

Fiche informative sur les organismes de quarantaine

*Anastrepha fraterculus***IDENTITE****Nom:** *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann)**Synonymes:** *Acrotoxa fraterculus* (Wiedemann)*Anastrepha braziliensis* Greene*Anastrepha peruviana* Townsend*Anastrepha soluta* Bezzi*Anthomyia frutalis* Weyenburgh*Dacus fraterculus* Wiedemann*Tephritis mellea* Walker*Trypeta fraterculus* (Wiedemann)*Trypeta unicolor* Loew**Classification taxonomique:** Insecta: Diptera: Tephritidae**Noms communs:** South American fruit fly (anglais)

Mosca de la ciruela (espagnol)

Mouche des fruits sud-américaine (français)

Code informatique Bayer: ANSTFR**Liste A1 OEPP:** n° 229**Désignation Annexe UE:** I/A1**PLANTES-HOTES**

Les plantes-hôtes préférentielles sont des Myrtaceae, particulièrement le goyavier américain indigène (*Psidium guajava*). Au Mexique les plantes-hôtes introduites les plus fréquentes sont *Syzygium jambos* et *Terminalia catappa* (Hernandez-Ortiz, 1992). Au Brésil, le manguier (*Mangifera indica*) et le pommier (*Malus pumila*) sont d'importantes plantes-hôtes. Les *Citrus* et *Prunus* spp., particulièrement le pêcher (*P. persica*), sont signalées comme plantes-hôtes occasionnelles. La répartition géographique d'*A. fraterculus* s'étend au delà des zones tropicales, si bien que le comportement sur les cultures fruitières tempérées est moins hypothétique que pour les autres espèces. Comme d'autres *Anastrepha* spp., *A. fraterculus* a été observé occasionnellement sur une plus large gamme de fruits, tropicaux comme tempérés, mais ces signalements sont des événements fortuits, sans importance économique.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE**OEPP:** absent.**Amérique du Nord:** Etats-Unis (sud du Texas), Mexique. La forme de l'espèce présente en Amérique du Nord est probablement différente des formes de l'Amérique du Sud.**Amérique Centrale et Caraïbes:** Costa Rica, Guatemala, Panama, Trinité-et-Tobago.

Amérique du Sud: Argentine, Bolivie, Brésil (Bahia, Espírito Santo, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo), Chili, Colombie, Equateur (y compris les Îles Galápagos), Guyana, Paraguay, Pérou, Suriname, Uruguay, Venezuela.

UE: absent.

Carte de répartition: Voir CIE (1958, n° 88).

BIOLOGIE

Comme pour les autres *Anastrepha* spp. en général, les oeufs sont pondus sous la peau du fruit-hôte. Ils éclosent dans les 3-6 jours et les larves se nourrissent pendant une durée allant de 15-20 à 20-25 jours supplémentaires (en fonction de la température). La nymphose se produit dans le sol sous la plante-hôte et les adultes sortent après 15-19 jours (plus longtemps par temps frais). On trouve des adultes tout au long de l'année (Christenson & Foote, 1960). Ils ne présentent pas de diapause hivernale ou de quiescence dans les zones plus tempérées comme le sud du Brésil (Salles, 1993). Le comportement reproductif au laboratoire et au champ a été étudié par Lima *et al.* (1994).

L'analyse des isozymes de 8 populations d'*A. fraterculus* originaires de différentes zones de son aire de répartition a révélé de brusques discontinuités génétiques (Steck, 1991). Les populations du nord-est du Brésil, de la côte du Venezuela, du Costa Rica et du Mexique étaient très semblables. Les populations du sud de Brésil, des Andes vénézuéliennes et péruviennes différaient génétiquement du premier groupe et différaient aussi probablement entre elles. On a suggéré que l'espèce dénommée *A. fraterculus* était en fait un complexe d'espèces cryptiques.

DETECTION ET IDENTIFICATION

Symptômes

Les fruits attaqués peuvent présenter des traces de la piqûre de ponte, mais ces marques ou tout autre symptôme de dégâts sont souvent difficiles à détecter lors des premiers stades de l'infestation. D'importants dégâts peuvent se produire à l'intérieur du fruit avant que les symptômes externes ne soient visibles, souvent sous la forme d'un réseau de galeries accompagné d'une pourriture.

Morphologie

Larve

En général, il n'est pas possible d'identifier les *Anastrepha* spp. avec certitude d'après les caractéristiques larvaires. Des descriptions de la larve de *A. fraterculus* sont fournies par Berg (1979), Weems (1980), Steck *et al.* (1990), ainsi que Elson-Harris (1992). Comme pour les autres *Anastrepha* spp., la larve est blanchâtre, d'une longueur atteignant 12 mm, se nourrissant habituellement de la chair des fruits. Les deux crochets buccaux sont très développés et de même taille. Le corps est effilé à l'avant et tronqué à l'arrière. Chaque spiracle postérieur possède trois ouvertures ou fentes, parallèles ou convergentes, sur une plaque sclérifiée. La larve d'*A. fraterculus* est difficile à différencier de celle d'*A. obliqua*, mais peut être distinguée de celle d'*A. ludens* car elle possède 8 ou 9 carènes buccales au lieu de 12 et car elle ne possède une ligne unique de papilles caudales au-dessus et en-dessous des spiracles postérieurs, au lieu de deux. La larve d'*A. suspensa* diffère de celle d'*A. fraterculus* par la forme des "dents" sur les arrêtes orales.

Adulte

A. fraterculus, comme les autres *Anastrepha* spp., est facilement distingué des autres tephritidés par un critère simple de nervation alaire; la nervure qui atteint la bordure de l'aile juste en-dessous de l'extrémité de l'aile présente une courbure juste avant d'arriver à la bordure. De plus, la majorité des *Anastrepha* spp. a une aile à aspect caractéristique: la

moitié apicale de l'aile présente deux bandes en V inversé, imbriquées l'une dans l'autre; une bande, le long de la bordure antérieure, s'étend depuis la base de l'aile jusqu'en son milieu.

L'identification au niveau de l'espèce est plus difficile. Il est en particulier essentiel de disséquer l'aculeus (partie perforante de l'ovipositeur) d'un spécimen de femelle pour obtenir une identification certaine. L'adulte de *A. fraterculus* est très difficile à différencier de celui de *A. obliqua*; si nécessaire, des spécimens doivent être envoyés à un spécialiste. La description qui suit convient aux deux espèces.

Couleur: scutum sans ornementation argentée ou blanchâtre; base du scutellum et bordure postérieure du scutum sans marque noire; partie apicale de la nervure M (au delà de la nervure transversale dm-cu) traversée par une bande oblique; sur la cellule r4+5 cette bande rejoint souvent la marque de la nervure transversale dm-cu pour former une bande en V inversé (connue sous l'appellation de bande V). Abdomen: pointe de l'aculeus en dents de scie et d'une largeur inférieure à 0,18 mm; aculeus d'une longueur maximale de 2,0 mm. Aile de 5-7 mm de long.

Méthodes de détection et d'inspection

On n'a pas encore identifié de leurres spécifiques pour les mâles des *Anastrepha* spp. Cependant ils sont capturés par les pièges qui dégagent de l'ammoniac et il est probable que les pièges déjà en place pour *Rhagoletis cerasi* dans les zones productrices de cerises de la région OEPP puissent attirer les *Anastrepha* spp. si elles venaient à se trouver dans ces zones. Des pièges McPhail sont habituellement utilisés pour capturer les *Anastrepha* spp. (pour des détails sur les pièges, consulter Drew, 1982); l'acétate d'ammonium (Hedstrom & Jimenez, 1988), l'hydrolysate de caséine (Sharp, 1987) et la levure (Hedstrom & Jiron, 1985) sont des appâts qui conviennent. Le nombre de pièges nécessaires par unité de surface est élevé; lors d'une expérience de lâchers et de recaptures, Calkins *et al.* (1984) ont placé 18 pièges sur 0,4 ha et n'ont récupéré que 13% des mouches relâchées.

MOYENS DE DEPLACEMENT ET DE DISPERSION

Il y a des preuves que les adultes des *Anastrepha* spp. peuvent voler sur une distance atteignant 135 km (Fletcher, 1989), les déplacements naturels sont donc un important mode de dissémination

Dans les échanges internationaux, le principal mode de dissémination vers des zones indemnes jusque là est constitué par les transports de fruits contenant des larves vivantes. Pour la région OEPP, les fruits les plus importants pouvant transporter *Anastrepha fraterculus* sont *Mangifera indica* et *Psidium guajava*, ainsi que *Citrus*, *Malus* et *Prunus*. Les divers fruits-hôtes tropicaux qui peuvent être importants localement en Amérique sont peu commercialisés en Europe. Il existe aussi un risque de transport de pupes dans l'emballage ou le sol accompagnant des plantes qui ont déjà fructifié.

NUISIBILITE

Impact économique

Les *Anastrepha* spp., à l'exception peut-être de *Ceratitis capitata* (OEPP/CABI, 1996), sont les mouches des fruits les plus nuisibles de l'Amérique tropicale (Norrbon & Foote, 1989). *A. fraterculus* est un important ravageur du goyavier (et de myrtacées localement importantes) et du manguier, ainsi que dans une certaine mesure des *Citrus* et *Prunus* spp. (Hernandez-Ortiz, 1992; White & Elson-Harris, 1992).

Lutte

La lutte peut être considérablement facilitée par de bonnes pratiques culturales, par exemple rassembler et détruire tous les fruits infectés ayant chuté. Les traitements insecticides se

font soit par une 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 tephritides 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. Salles (1995) a récemment comparé la toxicité de différents insecticides envers *A. fraterculus*.

Risque phytosanitaire

A. fraterculus figure sur la liste de quarantaine A1 de l'OEPP (OEPP/EPPO, 1983), au sein du vaste groupe des "Trypetidae non-européens"; il a aussi une importance de quarantaine pour l'APPPC, la CPPC et la NAPPO.

A. fraterculus, comme les autres *Anastrepha* spp., est originaire d'habitats de la forêt tropicale humide; la température des parties centrales et nordiques de la région OEPP ne serait probablement pas assez élevée pour sa survie, alors que les parties méridionales plus chaudes seraient probablement trop arides pour qu'il puisse s'établir largement. De ce fait, le risque principal de voir s'établir *A. fraterculus* dans la majorité de la région OEPP est minime, bien que des populations puissent pénétrer et se multiplier pendant l'été. Dans des zones méridionales, certaines de ces populations pourraient survivre un ou plusieurs hivers, mais de toute façon les pertes directes résultant de ces introductions ne seraient probablement pas élevées. *A. fraterculus*, qui s'étend plus au sud en Amérique du Sud présente probablement un danger plus réel que les autres espèces du genre qui sont plus tropicales. Le principal risque, pour les pays OEPP, viendrait de l'imposition probable de mesures phytosanitaires plus restrictives concernant les exportations de fruits (en particulier vers le Japon et l'Amérique) si une quelconque *Anastrepha* sp. entrait et se multipliait, même temporairement.

MESURES PHYTOSANITAIRES

Les cargaisons de fruits d'*Annona*, *Citrus*, *Fortunella*, *Malus*, *Mangifera indica*, *Prunus domestica*, *Prunus persica* et *Psidium guajava* en provenance de pays où *A. fraterculus* 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 (OEPP/EPPO, 1990) que de tels fruits proviennent de zones indemnes d'*A. fraterculus* ou de lieux de production indemnes 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 13, 15 ou 17 jours à 0,5; 1 ou 1,5°C, respectivement) ou, pour certains fruits, un traitement à la vapeur (par exemple 43°C pendant 4-6 h) (USDA, 1994), ou par immersion dans l'eau chaude (Nascimento *et al.*, 1992). Le dibromure d'éthylène a été largement utilisé en fumigation mais n'est généralement plus homologué, en raison de son pouvoir cancérigène. 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 (par exemple, 40 g m⁻³ pendant 2 h à 21-29,5°C; USDA, 1994).

Les plants d'espèces-hôtes transportés avec leurs racines, en provenance de pays où *A. fraterculus* est présent devraient être débarrassés de leur sol, ou alors le sol devrait être traité contre les pupes et ces plants ne devraient pas porter de fruits. On peut 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.
- Berg, G.H. (1979) *Pictorial key to fruit fly larvae of the family Tephritidae*, 36 pp. Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria, San Salvador, El Salvador.
- Calkins, C.O.; Schroeder, W.J.; Chambers, D.L. (1984) Probability of detecting Caribbean fruit fly, *Anastrepha suspensa* (Loew) (Diptera: Tephritidae), populations with McPhail traps. *Journal of Economic Entomology* **77**, 198-201.
- Christenson, L.D.; Foote, R.H. (1960) Biology of fruit flies. *Annual Review of Entomology* **5**, 171-192.
- CIE (1958) *Distribution Maps of Insect Pests, Series A* No. 88. CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- 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.
- 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.
- Hedstrom, I.; Jimenez, J. (1988) [Evaluation au champ des produits attractifs pour la capture des *Anastrepha* spp. (Diptera, Tephritidae), ravageurs des arbres fruitiers en Amérique tropicale. II. Acétate d'ammonium et levure torula associée au borate de sodium]. *Revista Brasileira de Entomologia* **32**, 319-322.
- Hedstrom, I.; Jiron, L.F. (1985) [Evaluation au champ des produits attractifs pour la capture des *Anastrepha* spp. (Diptera, Tephritidae), ravageurs des arbres fruitiers en Amérique tropicale. II. Molasses et levure torula]. *Revista Brasileira de Entomologia* **29**, 515-520.
- Hernandez-Ortiz, V. (1992) *El género Anastrepha en México. Taxonomía, distribución y sus plantas huéspedes*. Instituto de Ecología, Xalapa, Mexique.
- Lima, I.S. de; Howse, P.E.; Salles, L.A.B. (1994) Reproductive behaviour of the South American fruit fly *Anastrepha fraterculus*: laboratory and field studies. *Physiological Entomology* **19**, 271-277.
- Nascimento, A.S.; Malvasi, A.; Morgante, J.S.; Duarte, A.L.A. (1992) Hot water immersion treatment for mangoes infested with *Anastrepha fraterculus*, *A. obliqua* and *Ceratitidis capitata*. *Journal of Economic Entomology* **85**, 456-460.
- Norrbom, A.L.; Foote, R.H. (1989) Taxonomy and zoogeography; the taxonomy and zoogeography of the genus *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae). In: *World Crop Pests 3(A). Fruit flies; their biology, natural enemies and control* (Ed. by Robinson, A.S.; Hooper, G.), pp. 15-26. Elsevier, Amsterdam, Pays-Bas.
- OEPP/CABI (1996) *Ceratitidis capitata*. In: *Organismes de Quarantaine Pour l'Europe. 2ème édition*. CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- 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.
- Salles, L.A.B. (1993) [Sortie des *Anastrepha fraterculus* adultes en automne et en hiver à Pelotas - RS]. *Anais da Sociedade Entomologica do Brasil* **22**, 63-69.
- Salles, L.A.B. (1995) [Appâts empoisonnés dans la lutte contre *Anastrepha fraterculus*]. *Anais da Sociedade Entomologica do Brasil* **24**, 153-157.
- Sharp, J.L. (1987) Laboratory and field experiments to improve enzymatic casein hydrolysate as an arrestant and attractant for Caribbean fruit fly, *Anastrepha suspensa* (Diptera: Tephritidae). *Florida Entomologist* **70**, 225-233.
- Steck, G.J. (1991) Biochemical systematics and population genetic structure of *Anastrepha fraterculus* and related species (Diptera: Tephritidae). *Annals of the Entomological Society of America* **84**, 10-28.

- Steck, G.J.; Carroll, L.E.; Celedonio-Hurtado, H.; Guillen-Aguilar, J. (1990) Methods for identification of *Anastrepha* larvae (Diptera: Tephritidae), and key to 13 species. *Proceedings of the Entomological Society of Washington* **92**, 333-346.
- USDA (1994) *Treatment Manual*. USDA/APHIS, Frederick, Etats-Unis.
- Weems, H.V. (1980) *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae). *Entomology Circular, Division of Plant Industry, Florida Department of Agriculture and Consumer Services* No. 217.
- White, I.M.; Elson-Harris, M.M. (1992) *Fruit flies of economic significance: their identification and bionomics*. CAB International, Wallingford (Royaume-Uni).