RAPPORT DE MISSION EN MARTINIQUE
du 24 au 30 avril 2004

Philippe Ryckewaert
CIRAD- FLHOR Réunion / 3P
UMR "Peuplements Végétaux et Bioagresseurs en Milieu Tropical" (PVBMT)

Objectifs de la mission

- Faire le point de la situation des ravageurs des cultures maraîchères
- Réaliser une formation sur la lutte intégrée à des techniciens
- Proposer des pistes pour répondre aux problèmes actuels

Déroulement de la mission

- Le 24 avril : arrivée à l'aéroport du Lamentin
- Les 26, 27 et 28 avril : tournées sur le terrain avec des techniciens de la Chambre d'Agriculture et de la SOCOPMA ; visite du PRAM
- Le 29 avril : formation théorique à la lutte intégrée au PRAM
- Le 30 avril : réunion de synthèse avec les intervenants de la profession ; entretien de la collection d'insectes du PRAM, tri des diapositives insectes
- Du 1er au 16 mai : congés sur place
- Le 16 mai : départ pour la Réunion

Personnes rencontrées

Jean-Jacques BARAER, directeur régional du CIRAD Martinique
Christian LANGLAIS, agronome CIRAD / PRAM
Emmanuel WICKER, phytopathologiste CIRAD / PRAM
Jean-José MARTIAL, technicien SOCOPMA
Gilles MOUTOUSSAMY, responsable SUAD / Chambre d'Agriculture
Patrick QUENEHERVE, nématologiste IRD / PRAM
François LEIMBACHER, ingénieur élevage INRA / PRAM

Introduction

Cette mission faisait suite à celle effectuée en 2002 conjointement avec Dominique Bordat et Laurence Arvanitakis, à la suite de laquelle était prévue une nouvelle mission en 2004 pour une autre formation en lutte intégrée et pour faire le point des problématiques du moment.

D. Bordat et L. Arvanitakis sont retournés en 2003 pour faire le point des essais teigne du chou et préparer l'introduction d'un nouveau parasitoïde de ce ravageur. Cependant les parcelles destinées aux expérimentations n'ont pas été correctement suivies et ont été abandonnées. De plus, l'élevage de masse du parasitoïde à Montpellier était insuffisant à cette période. Enfin la situation de la teigne s'est avérée peu préoccupante sur l'île pour la profession et le projet reste arrêté à ce jour.

Points essentiels

Note : dans le texte, les produits phytosanitaires commerciaux sont notés en majuscules et les matières actives en minuscules.

1) Visite de parcelles

- M. Fortuné Bellorgane (Bellefontaine)
On note de nombreuses chenilles de la Pyrale *Palpita hyalinata* sur les concombres. Des traitements avec KARATE et TECHNUFAN sont réalisés contre ces chenilles, ainsi que du VERTIMEC vis à vis des mouches mineuses.
Sur poivron, c'est le tarsonème (*Polyphagotarsonemus latus*) qui est le ravageur principal, bloquant définitivement les bourgeons terminaux quand la population est forte. On observe aussi quelques pucerons et l'aleurode des Solanacées *Aleurotrachelus trachoides*. Les traitements sont dirigés contre le tarsonème avec CALLIFOL et TECHNUFAN. Concernant les auxiliaires, on note quelques coccinelles (*Cycloneda sanguinea*) et la présence d'un cocon de parasitoïde de chenilles. L'agriculteur signale aussi l'importance des dégâts d'oiseaux sur fruits.
Sur tomate, quelques pieds sont atteints par le TYLCV (récemment identifié en Martinique) ou le PYMV (photo 1). On observe quelques adultes de l'aleurode *Bemisia tabaci* (pas de dégâts directs) et quelques mines sur les feuilles. Le producteur utilise l'ADMIRAL contre les aleurodes, TECHNUFAN et KARATE contre les chenilles (d'après l'agriculteur essentiellement la noctuelle de la tomate *Helicoverpa zea*) et VERTIMEC contre les acariens et mineuses.

- M. David Elizabeth (Grand Case, Le Prêcheur)
Sur une jeune plantation de tomate, on constate une forte attaque de mineuses sur les premières feuilles des plants qui ont été remplacés récemment (recourage). Les autres plants n'ont pas ces dégâts et il probable (l'agriculteur était absent) que les derniers plants proviennent d'une autre pépinière fortement envahie par les mouches mineuses, ce qui risque d'être dommageable à la culture entière si un traitement efficace n'est pas appliqué rapidement. D'après le technicien, le producteur utilise du VERTIMEC (efficace sur mineuse) et du STEWARD contre la noctuelle de la tomate. Ce dernier est un nouvel insecticide (matière active : indoxacarbe) spécifique des chenilles (et de quelques autres groupes d'insectes), inoffensif pour les auxiliaires, et récemment homologué en France sur choux et tomate.

- M. Henri Elizabeth (Grand Case, Le Prêcheur)
Sur pastèque on observe quelques *Thrips palmi* mais beaucoup d'individus de la punaise prédatrice (surtout de thrips) *Orius insidiosus*, ainsi que des œufs de chrysopes. L'agriculteur n'a utilisé que du VERTIMEC. Par ailleurs, plusieurs pieds présentent des symptômes de type virose sur les jeunes feuilles (photo 2).
Sur tomate, seules quelques mines sont présentes (*Liriomyza* spp.) et quelques pieds sont atteints par un geminivirus (PYMV ?).

- Mme X ? (Grand Case, Le Prêcheur)
Sur giraumon : on y observe de nombreuses punaises (famille des Miridae ?) (photo 3), provoquant des taches claires en pointillé à la face supérieure des feuilles (photo 4) et des taches noires (excréments) sur l'autre face. Il semble s'agir de la même espèce que celle observée en grand nombre l'an passé sur cette même plante par D. Bordat. Je l'avais déjà

rencontrée en Martinique depuis plusieurs années sur cucurbitacées mais en quelques rares exemplaires, et de ce fait elle n'avait pas été envoyée à la détermination.

- Mme Torcely (Gros Morne)
Sur haricot : présence de quelques mines, de quelques adultes de *B. tabaci*, de cicadelles (*Empoasca kraemeri*), pucerons et de quelques dégâts de chenilles (feuilles coupées). Présence aussi de la coccinelle *C. sanguinea*. L'agricultrice ne fait que des traitements curatifs (en cas de nécessité) sur pucerons et aleurodes.
Sur giraumon : présence de quelques chenilles de pyrale des cucurbitacées.
Sur piment : seuls quelques dégâts de tarsonèmes sont observés.
Sur aubergine, on observe quelques cicadelles (espèce différente de celle du haricot) (photo 5), des *Thrips palmi* (sans dégâts), mais aussi quelques prédateurs : la punaise *O. insidiosus*, le thrips *Frankliniothrips vespiformis*.
Aucun traitement n'est effectué sur ces trois dernières cultures.
Sur patate douce (non traitée), on note quelques chenilles d'une pyrale (dégâts peu importants), des altises de couleur noire (*Epitrix cucumeris* ?) et des cicadelles.
Signalons au passage l'identification récente par analyse génétique d'un spécimen de *Bemisia tabaci* récolté sur cette plante au Gros Morne, qui serait le biotype A (Michel Petterschmitt, communication personnelle), autrefois très répandu aux Etats-Unis (et dénommé « Sweet Potato whitefly »), et qui a été éliminé par le biotype B lors de son extension. Le même phénomène c'est peut-être produit aux Antilles où *B. tabaci* était signalé avant l'arrivée probable du biotype B vers les années 90. La patate douce n'étant pas favorable à ce biotype, le biotype A serait resté sur cette plante refuge. Une vérification par une autre méthode de génotypage doit être réalisée. Les analyses par électrophorèse que j'avais réalisées il y a quelques années sur des échantillons en provenance des Petites Antilles n'avaient pas montré de biotype A, la méthode étant cependant suffisante pour différencier les biotypes A et B (Ryckewaert, 2001).

- M. Hughes Marie-Sainte (Fourniols, Sainte Marie)
Sur les quelques rangs de choux intercalés entre les tunnels, on n'observe aucun dégât particulier. L'agriculteur utilise des applications d'AGRIBIO (roténone ?) et de technufan contre les chenilles.
En laitue sous abri (pleine terre) : présence de mines dues à *Liriomyza* et de « plaques » dues à *Amauromyza maculosa*.
Sur poivron sous abri (culture âgée) : on observe des foyers de l'aleurode *Aleurotrachelus trachoides* et de cochenilles farineuses (Pseudococcides), avec de la fumagine. On note le développement de très nombreuses toiles d'araignées qui doivent probablement jouer un rôle dans la limitation des populations d'aleurodes et autres insectes volants. Le producteur utilise l'APPLAUD contre les aleurodes et alterne VERTIMEC, TORQUE et NEORON contre les tarsonèmes (très peu de dégâts observés).
Sur oignon pays (sous abri) : nombreuses mines mais pas de dégâts de *Thrips tabaci* (saison trop humide ?).
Sur tomate sous abri (culture terminée) : le producteur nous signale les problèmes qu'il a rencontrés : noctuelle de la tomate, araignées rouges et pucerons. Les produits utilisés sont l'endosulfan et les mêmes acaricides que sur poivron.
Sur concombre en plein champ : présence de pyrale et de quelques *T. palmi* mais aussi de la punaise *Orius*. Pas de traitements.

- M. X ? (Anse Carpentier, Sainte Marie)
Il s'agit d'une parcelle de giraumon située au milieu des bananeraies. Nous avons observé les mêmes punaises qu'à Grand Case sur cette plante.
L'agriculteur nous fait part du problème de la pourriture des fruits avant maturité (pas de causes apparentes) et de celui des épandages aériens de fongicides sur la banane (brûlures ?), mais les agriculteurs des zones bananières ont tendance à mettre tous les problèmes de cultures sur le dos de ces traitements.

- M. Jean- Charles Nal (Bellevue, Le François)
Sur piment, l'agriculteur signale la présence périodique de pucerons et de la noctuelle (*H. zea*) sur tomate, contre laquelle il utilise le DECIS, mais il traite très peu ses cultures. Il nous informe aussi de la présence d'aleurodes dans les pépinières de tomate (en plein air).
Sur poivron (non traité), on note d'assez fortes populations larvaires de l'aleurode *A. trachoides* ainsi que quelques pucerons. On y observe aussi de nombreuses coccinelles : *C. sanguinea*, *Megilla maculata* et une autre espèce non déterminée que j'avais très rarement observé dans le passé (photo 6).

- M . Franck Basile (Mansarde, Le François)
Sur gombo : rien à signaler. Le producteur réalise des traitements réguliers avec PLENUM, KARATE, VERTIMEC ainsi que du DITHANE et du cuivre contre les maladies.
Sur piment végétarien : les traitements sont les mêmes. On observe seulement quelques pieds virosés, mais aussi la même coccinelle indéterminée vue précédemment.
Sur pastèque, on note un problème de septoriose et de « brûlures » des bourgeons, non expliquées. Des thrips et des pucerons sont présents. Cette culture reçoit des applications de KARATE et de DITHANE. Une nouveau semis en pépinière (sous abri) y est resté trop longtemps et on constate la présence de fleurs femelles !
Une parcelle d'aubergine est très fortement attaquée par le tigre (*Corythaica planaris*), au point que certains plants sont défoliés. Il est probable que le foyer primaire provient des plants de « mélongène diables » (*Solanum torvum*) présents dans les haies de l'exploitation, montrant la nécessité de les éliminer avant toute implantation d'aubergines.
Une parcelle de concombre âgée présente aussi des feuilles « grillées », sans doute par une action conjointe de l'oïdium et des nombreux pucerons (*Aphis gossypii*). L'agriculteur a utilisé VERTIMEC, KARATE et ROCKY, visiblement insuffisants sur les pucerons.
Sur tomate en fin de production : plusieurs plants ont été atteints par le flétrissement bactérien et on note d'assez nombreuses mines sur les feuilles. Des traitements ont été réalisés contre les chenilles avec DECIS et KARATE, contre les mineuses avec VERTIMEC et ROCKY, et du cuivre contre les maladies.

- M. Nestor Marcelline (Perriolat, Le François)
Ce producteur ne fait aucun traitements sur ses cultures, cultivées de façon assez extensive.
Sur jeunes concombres : quelques pyrales, thrips, pucerons et aleurodes (*B. tabaci*), mais pas de dégâts à ce stade de la culture.
Sur oignon pays et gombo : rien à signaler
Sur laitue : présence de mineuses en plaque
Sur vieux concombres : oïdium seulement

- M. Diau (Macabou, Le Vauclin)
Sur tomate : le principal problème est la noctuelle de la tomate. Le producteur utilise l'ORTHENE et le STEWARD mais ces traitements semblent insuffisants. Il nous explique aussi que l'arrosage par aspersion permet, d'après lui, de noyer les chenilles dans les fruits

dont les trous d'entrée se situent sur le dessus (non vérifié). On note aussi de fortes populations de *B. tabaci* et la présence de quelques pieds virosés (PYMV probablement).

Egalement présence de mines sur les feuilles et de quelques chenilles de la teigne de la tomate (*Keiferia lycopersicella*). Cette espèce, non signalée dans les quatre DOM, avait été découverte en Martinique par moi-même chez ce producteur en 1999. D'après les techniciens, elle se serait répandue dans le sud de l'île mais semble facilement contrôlée, peut-être par les traitements dirigés contre la noctuelle. Cette espèce a récemment fait l'objet d'une Analyse de Risques Phytosanitaires pour les trois autres DOM (Ryckewaert, 2003).
Sur pastèque : les plants proches du champ de tomate sont fortement infestés de larves d'aleurodes. On y rencontre cependant de nombreux prédateurs : larves de chrysopes, larves de coccinelles, larves de syrphes et la punaise *Orius*. Seul le VERTIMEC a été utilisé.

2) Commentaires

Il ressort des quelques observations sur le terrain et surtout des discussions avec les techniciens et producteurs, que le principal problème de ravageurs sur les cultures maraîchères de la Martinique est depuis plusieurs années la noctuelle de la tomate (*Helicoverpa zea*), aussi bien en plein champ que sous abri. Ce papillon nocturne, qui a toujours existé dans la zone, ne provoquait autrefois que des dégâts ponctuels dans le temps et l'espace, liés à ses vols migratoires. Actuellement les dégâts semblent généralisés à toute l'île et toute l'année.

La principale difficulté pour la lutte provient du mode de vie des chenilles. Les œufs sont déposés sur les feuilles et les jeunes chenilles qui éclosent se nourrissent des feuilles proches. Cependant au bout de quelques jours, elles vont pénétrer dans les tomates en forant un trou et dévorent ensuite l'intérieur du fruit. Au cours de leur cycle, elles peuvent entrer et ressortir de plusieurs fruits (jeunes ou à maturité), voire même pénétrer à l'intérieur de la tige, qui dépérit au-dessus. Il est évident qu'il est ainsi difficile d'atteindre les chenilles, protégées à l'intérieur (et il n'est pas question d'utiliser des insecticides systémiques qui pénètreraient dans les fruits). Il en est de même pour les parasitoïdes de chenilles qui auraient peu de chances de pouvoir pondre leurs œufs sur des stades à l'intérieur d'un fruit. Le stade sensible est donc la jeune chenille avant sa pénétration, mais il est difficile de déterminer leur présence, à moins de traiter en préventif chaque semaine. On peut aussi tenter de tuer les adultes mais leur passage sur les plants semble fugace.

La mise au point de méthodes de lutte nécessiterait une étude sur place, en s'inspirant des méthodes déjà utilisées sur une espèce très voisine sur coton dans l'ancien monde (*H. armigera*) et qui attaque également la tomate. Cette étude serait orientée sur la biologie de la noctuelle (cycle, dynamique des populations, recherche de plantes réservoirs et de plantes-pièges…), une enquête chez les producteurs, la lutte chimique raisonnée (avec la problématique gestion de la résistance), la lutte biotechnique (utilisation de la phéromone sexuelle (déjà connue), d'attractifs ou de pièges lumineux), la lutte biologique (dont les trichogrammes qui parasitent les œufs) ou microbiologique (virus, bactéries), et enfin la lutte physique (filets insect-proof…).

Les autres problématiques concernent surtout des chenilles :
- la pyrale des cucurbitacées (*P. hyalinata*) : c'est un ravageur connu depuis toujours dont les dégâts sont omniprésents et auxquels les agriculteurs semblent s'y être habitués, mais les pertes sont parfois non négligeables. La lutte chimique pratiquée actuellement semble

insuffisante (apparition de résistances ?), sauf utilisation d'insecticides « violents ». J'ai cependant constaté qu'aussi bien à la Réunion qu'à Tahiti (photo 7), l'espèce très voisine *Palpita indica* ne provoque pas de dégâts, sans doute parce qu'elle est bien parasitée (l'hyménoptère *Apanteles aff. acutissimus* a été déterminé de la Réunion). Il serait ainsi intéressant d'envisager une introduction d'un parasitoïde spécifique car je n'ai observé qu'exceptionnellement du parasitisme sur cette espèce en Martinique.

- la teigne du chou (*Plutella xylostella*) : seuls quelques plants de choux ont été observés lors de cette mission (il y avait peu de plantations car trop ou pas assez de pluies selon les secteurs), mais d'après les producteurs et techniciens interrogés sur le sujet, il apparaît que ce ravageur n'est plus une priorité pour beaucoup. Il semblerait que l'utilisation d'insecticides spécifiques comme des produits à base de *Bacillus thuringiensis* (Bt) (notamment une formulation introduite des îles anglophones voisines, 2 fois plus concentrée), et d'un nouvel insecticide, le STEWARD, réussissent à limiter les populations de la teigne, tout en préservant les auxiliaires naturels.

- la teigne de la tomate (*Keiferia lycopersicella*) : ce nouveau ravageur doit être surveillé, même s'il ne semble pas poser de problèmes actuellement, mais pourrait le devenir si les pratiques changent, notamment au niveau des traitements contre la noctuelle.

- les quelques pullulations observées d'aleurodes, de mineuses, etc… semblent être le résultat d'une lutte chimique non raisonnée qui élimine les ennemis naturels de ces insectes. Toutefois, malgré la présence parfois d'assez fortes populations de *B. tabaci*, on observe relativement peu de plants de tomate atteints par le PYMV ou le TYLCV, alors qu'il y a quelques années, on trouvait des champs entièrement contaminés avec très peu de *Bemisia* (les variétés utilisées sont pourtant les mêmes). Les variations saisonnières annuelles peuvent aussi favoriser le développement de certains ravageurs, comme cela semble avoir été le cas en 2003 pendant le « carême » très sec, au cours duquel on m'a signalé des pullulations de *Thrips palmi*.

- la mineuse en plaque (*A. maculosa*) reste toujours un problème sur laitue, bien qu'elle n'affecte généralement que les premières feuilles. De ce fait il serait préférable d'avoir des variétés à cycle court.

- la présence d'assez fortes populations d'une punaise, autrefois rare, sur giraumon (et autres cucurbitacées peut-être ?) dans différents secteurs, devra être surveillée.

- le tarsonème n'est pas toujours maîtrisé sur piment et poivron, soit parce que les traitements se font une fois les dégâts apparus (auquel s'ajoute le risque de confusion avec des symptômes de viroses), soit les produits utilisés ne sont pas adaptés. Devant la difficulté de voir l'acarien (même avec une loupe de terrain), il est toujours conseillé de faire des traitements préventifs tous les 15 jours, voire tous les 10 jours sous abri, en alternant les acaricides (TORQUE, cyhexatin, dicofol, VERTIMEC…) et éventuellement l'endosulfan.

D'une manière générale, on constate depuis quelques années une tendance à mener les cultures maraîchères d'une façon plus extensive, avec peu ou pas de traitements pesticides. Cependant, dans bon nombre de cas, l'absence de fongicides ou d'utilisation de variétés résistantes limite la durée de vie des plantes. Le poste pépinière reste encore peu raisonné et le nombre de pépiniéristes est toujours faible (et pas forcément qualifiés).

Le choix des insecticides-acaricides n'apparaît pas toujours raisonné et on constate l'emploi simultané de produits spécifiques (compatibles avec la lutte intégrée) et de produits à large spectre. Enfin, le problème du désherbage apparaît comme étant le plus évident chez beaucoup de producteurs. Il apparaît ainsi chez ces derniers un manque d'informations sur la lutte intégrée, mais aussi pour certains techniciens de terrain et formateurs des filières agricoles.

Il est par contre rassurant d'observer de nombreux prédateurs sur les cultures non traitées ou de façon raisonnée, principalement les coccinelles (notamment l'espèce non déterminée, autrefois très rare) et la punaise *Orius insidiosus*.

3) Formation à la lutte intégrée

Cette formation a été réalisée à la demande de plusieurs organismes : SOCOPMA, FREDON, Chambre d'Agriculture, SPV, CFPPA… Outre des agents de ces organismes, étaient aussi présents des représentants de la SECI et de fournisseurs de produits phytosanitaires, ainsi que des techniciennes du CIRAD.

La formation était uniquement théorique, avec cours en salle et visualisation du film sur DVD présenté auparavant à Tahiti.

Propositions d'actions et perspectives

- études sur la noctuelle de la tomate. Elles pourraient être démarrées par un stagiaire ou mieux un VCAT, ou bien un vacataire (FREDON, SPV), mais se pose le problème du suivi scientifique en l'absence d'entomologiste sur place. Cela supposerait aussi une participation active des organismes professionnels sur les aspects terrain et suivis d'essais au champ.

- sur les autres chenilles, en plus d'envisager l'introduction d'un auxiliaire sur la pyrale des cucurbitacées, il s'agirait d'assurer une veille technique.

- évaluation de l'efficacité d'insecticides sur les chenilles, notamment le STEWARD et différentes formulations de Bt.

- poursuite des prélèvements de *B. tabaci*, notamment sur patate douce, afin de rechercher le biotype A.

- une nouvelle formation à la lutte intégrée, avec travaux pratiques, est prévue en 2005 sur un financement du FAFSEA.

- mise à jour et diffusion de la fiche technique CIRAD « lutte intégrée en cultures maraîchères » de 1998, essentiellement au niveau des pesticides (produits arrêtés ou nouveaux). A noter que la procédure concernant les usages mineurs des pesticides pour les DOM n'a toujours pas abouti à ce jour, mais les choses semblent bouger. De plus une actualisation de cette demande est nécessaire par rapport aux produits que j'avais proposé dès 1998, certains étant maintenant dépassés ou arrêtés par la firme productrice.

- envoi au PRAM d'un CD-ROM de photos d'insectes à partir d'une sélection des diapositives ramenées au Pôle Protection des Plantes pour scannage.

- il serait aussi intéressant de lancer une opération de qualification des pépiniéristes maraîchers pour la production de matériel sain et certifié, selon un cahier des charges adapté au contexte local, comme cela est réalisé à la Réunion.

Conclusions

Les insectes et acariens ravageurs des cultures maraîchères peuvent constituer des problèmes dans certains cas mais la situation globale n'est pas alarmante. Le risque serait plutôt au niveau des résidus dans les parties consommées, souvent conséquence d'un manque d'information ou de formations des agriculteurs.

Références citées :

BORDAT, D., ARVANITAKIS, L., 2003. Rapport de mission en Martinique, 22-28 juin 2003. Doc CIRAD-FLHOR, 10 p. + annexes

RYCKEWAERT, P., 1998. Lutte intégrée en cultures maraîchères. Dossiers Techniques Horticoles, CIRAD-FLHOR Martinique, 16 p.

RYCKEWAERT, P., ALAUZET, C., 2001. Characterization of *Bemisia* (Homoptera ; Aleyrodidae) from the Lesser Antilles by electrophoresis. *J. Appl. Entomol*. 125 (5): 263-266

RYCKEWAERT, P., 2003. La teigne de la tomate *Keiferia lycopersicella* (Lepidoptera). Analyse de Risque Phytosanitaire (version simplifiée), document DGAL, 4 p.

PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : pied de tomate atteint par un geminivirus (TYLCV ?)

Photo 2 : pied de pastèque présentant des symptômes de virose

Photos 3 et 4 : punaise et ses dégâts sur giraumon

Photo 5 : cicadelles sur aubergine

Photo 6 : coccinelle sur poivron

Photo 7 : cocon de parasitoïde (à gauche) près d'une chenille de pyrale des cucurbitacées (*Palpita indica*) qui a été dévorée de l'intérieur (photographie prise à Tahiti)