t
1948	:	21 543 t	1953	:	22 652 t
1949	:	22 249 t	1954	:	23 544 t
1950	:	21 569 t	1955	:	24 092 t
1951	:	27 747 t	1956	:	27 750 t

Années	Vila	Santo	Total	Prix moyen annuel payé au producteur
1957	13 153	20 685	33 839	-
1958	(#17 000	# 16 000	33 546 (1)	-
	(13 746	12 915	26 661 (2)	
1959	17 370	17 696	35 067	12 050
1960	11 319	12 524	23 844	9 660
1961	12 459	19 902	32 361	7 000
1962	9 552	21 926	31 448	7 350
1963	10 582	25 034	35 617	8 400
1964 (janvier)	2 184	2 870	5 054	8 200

(1) production totale
(2) " jusqu'en octobre

Commentaires.-

1°- On peut noter des fluctuations normales allant jusqu'à 25% du total des exportations (ex. 1950 - 1951 - 1952).

2°- Si l'on considère les chiffres de Port Vila de 1959 à 1962, on note une chute brutale en 1960 suivie d'une légère remontée en 1961 et d'une chute encore plus nette en 1962. Ces données sont en accord avec les observations faites alors dans les plantations.

3°- Enfin, en 1960, une part légère de la chute de 10 000 t. constatée par rapport à 1959 doit être attribuée à la baisse très nette du prix du coprah payé au producteur. Cependant, il ne fait pas de doute que les dégâts dûs à l'Axiagastus ont commencé à se faire sentir en 1960 conséquences des pullulations sur les inflorescences qui ont dû se produire un an auparavant.

4°- Compte tenu de la baisse de production enregistrée en 1960 à Vaté à la suite du cyclone de fin 1959, il semble que le groupe Santo a subi une baisse de production encore plus nette en 1960 - peut être due à Aoba, Pentecôte, Maewo, etc... - baisse qui s'est amorcée dès 1958.

.../...

- TABLEAU II -

Relevées des productions des diverses plantations (en tonnes).

A - VATE.-

NOMS	Sur.plantées ha.	1958	1959	1960	1961	1962	1963
RUSSET	250(1)	-	190	57(2)	136	88	90
HARRIS	220	386	353	261	302	272	160
OHLEN	190	200	154	57(2)	90	25	56
SFNH Téouma	390	300	360	120	160	220	125
KERR	200	135(3)	150(?)	78	43	39	50
Cecil Mc COY (Ag. Commerc.)	-	(------- 350 ------)			300	170	260

(1) Chiffre par excès
(2) Influence du cyclone de décembre 1959
(3) Moyenne 1948-1958

B - MALLICOLO.-

PRNH Méthaven (Lamoureux)	-	-	-	450(4)	450(4)	330(4)	225(4)
Pierre THEUIL	100	(---160----)		40	45	110(5)	140
GIRAUD Ouesso	170	(------- 180 ------)			185	100	133

(4) Production du 1er Juillet au 30 juin de l'année suivante
(5) Plus de 25 T. environ non ramassées faute de main d'oeuvre

C.- PENTECOTE.-

	Sur. ha.	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963
THEVENIN	200(6)	249	244	168	206(6)	240	169	140

(6) Entrée en production de 40 ha. supplémentaires en 1960

D - GROUPE SANTO - MALO.-

	Sur. ha.	1958	1959	1960	1961	1962	1963
SFNH-CSC	494	363	299	425	507	431	528
" Mawutor	515	361	464	446	461	295	394
" Malo Barclay	390	320	270	250	310	260	355
" Malo Pass-Prospect	290	260	225	265	278	273	314
SARAOUTOU	86	83	73	71	94	73	85
GARDEL	250	240	(-------100------)(?)			180	240
JACQUIER Marcel (Vila-Maria)	90	-	(-------145----------)				170
SIMONSEN	(Chiffres non encore reçus)						

.../...

Commentaires.-

1°- A Vaté, on note dans l'ensemble une baisse sensible des productions des plantations OHLEN et HARRIS dès 1959, sauf en ce qui concerne la plantation SFNH de la Téouma. Cette baisse se poursuit en 1960 (le cyclone de décembre 1959 a sérieusement touché la Pointe du Diable). On note une légère remontée en 1961 tandis que 1962 voit les productions baisser à nouveau et descendre à peu près au niveau de 1960

2°- A Pentecôte, les baisses de rendements de la plantation THEVENIN se sont fait sentir dès 1959

.../...

TABLEAU III

Quelques chiffres de comptages d'Axiagastus (janvier-février 1964) choisis dans la gamme des populations de 0 à 250.-

Lieux	AXIAGASTUS Adultes	larves - stades V	IV	III	II	TOTAUX	OBSERVATIONS
SANTO - THEOK	116	21	17	20	81	245	Jeune plantation 12 ans - 15 ha. relativement propre entourée par la haute brousse - forte proportion d'adultes d'Axiagastus - cocotier à végétation normale - pas de noix ou très peu - 8 x 8 m.
VATE-OHLEN (Tagabé)	95	24	1	30	70	220	plantation 12 - 15 ans - hétérogène - sol humide - cocotier portant très peu de noix - port érigé - très nombreux forficules.
MALO PROSPECT	58	23	52	15	61	209	plantation jeune - 12 ha. - mal entretenue grands arbres dispersés - cocotier portant très peu de noix sur les vieux spadices - port normal
SANTO SIMONSEN	92	16	25	2	18	153	plantation jeune - 12 -15 ans - hétérogène sol humide - cocotier port érigé - pas de noix
VATE ETON	21	26	22	42	41	152	plantation indigène - serrée, sale - arbustres de cueillette - cocotiers sur plusieurs étages - cocotier de 15 ans, en bordure de parcelle, à port normal - présence de noix
VATE EDIN BAY H RRIS	27	14	37	39	24	141	jeune cocotier 12 ans, en bordure de creek ombragé par un "bois blanc" - port érigé - symptômes très nets - noix en banane - très peu de noix
AOBA LWALOFETON	28	29	9	29	13	128	cocotier 10 ans en zone encore attaquée nombreux symptômes (route entre Longana et Lolowaï) nombreux spadices désséchés, sans noix - Fourmis -

.../...

TABLEAU III - Suite-

Lieux	Adultes	AXIAGASTUS larves - stades V	IV	III	II	TOTAUX	OBSERVATIONS
VATE SIVIRI	24	46	26	7	4	107	cocoteraie indigène propre, peu serrée - très nombreux forficules - cocotier à port normal 15 - 18 ans - Attaques de Bratachedra
PELE WOREARU	61	1	6	0	30	98	cocoteraie indigène sale - cocotier de 20 ans - quelques noix - port normal -
VATE DESGRANGES	31	16	30	6	11	94	cocotier 28 ans - plantation propre
N'GUNA WALAROPA	52	18	6	6	6	88	plantation indigène - serrée - sur sol parsemé de blocs basaltiques - cocotier de 10 ans - port érigé - Nid de fourmis -
MALLICOLO LAGATORO	38	8	39	0	0	85	plantation sale, envahie par les lianes et des arbustes de brousse - souches nombreuses cocotier 8 ans palmes longues - port érigé - peu de noix - forficules et charançons -
PENTECOTE THEVENIN	70	5	4	5	0	84	jeune plantation surplombant un talwaeg - 12 ans - propre - cocotier à port érigé - ombragé - symptômes importants - très peu de noix - fourmis rouges -
PENTECOTE THEVENIN	65	7	6	4	11	83	cocotier 12 ans - port normal - cocoteraie propre - pas de symptômes - des noix - nid de fourmis rouges
VATE SAMA	44	2	18	1	0	65	plantation indigène - jeune cocoteraie entre la mer et une falaise - symptômes - très peu de noix - très nombreux forficules -
AÏSSE STUART	24	30	4	5	1	64	vieux cocotier 35 ans à l'ombre d'un grand arbre sur corail pourri - symptômes - peu de noix - auprès d'une jeune plantation sans Axiagastus actuellement, envahie au début de 1962 - 10 ans -

TABLEAU III - Suite -

Lieux	Adultes	AXIAGASTUS larves - stades V	IV	III	II	TOTAUX	OBSERVATIONS
MALLICOLO PINALOUM (Jack)	29	5	3	4	9	50	jeune cocoteraie indigène - propre - complantée de cacaoyers - pas de symptômes, bien chargés de noix 6 x 6 m.
MALLICOLO - TISMAN	9	5	6	1	22	43	jeune cocoteraie en milieu humide : en bordure de mer, longée par un cours d'eau - quelques symptômes - peu de noix - baisses de rendements depuis un an - forte pullulation de charançons (Nodocnemus uniformis) Mashl. et de forficules (Chelisoches morio Fabr.) nombreux oiseaux - 2 bêtes/ha.-
AORE - J. RATARD	20	3	2	6	5	36	cocotier - 30-35 ans - pas de symptômes - des noix -
VATE SFNH Téouma	2	0	0	2	3	7	cocotier très mauvais aspect, 30 ans - pas de noix pas de symptômes - sol hydromprphe - mauvais drainage -
MALLICOLO METHAVEN	0	0	0	0	0	0	cocotier d'environ 30 -40 ans - pas de symptômes - des noix - nid de fourmis - plantation en voie de nettoyage - Invasion d'Blephantopus (traitements hormonaux dont ont peut-être souffert les cocotiers) feuilles jaunâtres -

Remarques : 1°- Il est très rare de trouver des larves du Stade I sur les inflorescences; elles ne semblent pas s'y nourrir. Dans les cas où nous en avons trouvé, nous les avons comptées avec celles du stade II.

2°- Il n'y a pas de relation entre la récolte actuelle de noix et la population actuelle des Axiagastus.