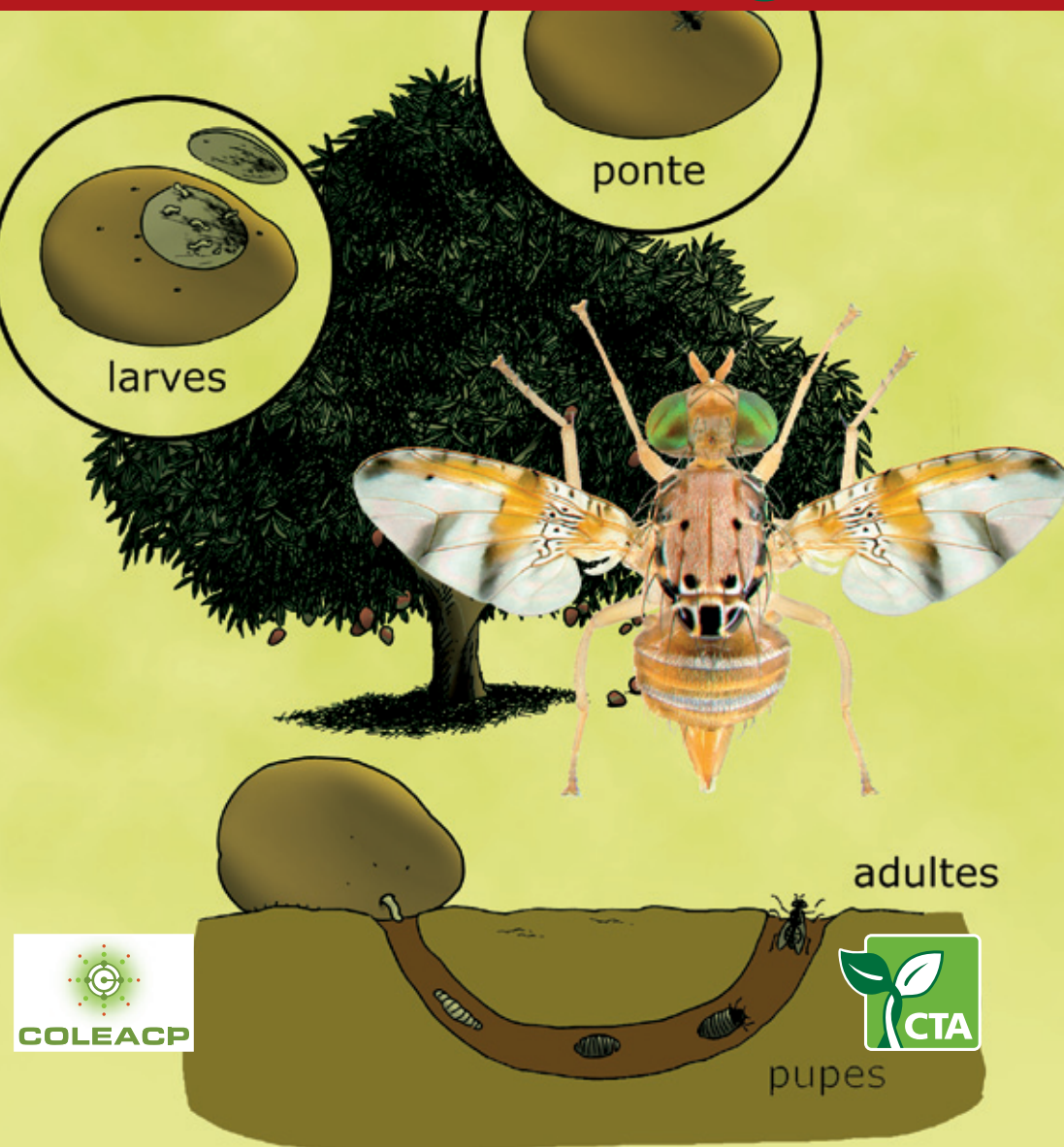


Comment lutter contre les mouches des fruits infestant les mangues



Les mouches des fruits

Le manguiier doit faire face à de nombreux problèmes phytosanitaires. En Afrique de l'Ouest, l'importance économique des dégâts causés par les mouches des fruits (*Diptera Tephritidae*) s'est accrue aussi bien au niveau des manguiers de case, que des vergers de petits producteurs ou des vergers à vocation industrielle. L'introduction et la dispersion en Afrique d'une espèce de mouche des fruits originaire du Sri Lanka, *Bactrocera invadens*, détectée en Afrique de l'Est en 2003 pour la première fois puis découverte en Afrique de l'Ouest par l'IITA au Bénin en 2004, pourrait remettre en question les succès commerciaux engrangés récemment par cette filière.

Les mouches des fruits sont des « insectes de quarantaine » : aucun fruit piqué renfermant une larve de *Tephritidae* ne peut être exporté sous peine de rejet et de la destruction totale du lot de mangues par les services phytosanitaires européens.

Chaque année, à cause de ces insectes de quarantaine, des containers entiers en provenance d'Afrique sont interceptés, saisis et détruits par incinération dans les ports et aéroports européens, causant un grave préjudice économique à de nombreux exportateurs et donc à la filière mangue, principal moteur économique du secteur horticole en Afrique de l'Ouest.

Le marché local et régional de mangues est également très affecté par cette problématique ; en période de soudure, les mangues constituent un apport nutritionnel fondamental pour les populations rurales.

Quelles sont les espèces de mouches des fruits et comment prolifèrent-elles dans la mangue?

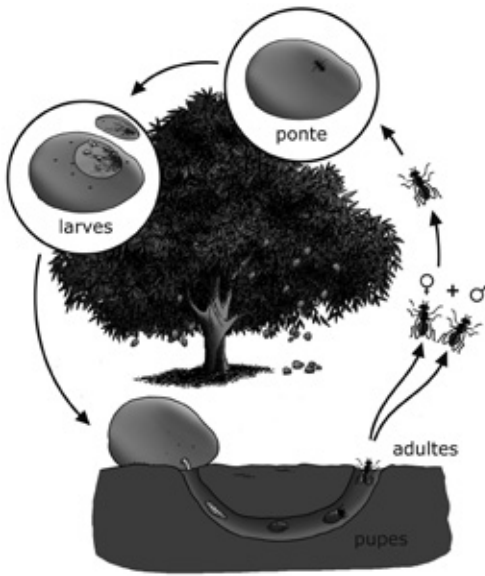
Sur les 12 espèces de diptères *Tephritidae* inféodées aux mangues au Bénin et en Afrique de l'Ouest, on considère que les deux espèces les plus nuisibles sont: *Ceratitis cosyra* et *Bactrocera invadens* même si deux autres espèces de *Ceratitis* provoquent également des dégâts d'importance économique.



Ceratitis cosyra



Bactrocera invadens



Le cycle de vie de la plupart des espèces de *Tephritidae* est similaire. Les femelles pondent en général dans les fruits presque mûrs des plantes-hôtes, mais aussi dans les jeunes fruits tombants au sol après abscission. Les larves ou asticots se développent à l'abri des traitements, dans la pulpe du fruit en creusant des galeries qui sont autant de portes ouvertes à des infections secondaires du fruit quand la larve aura quitté le fruit.

Le développement des larves accélère la maturation du fruit qui se détache et tombe. Les larves quittent le fruit, et se transforment en pupes dans les premiers cm du sol. L'adulte, après émergence, cherchera rapidement à se nourrir afin d'initier une période de maturation sexuelle, de s'accoupler, puis de pondre. Ainsi de suite...

Estimation des pertes de production du manguiier dues aux mouches des fruits

Suite aux attaques de *C. cosyra* et de *B. invadens* principalement, les pertes, limitées à ~10% en début de campagne peuvent atteindre 80% à la fin. En Guinée et au Mali, pour les principales variétés d'intérêt commercial (Irwin, Amélie, Eldon, Kent, Smith, Keitt), les pertes peuvent atteindre 40% en milieu de campagne, et dépasser les 60% pour des variétés plus tardives (Brooks).

Quelles sont les méthodes de lutte contre ces mouches?

La prévention est très importante. Si les populations de mouches atteignent des niveaux trop élevés, aucune méthode de lutte ne sera réellement efficace et rentable. La seule façon efficace d'interrompre le cycle de développement des mouches des fruits est de mettre en œuvre un ensemble de méthodes de lutte intégrée, si possible à l'ensemble du bassin de production. Cela comprend essentiellement (1) le ramassage quotidien et la destruction des fruits tombés, (2) les traitements par taches avec le Success Appat (GF-120) ou d'autres systèmes à base d'attractifs alimentaires, (3) la lutte biologique avec les fourmis oecophylles et les parasitoïdes, (4) la capture en masse des mâles des mouches (M.A.T.) par des attractifs spécifiques. Leur succès dépend de la forte implication de tous les acteurs, publics et privés de la filière mangue.

Les mesures préventives

Les mouches des fruits peuvent proliférer en cas de:	Actions à prendre:
Présence prolongée sur le sol du verger de fruits tombés des arbres et infestés par les larves (les larves vont terminer leur cycle dans le sol et ainsi créer des foyers d'infestation)	<p>Ramasser chaque jour les fruits tombés au sol. Evacuer rapidement du verger ces fruits et les détruire. Par ex., les collecter dans un sac plastique noir et les exposer au soleil durant deux jours, les enfouir profondément dans une fosse, les mettre dans des « augmentorium » dont le principe est d'empêcher l'envol des mouches mais de laisser s'envoler les ennemis naturels de celles-ci.</p> <p>Travailler le sol en surface (5 à 10 premiers cm) dans le verger afin d'exposer les pupes de mouches au soleil, aux parasites et aux prédateurs (ex : oiseaux).</p>
Présence dans le verger ou à proximité de plantes cultivées (qui peuvent aussi être des hôtes alternatifs des mouches)	<p>Eviter, si possible, de planter ou de garder dans les environs des plantes hôtes dont les fruits sont attractifs pour les mouches (agrumes, goyaviers, papayers, annones, melons, ...). La présence de nombreuses plantes hôtes dans le voisinage peut se traduire parfois par l'existence de fortes populations dès le début de la saison de récolte des mangues.</p> <p>Appliquer sur ces parcelles horticoles les mêmes consignes (ramassage, tri, destruction) que pour la mangue, étant donné que les mouches sont très polyphages.</p>
Présence aux environs de la parcelle cultivée de vergers abandonnés, laissés sans soins ou d'arbres sauvages	<p>Eviter de laisser dans les environs ces arbres qui constituent autant de foyers d'infestation.</p> <p>La réussite du contrôle des populations de mouches dans une zone de culture passe par l'information et la responsabilisation collectives.</p>
Présence de plantes adventices (qui peuvent être des hôtes alternatifs)	<p>Désherber soigneusement sous les arbres. Le désherbage permet de repérer et de ramasser facilement les fruits tombés.</p> <p>Travailler le sol en surface (5 à 10 premiers cm) dans le verger pour le nettoyer.</p>
Présence dans le verger de variétés tardives (Brooks...)	<p>En raison de l'augmentation des populations de mouches au cours de la saison, les variétés tardives sont souvent davantage piquées (Alphonse de Goa, Brooks). Si le marché le permet, choisir de cultiver les variétés les plus hâtives, pour que les fruits arrivent à maturité lorsque les populations de mouches sont moins importantes.</p>
Présence dans les parcelles ou aux abords de la station de conditionnement de fruits infestés	<p>Trier les fruits et éliminer rapidement les fruits présentant les symptômes d'attaque par les mouches (consommation immédiate ou destruction).</p> <p>Eviter de laisser traîner dans ou à proximité des vergers et des stations les écarts de tri (fruits hors calibre attaqués, fruits infestés éliminés lors du tri) qui constituent de vrais foyers d'infestation.</p>

Transport vers les marchés locaux ou régionaux de fruits infestés

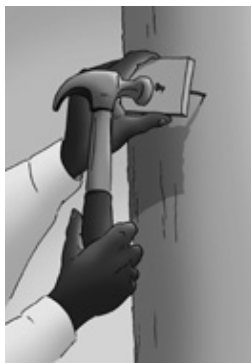
Eviter, si possible, de commercialiser les fruits attaqués et écartés au triage ; dans le cas contraire, veiller à une consommation immédiate et à une destruction adéquate des fruits invendus.
Eviter la dispersion des fruits attaqués des zones infestées vers les zones les moins infestées.

Diminuer les populations de mouches par des captures des mouches mâles de *Bactrocera invadens* dans les vergers

Les pièges à « paraphéromones » sont destinés à capturer les mâles de certaines espèces. Les pièges sont actuellement, non seulement les meilleurs outils pour la détection des mouches mais, utilisés à grande échelle et en grand nombre, ils peuvent aussi freiner le développement des populations surtout en début de saison de production.

Cette technique, appelée M.A.T. (Male Annihilation Technique), consiste à placer en début de saison un dispositif, imprégné d'un attractif spécifique et d'un insecticide de contact (généralement le malathion ou la deltaméthrine). Les pièges doivent être en place dans le verger deux mois avant la période d'attractivité des fruits. Il est également conseillé de placer ces pièges dans les vergers comportant d'autres espèces fruitiers attractives (agrumes) pour les mouches et dans des zones connues comme refuge en saison sèche.

Généralement, au moins 10 dispositifs par hectare sont fixés aux branches des arbres. Mais la densité exacte dépend du type de dispositif et est à définir en fonction de critères agro-climatiques, agro-écologiques et économiques.



Des dispositifs de ce type existent dans le commerce (par exemple l'appât Timaye homologué dans les pays du CILSS). L'appât doit être placé à raison de 10 g de Timaye par poste (poste = piège contenant l'appât, par exemple bouteille en plastique suspendue dans la végétation et perforée pour laisser entrer les mouches) et de 45 postes par hectare à répartir uniformément dans la plantation. En forte infestation la densité peut être portée à 75 postes/ha. L'appât doit en moyenne être renouvelé tous les 30 jours. Cette durée peut être réduite ou augmentée selon les conditions météorologiques et de pression parasitaire ; l'expérience des utilisateurs reste la plus précieuse

pour ajuster le temps de renouvellement suivant les conditions rencontrées localement. Attention cette technique, comme les autres techniques décrites dans ce document, utilisée seule ne permet pas de réduire suffisamment le % de fruits attaqués. Elle doit être couplée avec les autres méthodes de lutte.

Quand intervenir avec un produit à base d'attractif alimentaire ?

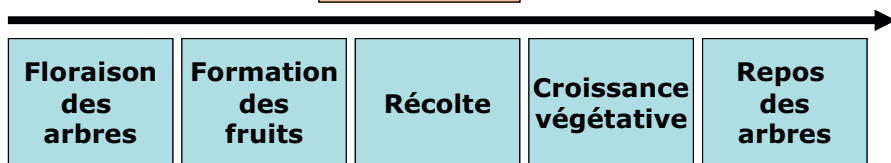
La stratégie d'utilisation de ces produits repose sur le suivi des infestations aux stades indiqués ci-dessous (piégeage de détection) et une intervention en fonction du Seuil Economique de Nuisibilité (S.E.N.); c'est-à-dire du nombre de mouches capturées dans un ou deux pièges par hectare.

A titre indicatif, les seuils utilisés au Bénin et mis au point par l'IITA sont les suivants:

Cultivars	S.E.N. avec prix minimum de la mangue / ha	S.E.N. avec prix maximum de la mangue / ha	S.E.N. avec prix moyen de la mangue / ha
Gouverneur (Amélie)	269	107	153
Kent	75	30	43
Keitt	57	24	33

Piégeage & Avertissements

Traitements



☐ Traitements localisés dans les vergers

Piégeage de détection. Comment ? Quand ?

Des pièges de type Tephritrap contenant un attractif (Met (Méthyl Eugénol), le Ter (Terpényl) et le Tri (Trimédure)) et une plaquette d'insecticide (ex : DDVP), sont disposés dans le verger (1 à 2 pièges par hectare). Les traitements doivent commencer dès que le S.E.N. est dépassé (cf tableau ci-dessus). Se rapporter à la fiche technique WAFFI N°= 7 intitulée « Evaluation des dégâts causés par les mouches des fruits sur le manguier et calcul du seuil économique de nuisibilité au Bénin » -

voir http://www.cirad.bf/fr/anx/mouche1_07.php.

Si le S.E.N. est dépassé on est en droit de déclencher des traitements avec le Success Appat ou un produit similaire (car les bénéfices seront supérieurs aux coûts de production). Par contre, en deçà du S.E.N. on devra s'abstenir de déclencher des traitements car la lutte ne serait pas rentable dans ce cas.



Application de produits à base d'attractifs alimentaires - Avec quel produit et comment ?

Le SUCCESS APPAT® de Dow AgroSciences (1L/ha de formulation SC - suspension concentrée, à base de 0,24 g/L de spinosad et d'un appât alimentaire incorporé) peut être employé en traitements localisés dans les vergers de manguiers. Le produit est homologué dans plusieurs pays d'Afrique et le spinosad est un insecticide autorisé en agriculture biologique. Ces traitements sont très efficaces si le protocole est suivi de façon rigoureuse.

En cas de poursuite des captures de mouches (au dessus du S.E.N.) dans les pièges, les traitements seront renouvelés tous les 7 jours. Attention, ils doivent être renouvelés après une pluie de plus de 10 -15 mm. L'impact sur les auxiliaires du verger est très faible avec ce type de traitement.

Les épandages doivent se faire avec un pulvérisateur à dos ou tracté muni d'une lance et d'une buse de 1 à 2 mm de diamètre et dont la pastille a été retirée afin de donner de grosses gouttelettes de 1 à 5 mm (ne pas utiliser d'atomiseur, baisser la pression au maximum). Le volume de bouillie sera compris entre 4 et 10 litres/ha.

Appliquer la bouillie sur les feuilles de la strate inférieure (un m² environ) avec rotation autour de l'arbre (ne pas traiter toujours la même surface) en essayant de pénétrer un peu à l'intérieur du feuillage. Il est préférable de ne pas traiter les fruits. Ce mode d'application localisée, réalisée avec des pulvérisateurs à dos à pression entretenue, permet de réaliser un traitement avant la récolte, voire pendant la récolte, en évitant de traiter les fruits.

Une brochure illustrée sur l'utilisation du Success Appat est disponible sur <http://afrifly.wordpress.com/>

Traitements des vergers en plein avec des insecticides

Un produit à base de thiaclopride et de deltaméthrine (Proteus 170 O-TEQ) est homologué en Côte d'Ivoire contre les mouches des fruits de la mangue pour des traitements en plein, un délai avant récolte de 15 jours doit être respecté pour éviter des résidus sur les fruits à la récolte donc son utilisation se limite à la phase grossissement des fruits. De nombreux agents de contrôle naturels (ou auxiliaires) ont été recensés dans les vergers tels que les fourmis oecophylles et les parasitoïdes. Ces auxiliaires permettent de limiter de façon très significative le développement des ravageurs.

Les traitements en plein (sur toute la surface du verger) avec un insecticide à large spectre vont détruire une très grande partie des auxiliaires avec, pour conséquence des traitements, un risque de recrudescence importante de certains ravageurs jusqu'alors secondaires. Afin de préserver ces précieux auxiliaires, il est préférable d'éviter les traitements avec les insecticides à large spectre et de valoriser l'IPM et la lutte biologique.

La meilleure solution reste la lutte intégrée mentionnée précédemment

Pour plus d'information contactez:

COLEACP
PIP

130, rue du Trône

B-1050 Bruxelles - Belgique

Tél.: + 32.2.508.10.90, Fax: + 32.2.514.06.32

E-mail: pip@coleacp.org, Web: www.coleacp.org/pip

*Le PIP est un programme financé
sur les ressources du Fonds Européen de Développement.*

*Le Groupe des Etats ACP et la Commission Européenne ont confié la responsabilité de sa mise en œuvre au COLEACP,
organisation interprofessionnelle du commerce ACP-UE.*

*Ce document a été réalisé avec l'assistance financière du Fonds Européen de Développement et l'assistance technique
du Centre de Coopération Internationale de Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD).*

Remerciements à Mr G. Goergen, IITA, Cotonou (Bénin) pour ses deux clichés de Tephritidae.

Conférence des Ministres de l'Agriculture de l'Afrique de l'Ouest et du Centre (CMA-AOC)

Avenue Bourguiba, BP 15799, Dakar-Fann, Sénégal

Tel.: +221-82547111, Fax: +221-8254730, E-mail: cmaoc@cmaoc.org



partageons les connaissances au profit des communautés rurales
sharing knowledge, improving rural livelihoods

Centre technique de coopération agricole et rurale ACP-UE (CTA)

Postbus 380, 6700 AJ Wageningen, Pays-Bas

Tél.: +31 317 467100 ; Fax: +31 317 460067

E-mail: cta@cta.int, Web: www.cta.int

Le CTA est financé par l'Union européenne.



Revised version

© CTA 2013 – ISSN 1874-8864

*L'information dans ce guide peut être librement reproduite à condition de mentionner la source. Pour toute reproduction
à des fins commerciales, demandez l'autorisation préalable du CTA.*