

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE DE NOUMÉA

ENTOMOLOGIE AGRICOLE

Observations sur la biologie du Scolyte du grain
de café - Stephanoderes hampei - Ferr
en Nouvelle Calédonie

par

Claude H A M M E S

Chargé de recherches stagiaire

à l'ORSTOM

Nouméa, Mars 1966
ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 29.517 ex 1

Cote : B

B 29517, ex 1

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

Centre de NOUMEA

Laboratoire d'Entomologie Agricole

Observations sur la biologie du Scolyte du grain
de café Stephanoderes hampei - Ferr.
en Nouvelle Calédonie

par

Claude H A M M E S

Chargé de recherches stagiaire

à l'ORSTOM

Nouméa, Mars 1966

Observations sur la biologie du Scolyte du grain de café
Stephanoderes hampei - Ferr.
en Nouvelle Calédonie

INTRODUCTION

Le scolyte du grain de café Stephanoderes hampei (Ferr) fut signalé pour la première fois en Nouvelle Calédonie dans la région de GOMEN en 1948. En 1953, il avait envahi la presque totalité de la Grande Terre.

Le scolyte a rencontré en Nouvelle Calédonie des conditions très favorables à son installation et à sa multiplication. En effet, si avant 1914, seul Coffea arabica était cultivé dans le territoire, l'introduction de Coffea canephora Pierre - Variété robusta a amené la coexistence sur une même plantation de 2 espèces de Coffea dont la floraison et la maturation sont décalées : un tel décalage se traduit par la présence de cerises sur les caféiers durant toute l'année et assure au scolyte un développement pratiquement continu.

D'autre part, l'augmentation du prix de la main d'oeuvre et la raréfaction de celle-ci ont conduit les colons à abandonner certaines plantations ou à les exploiter incomplètement.

Actuellement la persistance de caféiers abandonnés ou isolés et la cueillette partielle sont 2 facteurs importants qui tendent à maintenir des foyers de Stephanoderes, foyers qui permettent une réinfection régulière des plantations entretenues.

Le Service de l'Agriculture assure actuellement un certain nombre de traitements. Cependant les "foyers" restent souvent inaccessibles et parfois même la topographie de certaines plantations rend impossible tout traitement rationnel.

Si pour toutes ces raisons l'efficacité de la lutte chimique risque de rester médiocre, toutes les conditions favorables à une lutte biologique semblent réunies. Celle-ci aurait en particulier l'avantage de pouvoir atteindre les foyers les plus reculés et de maintenir ainsi la population de scolyte à un niveau assez bas.

Jusqu'à présent, on n'a signalé aucun parasite animal de Stephanoderes hampei en Nouvelle Calédonie. En Afrique, par contre, il existe un certain nombre de parasites du scolyte du grain de café dont Cephalonomia stephanoderis Betrem découvert en 1961 et étudié par TICHELER en Côte d'Ivoire.

Avant de tenter l'introduction de parasites africains du scolyte en Nouvelle Calédonie, il est indispensable d'entreprendre une étude de la biologie de Stephanoderes permettant de juger les possibilités théoriques d'efficacité du parasite, étude à laquelle devra obligatoirement s'ajouter une étude dynamique qui déterminera le moment favorable à l'introduction du parasite.

TECHNIQUES D'ETUDE

L'étude de Stephanoderes hampei s'effectue à partir de prélèvements sur le terrain et d'élevages au laboratoire.

Prélèvement sur le terrain

Actuellement le Service de l'Agriculture prélève chaque mois un certain nombre de cerises dans plusieurs biotopes. Le comptage des cerises scolytées permet de calculer un taux d'infestation des caféiers.

Elevage au Laboratoire

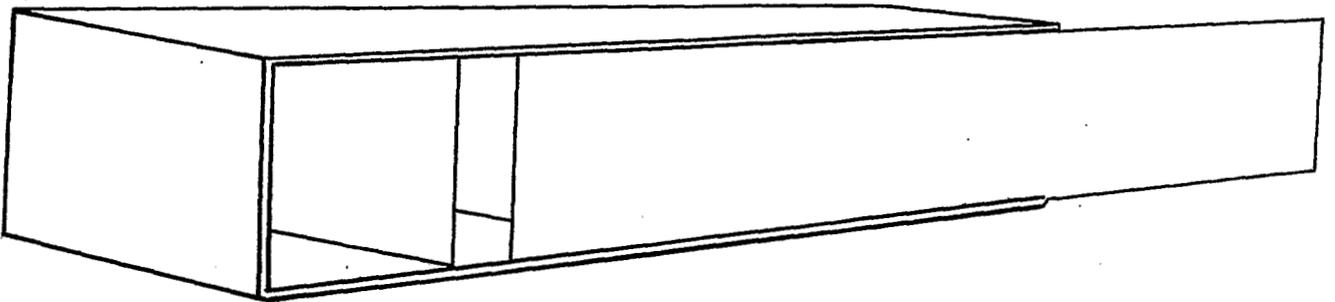
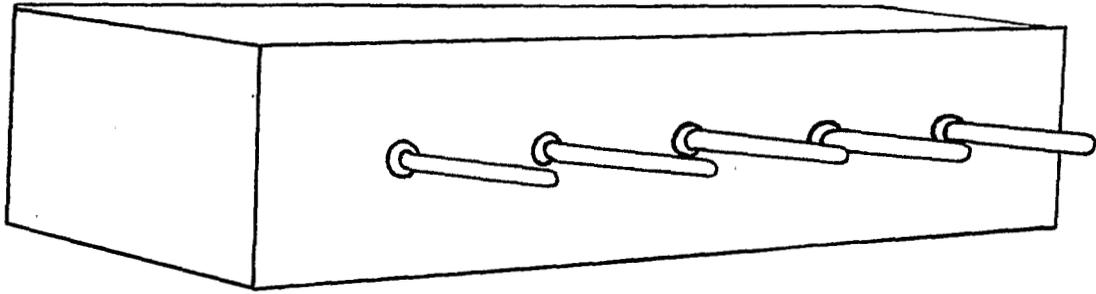
L'élevage du Scolyte ne pose en principe aucun problème. Il suffit de placer une femelle en présence d'une cerise rouge à l'intérieur d'un tube de verre ou de plastique. La femelle pénètre généralement dans la cerise et y pond.

Nous avons utilisé également une cage destinée à contrôler les sorties de scolyte.

Cette cage a été décrite par TICHELER : (Fig. 1)

On place les cerises à l'intérieur d'une caisse dont la seule ouverture est constituée par un trou sur lequel on a adapté un tube à essais.

Les scolytes sortant de la cerise à la recherche d'une cerise non scolytée sont attirés par la lumière et pénètrent dans le tube à essais.



CAGE DE TICHELER

Figure 1

Ce dispositif permet d'étudier la descendance des femelles, les durées de cycle et les modalités d'émergence des générations "filles".

OBSERVATIONS BIOLOGIQUES

Stephanoderes hampei est un coléoptère de petite taille. La femelle mesure 1,4 mm; on reconnaît aisément le mâle à sa taille moindre (1 mm).

Le développement du scolyte s'effectue intégralement à l'intérieur des cerises.

Les mâles fécondent les femelles à l'intérieur de la cerise "mère" et ne la quittent pas.

Seules les jeunes femelles fécondées abandonnent la cerise "mère" à la recherche d'une cerise non scolytée où elles pondent.

Le degré de maturité des cerises joue un rôle important en ce qui concerne la multiplication du Scolyte.

Si les cerises vertes attirent les jeunes femelles, celles-ci n'y pénètrent que superficiellement et n'y pondent que rarement. Généralement, elles quittent les cerises vertes après quelques jours pour des cerises rouges ou noires susceptibles de fournir un milieu favorable à une ponte normale et au développement des larves.

TICHELER explique cela par le fait que le degré de maturité des cerises est inversement proportionnel à la teneur en eau. Il constate qu'une teneur en eau supérieure à 65 % (cerise verte) correspond à des conditions peu favorables au scolyte et qu'à 75 % tout développement cesse.

Mode de pénétration de Stephanoderes dans les cerises

Signification des prélèvements

Le scolyte pénètre généralement dans la cerise par la partie apicale. Une femelle ne pond que dans une des deux fèves. En fait le scolyte n'est réparti de cette façon que lorsque la quantité de cerises disponible est suffisante (avant la récolte). A ce stade, le prélèvement d'un échantillon est représentatif.

Lorsque les cerises sont rares ou vertes, la population de Stephanoderes se trouve en majorité au sol dans les cerises tombées à terre et dans les cerises sèches encore sur l'arbre. Une simple dissection de cerise sèche permet de voir qu'elle peut contenir alors jusqu'à 40 femelles. Ceci prouve que lorsque la quantité de cerises convenables est insuffisante, la descendance d'une femelle est capable de demeurer et de se multiplier le cas échéant à l'intérieur de la cerise "mère".

A ce stade, le résultat d'un prélèvement est peu significatif car il sous estime le "potentiel" de réinfection constitué par les cerises sèches.

Fécondité - Durée de la ponte

La fécondité est très variable : elle dépend principalement du degré de maturité de la cerise. Quelques dissections en laboratoire, nous ont permis d'évaluer une fécondité moyenne d'environ 35 oeufs par femelle.

Des dissections de cerises à intervalle régulier montrent que la ponte de la femelle s'échelonne sur toute la vie imaginaire. On trouve encore des oeufs au 35ème jour et la femelle meurt après 45 jours environ.

Nombre de jours depuis le moment où la femelle a pénétré dans la cerise	Nombre moyen d'oeufs
3	0
5	2,5
6	6,2
8	16
10	14,5
13	18,5
14	16,4
16	20
19	27,5
20	30,5
25	35

Rem. : La mauvaise corrélation entre le nombre de jours et le nombre d'oeufs est due au fait que l'expérience n'a pas porté sur un assez grand nombre de femelles (40).

Les premières larves apparaissent 8 jours après le début de la ponte. Les premières nymphes au bout de 30 jours et les premiers adultes après 45 jours environ dans les conditions du Laboratoire. Notons que ces chiffres correspondent à des résultats obtenus en octobre-novembre, c'est-à-dire en fin de saison fraîche. En Février, la durée du cycle est d'environ 30 jours.

Ces observations sur les durées de cycle évalués par dissection et élevage, sont confirmées par les résultats obtenus dans la cage de TICHELER.

Nous avons placé dans la cage de Ticheler un lot de 200 cerises rouges; chaque jour le nombre de scolyte se présentant dans le tube à essais était compté.

Nous avons établi une courbe en portant en abscisse le nombre de jours après la date des prélèvements, et en ordonnée le nombre correspondant de scolytes sortis. (Fig. 2)

La ponte étant échelonnée sur toute la vie imaginaire et le lot de cerises comprenant des adultes et des larves de tous les stades, la période de sorties correspondra obligatoirement à la durée moyenne du cycle de développement.

Nous avons établi une courbe normale théorique correspondant à cette distribution expérimentale. Le test de X^2 a montré qu'il n'était pas possible d'assimiler cette distribution à une distribution normale.

Il n'en demeure pas moins que le "pic" de cette courbe de sortie correspond au 25ème jour et que l'on observe un minimum vers le 50ème jour. L'augmentation des sorties après le 50ème jour est due au fait qu'un certain nombre de femelles, au lieu de sortir, se réinstallent dans les cerises déjà scolytées pour y pondre.

Ces quelques résultats montrent qu'il est possible d'élever Stephanoderes hampei au laboratoire. L'introduction de parasites suppose en effet que parallèlement à des lâchers dans la nature, on soit capable de le multiplier sur son hôte en laboratoire et de juger de son rôle de facteur de réduction des populations de scolyte.

Possibilités de lutte biologique

Les parasites connus de Stephanoderes hampei sont :

- Prorops nasuta Waterson, Hyménoptère-Bethylidae
- Heterospilus coffeicola Schmiedeknecht Hyméno-Braconidae
- Cephalonomia stephanoderis Betrem-Hyméno Bethylidae

Nombre de femelles

CAGE DE TICHELER
COURBE DE SORTIE DES FEMELLES

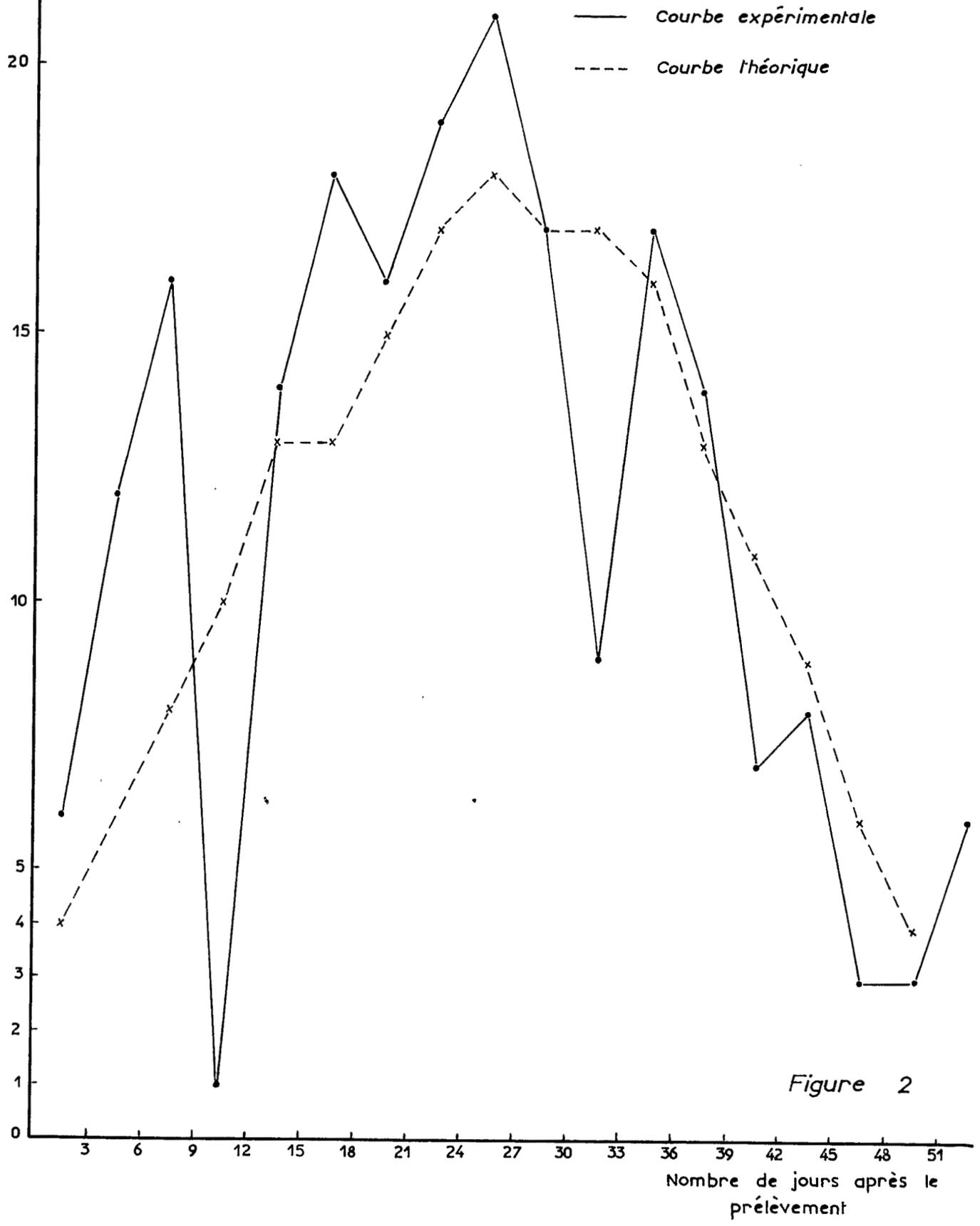


Figure 2

Parmi les champignons, on trouve 2 parasites :

Beauvavia bassiana Vuill.

Spicaria javanica Bally

- Prorops nasuta :

La femelle de Prorops paralyse la larve du dernier stade ou la pupa de Stephanoderes puis elle y attache un oeuf sur la face ventrale. La jeune larve de Prorops se nourrit en exoparasite et se nymphose ensuite dans les débris de la larve-hôte. L'introduction de ce parasite au Brésil (De Toledo-1942) a donné quelques résultats, bien que le taux de parasitisme soit irrégulier. En Côte d'Ivoire, le rôle de Prorops est négligeable.

Heterospilus coffeicola

La femelle pond un oeuf par cerise. La larve se nourrit d'oeufs et de jeunes larves de Stephanoderes.

Cephalonomia stephanoderis

Ce parasite a été découvert et étudié par TICHELER en Côte d'Ivoire. Sa biologie est très semblable à celle de Prorops nasuta; les adultes se nourrissent d'adultes de Stephanoderes. L'action de Cephalonomia n'est pas négligeable en Côte d'Ivoire. Il semble que ce parasite puisse assurer une réduction de la population de Scolyte demeurée après la récolte sur les arbres et dans les foyers.

Nombre de femelles de Stephanoderes mortes ou vivantes dans les cerises avec ou sans Cephalonomia (d'après TICHELER)

avec <u>Cephalonomia</u>			sans <u>Cephalonomia</u>		
Nombre de cerise	♀ mortes	♀ vivantes	Nombre de cerise	♀ mortes	♀ vivantes
107	728	88	223	150	1.537
Moyenne par cerise	6,8	0,8		0,7	6,9

CONCLUSION

Si à priori l'introduction de Cephalonomia peut être considérée comme intéressante en Nouvelle Calédonie, il reste cependant à étudier le comportement de ce parasite sous notre climat.

Dans l'immédiat, la généralisation de quelques mesures prophylactiques telles que la cueillette intégrale des cerises et le ramassage des cerises en sol induirait certainement une baisse considérable des populations de Stephanoderes.

Nous citerons à titre d'exemple la petite plantation isolée de Coffea arabica de Port Laguerre où nous avons prélevé en Octobre le quart des cerises restant sur les arbres après la récolte : le taux de cerises scolytées était de 30 %.

Un mois plus tard, nous avons effectué un prélèvement du même ordre : en l'absence de réserve de scolyte au sol le taux des cerises scolytées était tombé à 10 %.

BIBLIOGRAPHIE

BUGNICOURT (F.) - 1950 - Le Scolyte du grain de café en Nouvelle Calédonie.

Rev. Agricole Nlle Calédonie, 1-2, Jan.-Fév. 1950.

COHIC (F.) - 1958 - Le "Scolyte du grain de café" en Nouvelle Calédonie.

Café-Cacao, Jan.-Avril 1958.

DE TOLEDO (A.A.) - 1942 - Notas sobre a Biologia da vespa de Uganda - Prorops nasuta (Waterst) no estado de S. Paulo - Brasil.

Arquivos do Instituto Biologico, Déc. 1942, vol. 13.

TICHELER (J.H.G.) - 1961 - Etude analytique de l'épidémiologie du Scolyte des Grains de Café. Stephanoderes hampei Ferr. en Côte d'Ivoire.

H. Veenman et Zonen N.V. - Wageningen 1961.