

Fiche informative sur les organismes de quarantaine

Bactrocera tryoni**IDENTITE****Nom:** *Bactrocera tryoni* (Froggatt)**Synonymes:** *Chaetodacus tryoni* (Froggatt)*Dacus ferrugineus tryoni* (Froggatt)*Dacus tryoni* (Froggatt)*Strumeta tryoni* (Froggatt)*Tephritis tryoni* Froggatt**Classement taxonomique:** Insecta: Diptera: Tephritidae**Noms commun:** Queensland fruit fly (anglais)

Mouche des fruits de Queensland (français)

Code informatique Bayer: DACUTR**Liste A1 OEPP:** n° 235**Désignation Annexe UE:** I/A1 - sous l'appellation *Dacus tryoni***PLANTES-HOTES**

B. tryoni possède une très large gamme de plantes-hôtes cultivées et sauvages (dans 25 familles). Comme l'a démontré Fitt (1986), les adultes de *B. tryoni* ne présentent pas de préférences particulières quant à l'espèce fruitière sur laquelle ils pondent. Les principales plantes-hôtes sont pratiquement toutes des arbres fruitiers: *Annona*, *Averrhoa carambola*, papayer (*Carica papaya*), *Citrus*, *Fortunella*, *Malus*, manguier (*Mangifera indica*), passiflore (*Passiflora edulis*), avocatier (*Persea americana*), prunier (*Prunus domestica*), pêcher (*Prunus persica*), goyavier (*Psidium goyava*) et *Pyrus*. Cependant des légumes comme la tomate (*Lycopersicon esculentum*) sont également infestés. Beaucoup de cultures fruitières de la région OEPP sont des hôtes potentiels.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE**OEPP:** absente.**Amérique du Nord:** Etats-Unis (observée mais non établie en California).**Amérique du Sud:** Chili (deux fois adventice sur l'Ile de Pâques mais éradiquée; Bateman, 1982).**Océanie:** Australie (dans toute la partie orientale du Queensland, est de la New South Wales, et extrême est de Victoria; récemment observée en Tasmania, où elle est maintenant éradiquée; des attaques répétées ont lieu en South Australia, mais sont régulièrement éradiquées (Maelzer, 1990); établie dans la zone de Perth en Western Australia en 1989 mais on pense maintenant qu'elle est éradiquée). Quelques mâles ont été piégés en Papouasie-Nouvelle-Guinée mais il est peu probable que *B. tryoni* s'y soit établie (Drew, 1989). Adventice en Nouvelle-Calédonie et en Polynésie française (Iles australes et certaines Iles de la Société). Nouvelle-Zélande (interceptions uniquement). Signalements douteux dans les Iles Mariannes du Nord et au Vanuatu.

UE: absente.

Carte de répartition: voir IIE (1991, n° 110).

BIOLOGIE

Les oeufs sont pondus sous la peau du fruit-hôte. Ils éclosent en 1-3 jours et les larves s'alimentent pendant 10-31 jours supplémentaires. La nymphose se déroule dans le sol sous la plante-hôte et les adultes sortent après 1-2 semaines (plus longtemps par temps frais). On peut en observer tout au long de l'année (Christenson & Foote, 1960). *B. tryoni* serait incapable de survivre à l'hiver dans la région OEPP, à l'exception peut-être de l'extrême sud. Chez les *Bactrocera* spp. en général, ce sont les adultes qui seraient les plus à même de survivre à de basses températures, avec un seuil de torpeur habituel de 7°C qui s'abaisse à 2°C en hiver. La capacité de *B. tryoni* à survivre à des gels répétés a été étudiée par Meats & Fitt (1987). Sutherst & Maywald (1991) ont utilisé le modèle CLIMEX pour décrire le potentiel de croissance de la population de *B. tryoni* en Australie, ainsi que les facteurs climatiques qui limitent son extension géographique et son abondance. Une projection du comportement de *B. tryoni* en Amérique du Nord à la suite d'une introduction hypothétique dans le comté de Los Angeles (California, Etats-Unis) a également été réalisée.

DETECTION ET IDENTIFICATION

Symptômes

Les fruits attaqués présentent généralement des traces de piqûres de ponte. Les fruits à forte teneur en sucre, comme les pêches par exemple, exsudent un liquide sucré qui se solidifie habituellement à proximité du point de ponte.

Morphologie

Larve

Décrite par Exley (1955), Elson-Harris (1988), White & Elson-Harris (1992). Des méthodes électrophorétiques ont été essayées pour différencier les larves de *B. tryoni* de celles de *Ceratitidis capitata* (Dadour *et al.*, 1992).

Adulte

Couleur: tache sombre sur chacune des gaines antennaires; scutum avec des bandes latérales jaunes; scutum et abdomen à dominante marron-rouge, à l'exception des lobes postpronotaux, des notopleurae et des bandes latérales jaunes; scutellum entièrement de couleur pâle, à l'exception parfois d'une ligne noire étroite traversant la base; lobes postpronotaux jaunes de la même couleur que les bandes latérales; bordure costale de l'aile avec une bande distincte colorée séparée depuis la base de l'aile jusqu'à proximité de son extrémité; bande costale étroite, habituellement ne s'étendant pas en dessous de la nervure R2+3; nervures transversales r-m et dm-cu ne portant aucune ornementation; abdomen variant d'une dominante marron-rouge avec une marque noire en forme de T sur les tergites deux à cinq, à une dominante noire.

Tête: chétotaxie réduite, absence de soies ocellaires et postocellaires; premier flagellomère au moins trois fois plus long que large.

Thorax: chétotaxie réduite, absence de soies dorsocentrales et katépiptérales. Lobes postpronotaux sans aucune soie (parfois de petits poils ou sétules); scutum portant des soies supra-alaires antérieures et préscutellaires acrostichales; scutellum non bilobé avec seulement deux soies marginales (la paire apicale).

Aile: nervure Sc courbée brusquement vers l'avant à pratiquement 90°, plus mince à partir de cette courbure et se terminant à l'ouverture subcostale; nervure R1 avec des sétules dorsales; cellule cup très étroite, faisant environ la moitié de la profondeur de la cellule bm; extension de la cellule cup très longue, de la même longueur ou plus longue que la nervure

A1+CuA2, au moins la moitié apicale de la cellule bc et toute la cellule c sans microtriches. Longueur: 5-7 mm.

Abdomen: tous les tergites sont séparés (vue latérale pour observer les sclérites qui se chevauchent); tergite cinq à deux zones légèrement déprimées (ceromata). Mâles avec une rangée de soies (peigne) de chaque côté du tergite trois.

Méthodes de détection et d'inspection

B. tryoni peut être détectée par des pièges appâtés par des leurres pour mâles. Le 'cue lure' (4-(p-acétoxyphényl)-2-butanone) attire les mouches à de très faibles concentrations, on pense qu'il agit dans un rayon atteignant 1 km. Le lure est placé en général sur une mèche de coton hydrophile suspendue au milieu d'un piège en plastique qui a de petites ouvertures aux deux extrémités; Drew (1982) décrit le piège Steiner. Cowley *et al.* (1990) ont trouvé que les pièges Lynfiel étaient moins coûteux mais aussi efficaces que les pièges Jackson pour la surveillance de *B. tryoni*. Le lure peut soit être mélangé à un insecticide (malathion ou dichlorvos) ou alors on place un morceau de papier trempé dans du dichlorvos dans le piège. Les pièges sont généralement placés dans des arbres fruitiers à une hauteur d'environ 2 m au-dessus du sol et doivent être vidés régulièrement car il est possible d'attraper des centaines de mouches avec un seul piège en tout juste quelques jours alors que le lure reste efficace pendant quelques semaines. Une analyse des aspects biologiques des leurres pour mâles est présentée par Cunningham (1989a) et l'utilisation des leurres est décrite plus complètement par Drew (1982). Le système de piège utilisé pour surveiller les introductions potentielles de *B. tryoni* en Nouvelle-Zélande a été décrit par Cowley (1989).

MOYENS DE DEPLACEMENT ET DE DISPERSION

Les vols des adultes et le transport de fruits infestés sont les principaux moyens de déplacement et de dissémination vers des zones saines. De nombreuses *Bactrocera* spp. peuvent voler entre 50 et 100 km (Fletcher, 1989).

NUISIBILITE

Impact économique

En Australie, *B. tryoni* est un important ravageur de nombreuses cultures fruitières diverses non apparentées (par exemple *Annona*, *Averrhoa carambola*, *Carica papaya*, *Citrus*, *Fortunella*, *Malus*, *Mangifera indica*, *Passiflora edulis*, *Persea americana*, *Prunus domestica*, *Prunus persica*, *Psidium guajava* et *Pyrus*), mais rarement de cucurbitacées.

Lutte

Lorsqu'on en observe, il est important de rassembler et détruire tous les fruits infectés et ceux qui ont chuté. On devrait effectuer des suivis continuels de *B. tryoni* en utilisant des pièges contenant un appât (Bateman, 1982). Une protection insecticide est possible soit par pulvérisation couvrante soit par une pulvérisation d'appâts. Le malathion est l'insecticide habituellement choisi dans la lutte contre les mouches des fruits; il est généralement combiné à de l'hydrolysate de protéines pour confectionner une pulvérisation d'appâts (Roessler, 1989); des détails pratiques sont fournis par Bateman (1982). La pulvérisation d'appâts fonctionne sur le principe que les tephritidés mâles comme femelles sont fortement attirés par une source protéique d'où se dégage de l'ammoniac. Les pulvérisations d'appâts possèdent sur les pulvérisations couvrantes l'avantage de pouvoir être appliquées en traitement localisé de telle sorte que les mouches sont attirées vers l'insecticide et qu'il y a un impact minimal sur les auxiliaires. La lutte biologique a été tentée contre *B. tryoni* mais les parasitoïdes introduits ont eu peu d'impact (Wharton, 1989).

Risque phytosanitaire

B. tryoni figure sur la liste de quarantaine A1 de l'OEPP (OEPP/EPPO, 1983) au sein de la vaste catégorie des "Trypetidae non-européens"; elle a aussi une importance de quarantaine pour l'APPPC, la CPPC, la COSAVE, la JUNAC et l'OIRSA. *B. tryoni* n'est indigène qu'en Australie, mais comme d'autres *Bactrocera* spp. elle est connue par expérience pour avoir le potentiel d'établir des populations adventices dans diverses autres zones tropicales. Le risque direct d'établissement de *B. tryoni* dans la plus grande partie de la région OEPP est minimal, même si certaines populations arrivaient à pénétrer et même à se multiplier pendant l'été. Dans des zones méridionales, certaines de ces populations pourraient survivre un ou plusieurs hivers. En raison de la répartition de cette espèce en Australie (s'étendant à Victoria et même maintenant à la Tasmanie), *B. tryoni* présente probablement, parmi les espèces de *Bactrocera* ravageurs, le plus grand risque d'établissement et de pertes directes dans les zones méridionales de l'OEPP. Un autre risque important pour les pays de l'OEPP viendrait de l'imposition probable de mesures phytosanitaires plus restrictives concernant les exportations de fruits (en particulier vers l'Amérique) si *B. tryoni* entrait et se multipliait, même temporairement.

MESURES PHYTOSANITAIRES

Les cargaisons de fruits de *Annona*, *Averrhoa carambola*, *Citrus*, *Fortunella*, *Malus*, *Mangifera indica*, *Prunus domestica*, *Prunus persica*, *Psidium guajava* et *Pyrus* venant de pays où *B. tryoni* est présent devraient être inspectées à la recherche de symptômes d'infestation et les fruits suspects devraient être tranchés pour y chercher des larves. L'OEPP recommande que de tels fruits proviennent d'une zone où *B. tryoni* n'est pas présent, ou d'un lieu de production indemne du ravageur lors d'inspections régulières pendant les 3 mois précédant la récolte. Les fruits peuvent aussi subir, en transit, un traitement par le froid (par exemple 14, 18 ou 20 jours à 0,5; 1 ou 1,5°C respectivement; USDA, 1994), un trempage dans de l'eau chaude (Heard *et al.*, 1991; Jessup, 1991) ou pour certains types de fruits un traitement à la vapeur (par exemple, 43°C pendant 4-6 h) (Heard *et al.*, 1992; USDA, 1994). Le bromure de méthyle est moins satisfaisant car il abîme de nombreux fruits et réduit leur durée d'entreposage, mais des protocoles de traitements existent pour des cas particuliers (pour le concombre par exemple, 32 g m⁻³ pendant 2 h à 21-26°C; USDA, 1994). Des insecticides comme le fenthion, le diméthoate et l'ométhoate peuvent être appliqués en pulvérisations pendant le calibrage et l'emballage des tomates et des mangues (Heather *et al.*, 1987). On étudie actuellement l'irradiation comme traitement contre *B. tryoni* (Jessup, 1990; Heather *et al.*, 1991; Lescano *et al.*, 1994).

Les plants d'espèces-hôtes transportés avec leurs racines, en provenance de pays où *B. tryoni* est présent devraient être débarrassés de leur sol, ou alors le sol devrait être traité contre les pupes. Ces plants ne devraient pas porter de fruits. On peut tout à fait interdire l'importation de tels plants.

BIBLIOGRAPHIE

- Bateman, M.A. (1982) Chemical methods for suppression or eradication of fruit fly populations. In: *Economic fruit flies of the South Pacific Region* (Ed. by Drew, R.A.I.; Hooper, G.H.S.; Bateman, M.A.) (2nd edition), pp. 115-128. Queensland Department of Primary Industries, Brisbane, Australie.
- Christenson, L.D.; Foote, R.H. (1960) Biology of fruit flies. *Annual Review of Entomology* **5**, 171-192.
- Cowley, J.M. (1990) A new system of fruit fly surveillance trapping in New Zealand. *New Zealand Entomologist* No. 13, 81-84.

- Cowley, J.M.; Page, F.D.; Nimmo, P.R.; Cowley, D.R. (1990) Comparison of the effectiveness of two traps for *Bactrocera tryoni* and implications for quarantine surveillance systems. *Journal of the Australian Entomological Society* **29**, 171-176.
- Cunningham, R.T. (1989a) Biology and physiology; parapheromones. In: *World Crop Pests* 3(A). *Fruit flies; their biology, natural enemies and control* (Ed. by Robinson, A.S.; Hooper, G.), pp. 221-230. Elsevier, Amsterdam, Pays-Bas.
- Dadour, I.R.; Yeates, D.K.; Postle, A.C. (1992) Two rapid diagnostic techniques for distinguishing Mediterranean fruit fly from *Bactrocera tryoni*. *Journal of Economic Entomology* **85**, 208-211.
- Drew, R.A.I. (1982) Fruit fly collecting. In: *Economic fruit flies of the South Pacific Region* (Ed. by Drew, R.A.I.; Hooper, G.H.S.; Bateman, M.A.) (2nd edition), pp. 129-139. Queensland Department of Primary Industries, Brisbane, Australie.
- Drew, R.A.I. (1989) The tropical fruit flies (Diptera: Tephritidae: Dacinae) of the Australasian and Oceanian regions. *Memoirs of the Queensland Museum* **26**, 1-521.
- Elson-Harris, M.M. (1988) Morphology of the immature stages of *Dacus tryoni* (Froggatt) (Diptera: Tephritidae). *Journal of the Australian Entomological Society* **27**, 91-98.
- Exley, E.M. (1955) Comparative morphological studies of the larvae of some Queensland Dacinae (Trypetidae, Diptera). *Queensland Journal of Agricultural Science* **12**, 119-150.
- Fitt, G.P. (1986) The roles of adult and larval specialisations in limiting the occurrence of five species of *Dacus* in cultivated fruits. *Oecologia* **69**, 101-109.
- Fletcher, B.S. (1989) Ecology; movements of tephritid fruit flies. In: *World Crop Pests* 3(B). *Fruit flies; their biology, natural enemies and control* (Ed. by Robinson, A.S.; Hooper, G.), pp. 209-219. Elsevier, Amsterdam, Pays-Bas.
- Heard, T.A.; Heather, N.W.; Corcoran, R.J. (1991) Dose-mortality relationships for eggs and larvae of *Bactrocera tryoni* immersed in hot water. *Journal of Economic Entomology* **84**, 1768-1770.
- Heard, T.A.; Heather, N.W.; Peterson, P.M. (1992) Relative tolerance to vapor heat treatment of eggs and larvae of *Bactrocera tryoni* in mangoes. *Journal of Economic Entomology* **85**, 461-463.
- Heather, N.W.; Hargreaves, P.A.; Corcoran, R.J.; Melksham, K.J. (1987) Dimethoate and fenthion as packing line treatments for tomatoes against *Dacus tryoni*. *Australian Journal of Experimental Agriculture* **27**, 465-469.
- Heather, N.W.; Corcoran, R.J.; Banos, C. (1991) Disinfestation of mangoes with gamma irradiation against two Australian fruit flies (Diptera: Tephritidae). *Journal of Economic Entomology* **84**, 1304-1307.
- IIE (1991a) *Distribution Maps of Pests, Series A* No. 110 (revised). CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- Jessup, A.J. (1990) Gamma irradiation as a quarantine treatment for sweet cherries against Queensland fruit fly. *HortScience* **25**, 456-458.
- Jessup, A.J. (1991) High-temperature dip and low temperatures for storage and disinfestation of avocados. *HortScience* **26**, 1420.
- Lescano, H.G.; Congdon, B.C.; Heather, N.W. (1994) Comparison of two potential methods to detect *Bactrocera tryoni* gamma-irradiated for quarantine purposes. *Journal of Economic Entomology* **87**, 1256-1261.
- Maelzer, D.A. (1990) Fruit fly outbreaks in Adelaide, S.A., from 1948-49 to 1986-87. I. Demarcation, frequency and temporal patterns of outbreaks. *Australian Journal of Zoology* **38**, 439-452.
- Meats, A.; Fitt, G.P. (1987) Survival of repeated frosts by the Queensland fruit fly, *Dacus tryoni*: experiments in laboratory simulated climates with either step or ramp fluctuations of temperature. *Entomologia Experimentalis et Applicata* **45**, 9-16.
- OEPP/EPPO (1983) Data sheets on quarantine organisms No. 41, Trypetidae (non-European). *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **13** (1).
- Roessler, Y. (1989) Control; insecticides; insecticidal bait and cover sprays. In: *World Crop Pests* 3(B). *Fruit flies; their biology, natural enemies and control* (Ed. by Robinson, A.S.; Hooper, G.), pp. 329-336. Elsevier, Amsterdam, Pays-Bas.
- Sutherst, R.W.; Maywald, G.F. (1991) Climate modelling and pest establishment. Climate-matching for quarantine, using CLIMEX. *Plant Protection Quarterly* **6**, 3-7.
- USDA (1994) *Treatment manual*. USDA/APHIS, Frederick, Etats-Unis.
- Wharton, R.H. (1989) Control; classical biological control of fruit-infesting Tephritidae. In: *Fruit flies; their biology, natural enemies and control* (Ed. by Robinson, A.S.; Hooper, G.), pp. 303-313. *World Crop Pests* 3(B). Elsevier, Amsterdam, Pays-Bas.

White, I.M.; Elson-Harris, M.M. (1992) *Fruit flies of economic significance; their identification and bionomics*. CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.