



## Gamme de plantes-hôtes cultivées et sauvages pour les principales espèces de mouches des fruits au Bénin.



### Problématique

En 2005 et 2006 au Bénin, les pertes de production du manguier dues aux attaques des principales espèces de Tephritidae ont dépassé 50 % en milieu de campagne. D'autres fruits, cultivés et sauvages (Photo 1), hébergent des larves de Tephritidae et constituent ainsi des plantes-réservoirs que ces ravageurs exploitent tout au long de l'année (Vayssières et al, 2005; Mwatawala et al, 2006; Rwomushana et al, 2008). Des fruitiers cultivés et sauvages sont souvent présents en proche périphérie des vergers où nous intervenons. La reconnaissance de ces autres fruitiers est très importante dans la mise en oeuvre efficace de méthodes de lutte intégrée (cf. Fiche N°= 6). En effet, sans reconnaissance et sans prise en compte des autres fruits-hôtes avoisinants, les interventions au niveau des vergers eux-mêmes n'auront qu'une efficacité toute relative.



Photo 1 : Ponte de Tephritidae dans *Sarcoccephalus latifolius*

### Objectifs principaux

1. Mettre à disposition des acteurs intervenant au niveau des filières fruitières des éléments d'identification des principaux hôtes des mouches des fruits.
2. Montrer l'importance des autres hôtes (en particulier sauvages) pour les mouches des fruits.
3. Connaître les espèces de parasitoïdes (= auxiliaires) présents (et leur taux de parasitisme).

### QUELQUES DEFINITIONS

Nous allons essayer de classer les hôtes des Tephritidae des plus importants aux moins importants à partir d'une résultante prenant en compte à la fois des caractéristiques écologiques (abondance du fruit-hôte, nombre de pupes par kg de fruit frais, taux de survie des larves...) mais aussi économiques (impact sur la production fruitière et sur leur commercialisation...).

Mais on peut mesurer la variabilité du statut d'une espèce fruitière en fonction du zonage agro-écologique. Cette variabilité s'exprime au Bénin particulièrement entre les zones septentrionales (Tableau I) et les zones méridionales (Tableau II) de ce pays. Cette classification reste relative.

> **Un fruit-hôte primaire** sera très abondant, subira des dégâts très importants et permettra le développement de populations très importantes de mouches des fruits (sigle = ++++)...

> **Un fruit-hôte secondaire** sera abondant, subira des dégâts importants et permettra le développement de populations importantes de mouches des fruits (sigle = +++)...

> **Un fruit-hôte tertiaire** sera relativement rare, subira des dégâts légers et permettra le développement de faibles populations de mouches des fruits (sigle = ++)...

> **Un fruit-hôte accidentel** sera rare, subira des dégâts occasionnels et permettra le développement de très faibles populations de mouches des fruits (sigle = +)...

### MATERIEL et METHODES: Récoltes des fruits échantillonnés

➤ Les fruits sont rapportés au laboratoire dans des sacs en papier ou, si possible, dans des boites souples couvertes de tulle (Photo 2).

➤ Echantillonnages de 10 à 20 fruits / lot en fonction de la taille du fruit (Photo 2).

## Projet Régional de Lutte Contre les Mouches des Fruits



**Photo 2** : Collectes individualisées de fruits pour être rapportées au laboratoire



**Photo 3** : Pesée de chaque collecte individualisée au laboratoire

### MATERIEL et METHODES (suite)

#### ➤ Suivi des fruits au laboratoire

- Les lots sont numérotés et pesés (Photo 3) avec une fiche individuelle par prélèvement.
- Sur chaque fiche sont indiqués le site, la date de collecte, le nombre de fruits, leur poids...
- Les différents lots sont ensuite placés dans des boites souples garnies de sable (Photo 4) avec tulle qui sont entreposées sur des étagères (Photo 5) à l'abri des « visites » des fourmis.
- Le sable est tamisé tous les 4 jours et les pupes récupérées dans des boites de Pétri ou boites d'éclosion avec les coordonnées de chaque lot (Photo 6) qui sont mises dans l'obscurité.
- Le nombre de pupes est inscrit sur la fiche puis les espèces identifiées une fois que les adultes auront émergé des pupes.
- On gardera les lots de fruits au moins six semaines. Avant de les jeter on procédera à la dissection des fruits secs afin de récupérer les éventuelles pupes pouvant s'y trouver.



**Photo 4** : Boite de suivi des fruits



**Photo 5** : Différents lots de fruits



**Photo 6** : Récolte de pupes/lot

#### ➤ Calcul des taux d'infestation des fruits et de parasitisme des mouches

⇒ Le taux d'infestation (Ti) des échantillons de fruits = le nombre total de pupes de l'échantillon rapporté au poids de l'échantillon. Le taux d'infestation sera évalué d'abord pour chaque échantillon, pour l'ensemble des échantillons et ce pour chaque espèce fruitière.

⇒ Le taux de parasitisme (Tp) =  $Tp = [100 * p] / [n + o + p]$  (WAFFI, projet IITA-CIRAD)

**p** = nombre total des parasitoïdes de l'échantillon,

**n** = nombre total de *Ceratitis*, et **o** = nombre total de *Bactrocera*.

# Projet Régional de Lutte Contre les Mouches des Fruits



Tableau I GAMME DE PLANTES HOTES DANS LA ZONE SOUDANIENNE (sensu lato) du BENIN									
C : cultivé S : sauvage		E : exotique A : africaine		PRINCIPALES ESPECES DE MOUCHES DES FRUITS					
Famille / espèce	Nom vernaculaire	Mode	Origine	<i>B. invadens</i>	<i>C. cosyra</i>	<i>C. quinaria</i>	<i>C. silvestrii</i>	<i>C. fasciventris</i>	<i>C. capitata</i>
<b>Anacardiaceae</b>									
<i>Anacardium occidentale</i>	Anacarde	C	E	++	+++	+++	+++		
<i>Mangifera indica</i>	Mangue	C	E	++++	++++	+++	+++	++	+
<i>Sclerocarya birrea</i> (Ph. 7)	Prune africaine	S	A	++	++++				
<i>Spondias mombin</i>	Prune mombin	C	E	+++	+			+	
<b>Anonaceae</b>									
<i>Annona muricata</i>	Corossol	C	E	++	+			++	
<i>Annona senegalensis</i> (Ph. 8)	Annone du Sénégal	S	A	+	++++			+	
<b>Caesalpiniaceae</b>									
<i>Cordia pinnata</i>	Poire du Cayor	S	A	+	++++				
<b>Irvingiaceae</b>									
<i>Irvingia gabonensis</i> (Ph. 9)	Pomme sauvage	C	A	+++					
<b>Loganiaceae</b>									
<i>Strychnos spinosa</i>	Orange du Natal	S	A		+			+++	
<b>Myrtaceae</b>									
<i>Psidium guajava</i>	Goyave	C	E	++++	++			+++	+
<b>Oxalidaceae</b>									
<i>Averrhoa carambola</i>	Carambole	C	E	+					
<b>Rubiaceae</b>									
<i>Sarcocephalus latifolius</i>	Pêche africaine	S	A	+	++++				
<b>Rutaceae</b>									
<i>Citrus reticulata</i>	Mandarine	C	E	+				+	
<i>Citrus sinensis</i>	Orange douce	C	E	++				+	
<i>Citrus x paradisi</i>	Pomelo	C	E	+					
<b>Sapotaceae</b>									
<i>Chrysophyllum albidum</i>	Pomme-étoile	C	A	+++				+	
<i>Vitellaria paradoxa</i> (Ph. 10)	Karité	S	A	++++	++	++++	++++	+	
<b>Solanaceae</b>									
<i>Capsicum frutescens</i>	Poivron	C	E	+					++++
<i>Lycopersicon esculentum</i>	Tomate	C	E	+					

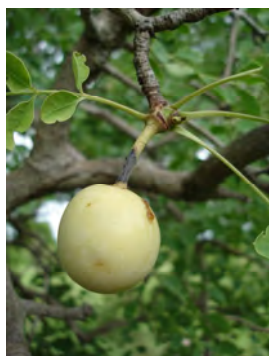


Photo 7 : Prune africaine (*S. birrea*)



Photo 8 : A. du Sénégal (*A. senegalensis*)



Photo 9 : Pomme sauvage (*I. gabonensis*)



Photo 10 : Karité (*V. paradoxa*)

Research to Nourish Africa

## RESULTATS

- En zone Soudanienne (Tableau I), *B. invadens* a 3 hôtes primaires principaux (mangue, goyave et karité), 3 hôtes secondaires principaux (prune mombin, pomme sauvage et pomme-étoile) et 4 hôtes tertiaires principaux (pomme-cajou, prune africaine, corossol et orange douce).
- Dans la zone Soudanienne (Tableau I), *C. cosyra* a 5 hôtes primaires principaux (mangue, prune africaine, annone du Sénégal, poire du Cayor et pêche africaine), 1 hôte secondaire principal (la pomme-cajou ou anacarde) et 2 hôtes tertiaires principaux (goyave et karité).
- Les parasitoïdes inventoriés depuis 2005 et qui ont émergé des pupes de *C. cosyra* sont 6 espèces de Braconidae: *Fopius caudatus* (Szépligeti), *Fopius cf silvestrii*, *Psytalia cosyrae* (Wilkinson), *Psytalia concolor* (Szépligeti), *Psytalia* sp, *Diachasmimorpha fullawayi* (Silvestri), 1 sp d'Eulophidae *Tetrastichus giffardianus* Silvestri et 1 sp de Pteromalidae *Pachycrepoideus vindemniae* (Rondani). Ce sont des espèces africaines avec un faible taux de parasitisme global.



# Projet Régional de Lutte Contre les Mouches des Fruits



TABLEAU II GAMME DE PLANTES HOTES DANS LA ZONE GUINEO-CONGOLIENNE du BENIN

C : cultivé S : sauvage	E : exotique	A : africaine	PRINCIPALES ESPECES DE MOUCHES DES FRUITS						
			B. invadens	C. cosyra	C. quinaria	C. silvestrii	C. fasciventris	C. capitata	
Famille / espèce	Nom vernaculaire	Mode	Origine						
<b>Anacardiaceae</b>									
	Mangue	C	E	++++	+			++	
<b>Anonaceae</b>									
	Corossol (Ph. 11)	C	E	+++				++	
<b>Caricaceae</b>									
	Papaye	C	C	+++					
<b>Combretaceae</b>									
	Amande tropicale	C	E	++++					
<b>Ebenaceae</b>									
	Kaki de montagne	C	E	+++				+	
<b>Irvingiaceae</b>									
	Pomme sauvage	C	A	++++					
<b>Lauraceae</b>									
	Avocat	C	E	+				+	
<b>Musaceae</b>									
	Banane douce	C	E	+					
<b>Myrtaceae</b>									
	Goyave	C	E	++++				++	
	Pomme d'eau	C	E	+					
<b>Oxalidaceae</b>									
	Carambole	C	E	++					
<b>Rutaceae</b>									
	Mandarine	C	E	+++				+	
	Orange douce	C	E	+++				+	+
	Tangelo	C	E	++++				+	
<b>Sapotaceae</b>									
	Pomme-étoile	C	A	+++				++	
	Sapote	C	A	++				+	

IITA  
Research to Nourish Africa

## RESULTATS

- En zone Guinéenne (Tableau II) *B. invadens* a 5 hôtes primaires principaux (mangue, amande tropicale, pomme sauvage, goyave, tangelo), 6 hôtes secondaires principaux (corossol, papaye, kaki, mandarine, orange douce, pomme-étoile) et 2 hôtes tertiaires principaux.
- Dans cette zone (Tableau II) *C. cosyra* n'est présente que rarement car c'est une espèce de zone soudano-sahélienne.
- Pour ces espèces de Tephritidae les plantes-hôtes varient d'un pays à l'autre en fonction des différentes ZAE. Par ex., *Capparis* sp ne figure pas ici car c'est une espèce de zone sahélienne. Sans vouloir être exhaustif, nous n'avons présenté dans cette fiche que les principaux hôtes du Bénin. Un article est en cours de finalisation avec G. Goergen.



## ARTICLES SCIENTIFIQUES

- Vayssières J.F., Goergen G., Lokossou O., Dossa P., Akponon C., 2005. A new *Bactrocera* species detected in Benin among mango fruit flies (Diptera Tephritidae) species. *Fruits*, 60 (6), 1-9.
- Mwatawala M.W., De Meyer M., Makundi R.H. Maerere A.P., 2006. Seasonality and host utilisation of the invasive fruit fly *Bactrocera invadens* in Central Tanzania. *J. Appl. Entomol.* 130 (9-10), 530-537.
- Rwomushana I., Ekesi S., Gordon I., Ogot C., 2008. Host plants and host plant preference studies for *Bactrocera invadens* in Kenya, a new invasive fruit fly species in Africa. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 101 (2) 331-340.

**Réalisation :** Jean-François Vayssières\*, Antonio Sinzogan, Appolinaire Adandonon.

\*CIRAD, UR HortSys, Montpellier, F-34398 France; IITA, Cotonou, Bénin.

**Mise en page :** Alliance Tossou.

**Pour en savoir plus :** Jean-François Vayssières; Tél : +229 21 35 01 88 / e-mail: [j.vayssieres@cgiar.org](mailto:j.vayssieres@cgiar.org)