

CENTRE DE NOUMEALaboratoire d'Entomologie et de Lutte BiologiqueEssais de lutte biologique contre les Mouches des fruits en Nouvelle Calédonie

A la suite de l'étude préliminaire effectuée au cours de l'année 1965 (Cochereau, 1966) sur les Mouches des fruits en Nouvelle Calédonie, une semblable étude des populations de ces mouches à l'aide d'attractifs chimiques spécifiques, a été entreprise tout au long de l'année 1966. Cette étude des fluctuations des populations de Dacus néo-calédoniens au cours de l'année 1966 fera l'objet d'une étude séparée.

Dans un programme éventuel de lutte biologique en Nouvelle Calédonie contre Dacus curvipennis, Dacus psidii et Dacus frenchi plus particulièrement, nous avons effectué une recherche des parasites indigènes tandis que nous tentions l'introduction en Nouvelle Calédonie d'Opius oophilus et Opius longicaudatus introduits aux îles Fiji en 1960 par B.A.O'Connor pour lutter contre les espèces fijiennes de Dacus, ainsi qu'Opius concolor utilisé dans le Midi de la France dans la lutte biologique contre Dacus oleae. Signalons ici que quelques temps avant notre passage à Tahiti en Mai 1966, les fruits des Arbres à pain de cette île portaient parfois des taches noires, ce qui fit craindre une introduction de Dacus frenchi Froggatt à partir de la Nouvelle Calédonie. Des pièges attractifs au "cue lure" et au méthylengénol disposés en jardins par M.G. Massopié, militaire scientifique du contingent à Papeete, n'ont révélé la présence à Tahiti que d'une seule espèce de Dacus, du moins une espèce qui soit attirée par le cue lure pendant le mois juillet. - Dacus psidii Froggatt a été signalé à Tahiti par J.R.Malloch (1938) ; cependant l'espèce que les pièges ont capturé à Papeete - Pirae diffère notablement du Dacus psidii Froggatt qui est tenu pour tel en Nouvelle Calédonie. - Un nouveau problème de systématique se pose ainsi. - Nous avons envoyé en Australie (CSIRO, Canberra) pour détermination, entre autres Dacus, le Dacus psidii décrit par Froggatt de Nouvelle Calédonie. Lorsque cette étude sera faite, elle confirmera ou rejettera la détermination de Malloch du Dacus de Tahiti.

Nous avons déjà mis l'accent (Cochereau, 1966), sur l'intéressant problème que pose cette famille des Trypetidae dans les îles du Pacifique, où chaque archipel possède sa propre faune de Dacus. Ainsi, aux îles Tuamotu, sur l'atoll Hao, nous avons récolté en Mai 1966 plusieurs exemplaires de Dacus incertus Malloch, qui se développe dans les fruits de Guettarda speciosa (Guettardées). Cette espèce n'est signalée que de deux atolls de cet Archipel, Makatea et Hao (Malloch, 1938). Lorsqu'on considère la pauvreté de la flore et de la faune d'un atoll d'une part, et sa formation géologique récente d'autre part, une telle endémicité reste troublante. En Nouvelle Calédonie, Dacus frenchi Froggatt n'a été jusqu'ici signalé que sur les fruits de l'Arbre à pain et du Jacquier. C'est le seul Dacus qui soit signalé sur ces fruits amyliacés. La recherche de plantes-hôtes indigènes sauvages pourraient prêter à d'intéressants développements, car l'aire d'origine de l'Arbre à pain se trouve être localisée en Insulinde. Enfin en Nouvelle Calédonie, nous avons récemment obtenu Rioxa pornia Walker d'un nouveau fruit-hôte, la Mandarine, peut être préalablement piquée par le papillon piqueur des fruits Othreis fullonia L.; d'autre part Dacus curvipennis Froggatt a émergé de Tomates, autre nouveau fruit-hôte à ajouter à la liste des dégâts de cette Trypetidae.

## I - Recherche des parasites indigènes

Ces parasites ont été recherchés sur des lots de goyaves de Chine (Psidium catleyanum) récoltées à Sarraméa en février 1966. Divers lots de fruits ont été récoltés à terre et sur l'arbre ; ces goyaves contenaient un grand nombre de larves de Dacus psidii. Les parasites obtenus, deux Opius sp, ont surtout éclos des lots de goyaves ramassées à terre. Une femelle parasite a d'ailleurs été capturée alors qu'elle pondait dans un fruit tombé. Le pourcentage de parasitisme peut atteindre 15 %. A titre d'exemple, d'un lot de goyaves récoltées le 25 février à Sarraméa, 24 Opius sp. ont éclos entre le 17 et le 24 Mars. Une autre petite Trypetidae noire a également éclos des Goyaves de chine.

A la pointe Magnin, à Nouméa, après les premiers lâchers d'Opius concolor, a été trouvé le même Opius que celui trouvé à Sarraméa, en association avec une autre espèce à tarière plus courte. Ces parasites ont également été obtenus de goyaves de chine, récoltées fin mai. Le parasitisme n'atteignait pas 5 %. A titre d'exemple, d'un lot de pupes et larves âgées de Dacus, récoltées le 27 Mai, 16 Opius sp ont éclos entre le 14 et le 20 juin. Une dizaine de microhyménoptères noirs ont également émergé de ce lot, peut être un hyperparasite.

Ces deux Opius diffèrent notablement l'un de l'autre ; le premier (type A) possède, chez la femelle, une longue tarière atteignant 5 mm de longueur, tandis que la femelle de la seconde espèce (type B) présente une tarière de 3 mm. Les nervations alaires sont également très différentes ; sur l'aile antérieure du type A la deuxième cellule cubitale est courte tandis qu'elle est étroite et allongée dans le type B. Comme chez tous les Opius il n'existe pas de troisième cellule cubitale, les nervures radiale et cubitale atteignant le bord de l'aile. Sur l'aile postérieure, chez le type A, deux petites nervures transverses rejoignent perpendiculairement le bord postérieur de l'aile, tandis qu'il n'en existe qu'une chez le type B -(la nervure proximale)-. En gros, tarière et nervation se rapprochent des caractères d'Opius longicaudatus dans le type A et d'Opius concolor dans le type B. Dans les deux types, l'aile antérieure est enfumée, peut être plus fortement dans le type A. Ce dernier Opius a été adressé à l'OILB pour détermination.

## II - Opius envoyés des îles Fiji.

Deux envois d'Hyménoptères adultes ont été effectués par M. G. Swaine, Entomologiste du Gouvernement des îles Fiji. Les Hyménoptères sont, dans les deux cas, arrivés morts à Nouméa. Il semble ainsi très difficile de faire voyager par avion des Hyménoptères adultes : ils doivent subir des pressions variables ainsi que le froid en cale de fret des avions, ce qui peut provoquer une forte mortalité. Des lots de pupes de Dacus des îles Fiji, d'où devront émerger un certain nombre de parasites, doivent être expédiées à Nouméa dès la saison des fruits dans lesquels aux îles Fiji, se multiplient les Dacus -(Février-Mars)-. Une telle introduction pose d'importants problèmes de quarantaine car les espèces de Dacus des îles Fiji sont différentes de celles de Nouvelle Calédonie.

En 1965, Opius oophilus et Opius longicaudatus avaient été demandés au Service de l'Agriculture des îles Hawai (M. Davis et Steiner). Il fut répondu que les élevages d'Opius au laboratoire avaient été supprimés.

Selon M. Campbell du CSIRO à Canberra, les mêmes Opius introduits également en Australie ne semblent pas y limiter suffisamment les populations de Dacus. Une collection complète des Dacus

néo calédoniens a été adressée au CSIRO pour étude et détermination ; lorsque cela sera possible des Opius seront envoyés à Nouméa ; ils doivent être récoltés au Queensland, à une assez grande distance de Canberra.

### III - Opius concolor envoyés de la Station d'Antibes.

Au début de l'année 1966 nous nous sommes remis en relations avec M. Delanoue qui étudie aux Laboratoires de Zoologie Agricole et de Lutte Biologique d'Antibes (INRA) les parasites du Dacus oleae dans le Midi méditerranéen. Un élevage permanent d'Opius concolor existe ainsi à la Station d'Antibes depuis plusieurs années.

Trois d'envois d'Opius concolor ont été effectués par M. Delanoue dans les sept premiers mois de l'année 1966. Le 24 janvier 1966 eut lieu le premier envoi de 1000 pupes parasitées par Opius concolor. Les premiers Opius mâles ont éclos en masse quatre jours après, avec 24 à 36 heures d'avance sur le gros des femelles. Un quart seulement des pupes parasitées de ce premier envoi a éclos. De brefs et rares accouplements du parasite ont eu lieu ; nous avons vainement tenté de faire pondre au laboratoire Opius concolor dans les larves des Dacus néo calédoniens. La plupart des Opius mâles et beaucoup de femelles sont morts peu de temps après l'éclosion ; 70 Opius adultes seulement ont été libérés à l'Anse Vata (Nouméa) le 1er Février, des femelles n'ayant pu être fécondées pour la plupart. L'ensemble des mâles éclosant bien avant les femelles et la mortalité de ces derniers ayant été très forte, les dernières femelles écloses n'ont par suite pas pu trouver de mâles pour s'accoupler. Le voyage en avion a provoqué aussi un intense dessèchement des pupes parasitées, ce qui est sans doute la cause du faible taux d'émergence du parasite (25 %).

Un second envoi de 1800 pupes eut lieu le 20 Mai : 35 % des pupes donnèrent un parasite adulte, ce qui constitue un bon résultat, compte tenu des pertes dues au voyage en avion, du dessèchement des pupes, difficile à supprimer complètement, et si l'on considère qu'en élevage permanent 30 à 70 % des Opius sont susceptibles d'éclore. Des essais de parasitisme sur Dacus curvipennis furent à nouveau effectués au laboratoire, en vain. De ce lot, 150 Opius concolor furent libérés dans la nature à la pointe Magnin (Nouméa).

Un troisième envoi arriva à Nouméa le 8 juillet. Il était constitué de deux lots. Pour remédier au dessèchement des pupes qui semble se produire au cours du voyage en avion, une petite expérimentation d'humidification des pupes a été faite. Dans un des tubes aérés contenant les pupes une certaine hygrométrie était assurée par un tampon de coton imbibé d'eau, dans l'autre tube, ce rôle était tenu par de la fibre de bois humidifiée. Ce dernier emballage est de loin le meilleur des deux, le coton favorisant les pourritures et fermentations ammoniacales. Ainsi 4,5 fois plus d'Opius ont émergé du demi-lot humidifié avec de la fibre de bois que de l'autre moitié humidifiée avec un tampon de coton. A la suite d'observations effectuées en Nouvelle Calédonie, il nous semble que le meilleur matériau d'emballage est la tourbe ou la mousse fraîche et, dans une bien moindre mesure, la sciure de bois fine. Ces matériaux hygroscopiques ne recouvrent pas les pupes par suite d'un phénomène de tension superficielle, d'une pellicule d'eau liquide asphyxiante comme le fait le coton par exemple, mais ils cèdent peu à peu leur eau à l'atmosphère environnante sous forme de vapeur d'eau, laquelle maintient un taux d'humidité élevé sans pour cela se déposer sous forme liquide. D'autre part, du fait de leur forte hygroscopicité, ces matériaux établissent une sorte d'équilibre entre l'eau liquide qu'ils contiennent et la vapeur d'eau de l'atmosphère de l'enceinte d'emballage. Ceci est important

au moment des variations brusques de température -comme cela se produit obligatoirement lorsque le transport rapide est effectué par avion de l'hémisphère nord à l'hémisphère sud- car il se produit alors de brusques condensations d'eau sur les pupes, eau qui devient asphyxiante si un matériau hygroscopique ne s'en empare pas rapidement par une sorte de réaction d'équilibre ; ce rôle, le coton ne le joue pratiquement pas, la fibre de bois à peine. Avec ce dernier matériau peu hygroscopique ce sont principalement les forces de tension superficielles entre la fibre humidifiée au contact d'une pupa et cette dernière au contact d'une autre pupa, qui interviennent. Dans ce cas, la réaction inverse qui rétablit l'équilibre lorsque les pupes sont recouvertes d'un film d'eau lors d'une condensation n'existe pratiquement pas.

Il est évident que de tels considérations d'emballage sont importantes lorsqu'on se propose de transporter des parasites comme les Hyménoptères parasites ou des prédateurs comme les coccinelles, avec le minimum de pertes à l'arrivée, donc avec le maximum de chances de succès.

Les pupes parasitées ayant fait l'objet de ce dernier envoi ont été exposées à la ponte d'Opius à Antibes le 27 juin ; reçus le 8 juillet à Nouméa, elles ont donné 560 mâles et 820 femelles entre le 15 et le 28 juillet. Cependant 98 % de la population a éclos entre le 15 et le 24 juillet. Comme précédemment les mâles ont éclos avec 24 à 48 heures d'avance sur les premières femelles. Ainsi les 15 et 16 juillet 360 mâles ont éclos, soit 55 % de la population mâle totale, sans qu'éclosse de femelle. Les femelles ont surtout émergé les 17 et 18 juillet, soit 480 sur ces deux jours, ou 58 % de la population femelle totale. Tous les Opius concolor éclos ont été libérés à Nouméa, à l'Anse Vata et à la Pointe Magnin, où sévissent des fortes populations de Dacus curvipennis, Dacus psidii et Dacus frenchi.

Dans les prochains mois, des ramassages systématiques de fruits seront effectués pour vérifier d'une part si l'installation d'Opius concolor s'est effectuée en Nouvelle Calédonie ; d'autre part des lots de pupes des Dacus néocalédoniens seront envoyés à M. Delanoue pour essais d'élevage et d'utilisation de cet Opius contre Dacus oleae

#### Bibliographie

- J.R. MALLOCH, 1938, Trypetidae of the Mangarevan Expedition (Diptera), Occasional papers of Bernice P. Bishop Museum, Vol. XIV, N°7, July 1938.
- P. COCHEREAU, 1966, Les Mouches des fruits en Nouvelle Calédonie, ronéo, Centre de Nouméa, 10 pp., 5 tableaux, bibliographie, janvier 1966

P. COCHEREAU  
Laboratoire de Lutte biologique  
Centre ORSTOM de Nouméa  
Octobre 1966.