



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*



**CARIBBEAN  
FOOD  
CROPS SOCIETY**

**41**

**Forty First  
Annual Meeting 2005**

**GUADELOUPE**

**Vol. XXXXI - Number 2**

**LA PRODUCTION FRUITIERE INTEGREE EN GUADELOUPE**

**THE INTEGRATED FRUITS PRODUCTION IN GUADELOUPE**

*Le Bellec Fabrice<sup>1</sup>, Herzog David<sup>1</sup>, Patrick Fournier<sup>1</sup>, Mauléon Hervé<sup>2</sup>, Renard-Le Bellec Valérie<sup>3</sup> et Ramassamy Mylène<sup>1</sup>.*

<sup>1</sup> CIRAD – UPR 77 PFI – Domaine expérimental, Bel Air. 97119Vieux-Habitants

<sup>2</sup>INRA – URPV – Domaine de Duclos, Prise d'Eau. 97170 Petit-Bourg <sup>3</sup> WI Phyto Services – Centre de formation, rue Celeste Tramontin. 97120 Saint-Claude

**RESUME :** La diversification des cultures dans les économies agricoles insulaires semble aujourd'hui vitale et a pour principal objectif de diversifier les ressources des producteurs. La diversification par des espèces fruitières constituent une alternative intéressantes aux cultures de la canne à sucre et du bananier en Guadeloupe. Cependant, dans un contexte où les préoccupations environnementales et de santé publique n'ont cesse de croître, cette diversification doit être raisonnée pour devenir durable. Ainsi, seule une politique de production de qualité, tant au niveau des produits que des pratiques tout au long de la filière permettra d'imposer cette production de qualité sur le marché local (fortement concurrencée par des importations) et assurer la pérennité des vergers. Produire des fruits de qualité tout en respectant l'environnement représente aujourd'hui un challenge pour les producteurs guadeloupéens. Le projet 'production fruitière intégrée' initié en Guadeloupe devrait répondre à ces préoccupations. Il associe les principaux acteurs de la filière fruitière (chercheurs, développeurs et producteurs) et intervient à différentes étapes de la production (de la production de plants à la production de fruits). Les principaux enjeux sont la réduction des fongicides et des insecticides (mise en place de luttés biologique et/ou raisonnée contre les ennemis des cultures en vergers et en pépinière), la suppression des herbicides (recherche de plantes de service) et la gestion des effluents liés à ces traitements.

**ABSTRACT:** The diversity of the crops in the agricultural economic, especially in the isolated island, seems to be important today and has the main aim to expand the capital of the agriculture. The diversity by the different fruits specimens seems to be a interesting choice more than the existing sugarcane crop and the bananas in Guadeloupe. However, in the actual environmental and the public health problems increasing day after day, this diversity must be approved to become a permanent solution. For that reason, only the method of the good quality production, including the results of the crop as well as the agricultural technology throughout the system, will permit to implant the good quality crop in the local market (highly in competition by the imports) and to guarantee the durability of the crops. To produce the good quality fruits, taking into consideration the environmental factors, is a real challenge for the farmers in Guadeloupe. The scheme "integrated fruits production" started in Guadeloupe may reply to these problems. The scheme includes the main actors in the fruit fields (research workers, developing units and the producers) and interfere at the different stages of the production (from the production of the plant to the production of the fruits). The principal consequences are the diminution of the insecticide and fungicide ( the biological and /or the approved effort against the crop enemies among the crops and the seeds),the eradication of the herbicides (plant research units) and the management of the out comings due to the phytosanitary treatments.

## **1. INTRODUCTION**

La diversification des cultures dans les économies agricoles insulaires comme la Guadeloupe semble aujourd'hui vitale, non pas pour se substituer à une culture pivot (canne à sucre, banane, etc.) mais bien pour diversifier les ressources des producteurs notamment avec des cultures à fortes valeurs ajoutées. Cette diversification doit cependant être raisonnée car, en Guadeloupe tout comme en Martinique d'ailleurs, l'utilisation jusqu'au milieu des années 90 d'organochlorés sur bananier pour lutter contre les ravageurs a laissé des sols contaminés (Cornière et al., 2003). En effet, aujourd'hui encore, et compte tenu de la dégradation très lente de ces produits phytosanitaires, des cultures candidates à la diversification comme les légumes dit de réserves (igname, patate douce, carotte...) sont proscrites par arrêté préfectoral sur ces sols contaminés (Anonyme, 2004). Dans ces conditions, la diversification par des espèces fruitières pérennes (agrumes, manguier, goyavier...) constitue une alternative intéressante. Cependant, dans ce contexte où les données et les préoccupations environnementales et de santé publique sont d'actualité, les agriculteurs s'interrogent sur les meilleures méthodes de production. Produire des fruits de qualité tout en respectant l'environnement représente un enjeu majeur pour les producteurs de fruits guadeloupéens. Un système de production agricole durable comme la production fruitière intégrée (PFI) semble tout indiqué. Nous développerons dans cette communication toutes les actions entreprises depuis 1998 pour promouvoir un tel système de culture en Guadeloupe et prendrons comme exemple la culture des agrumes. Ceux-ci (limettier, oranger et mandarinier) constituent la principale production de diversification fruitière pérenne avec environ 310 ha plantés en 2004 (source : Chambre d'Agriculture). Le développement de l'agrumiculture paraît toutefois encore fragile. Il doit, en outre, prendre en compte les maladies et ravageurs de cette culture mais aussi la concurrence des îles voisines sur le marché intérieur d'où 4000 t sont importés chaque année (source : service des douanes, 2004). Une politique de qualité de la production, tant au niveau des produits (qualités organoleptiques) que des pratiques tout au long de la filière (productions de plants certifiés, pratiques culturales respectueuses de l'environnement...), devrait permettre d'imposer cette production de qualité sur le marché local guadeloupéen et d'assurer ainsi la pérennité des vergers.

## **2. ACTIONS MISES EN ŒUVRE, RESULTATS OBTENUS ET/OU ATTENDUS**

### **2.1 Garantir la production de plants**

En verger d'agrumes, une qualité déficiente des plants à la plantation (problèmes phytosanitaires, de porte-greffe ou encore de variété) compromet très rapidement sa pérennité. L'arrivée, en 1997, du virus de la Tristéza (CTV) en Guadeloupe a permis d'imposer rapidement dès 2000 des normes provisoires de production des plants (Urbino et al.). En effet, les acteurs de la filière ont rapidement mesuré ce risque et ont engagé une série d'actions afin de diffuser auprès des producteurs des plants de qualité. Ce premier cahier des charges de production est sur le point d'être validé par les services officiels de certification grâce à un travail collectif inter-DOM (SPV/CIRAD Réunion, Martinique et Guadeloupe) selon les normes européennes CAC. Cette production de plants de qualité repose donc sur plusieurs points fondamentaux :

- production, en Guadeloupe, de greffons d'agrumes garantis tant au niveau variétal que phytosanitaire grâce à un parc à bois sous serre 'insect-proof' (réalisé par le Cirad),

- produire les plants suivant le cahier des charges CAC strictement suivi par les pépiniéristes,
- assurer la formation, le suivi et le conseil technique des pépiniéristes (Chambre d'Agriculture et Cirad),
- assurer le contrôle et la certification de ces plants par un service officiel de certification (habilitation en cours).

## 2.2 Produire selon les principes de la PFI

Différentes enquêtes sur les pratiques culturales et phytosanitaires réalisés entre 1998 et 2004 (Leblanc et al., 1998 ; Renard-Le Bellec, 2004) chez les producteurs d'agrumes ont permis d'établir un bilan des principaux problèmes rencontrés dans les vergers et de les hiérarchiser afin de chercher des solutions compatibles avec la PFI. Ainsi, la mise en place d'un système de culture adapté devrait permettre à terme de réduire les intrants phytosanitaires (et gérer leurs effluents) et de lutter contre les principaux ravageurs et maladies tout en garantissant une production de qualité.

### 2.2.1 Luites biologique ou raisonnée contre les maladies et ravageurs

Le complexe parasitaire sur agrumes en Guadeloupe est important cependant si la faune auxiliaire est respectée bon nombre de ces maladies et ravageurs sont naturellement contrôlés (Etienne et al. 1998). C'est notamment le cas de la plupart des espèces de cochenille rencontrées dans les vergers, contrôlées biologiquement par des prédateurs plus ou moins spécifiques (coccinelles), des parasitoïdes (micro-guêpe) ou encore des champignons entomopathogènes : la cochenille australienne *Icerya purchasi* est, par exemple, contrôlée par une coccinelle prédatrice *Rodolia cardinalis* et un diptère parasitoïde. Cependant, certains ravageurs ne sont pas (ou pas suffisamment) contrôlés par cette faune auxiliaire, une lutte spécifique s'impose donc. Elle est basée sur l'observation régulière et sur un seuil de nuisibilité du parasite accepté par le producteur. Un traitement phytosanitaire peut être déclenché si ce seuil est dépassé, sachant que les produits utilisés ont été rigoureusement sélectionnés en fonction : i) de leur nocivité, ii) de leur homologation sur le ravageur et la culture (<http://e-phy.agriculture.gouv.fr/accueil.htm>) et iii) en fonction de leur impact sur la faune auxiliaire (Quilici et al. 2003). Selon le stade phénologique des arbres, les suivis sont plus ou moins espacés (1 à 3 semaines). Actuellement, les ravageurs préoccupants le plus les producteurs sont les acariens (*Phyllocoptruta oleivorus*, le phytopte ; *Polyphagotarsenemus latus*, le tarsonème et *Panonychus citri*, l'araignée rouge), quelques proliférations de cochenille (notamment celles du tronc, *Unaspis citri*) et la fumagine. Des matières actives, répondant au cahier des charges de la PFI, appliquées au bon moment, telles les huiles de pétrole, le savon potassique, l'oxyde de cuivre ou encore le soufre permettent généralement de régler ces problèmes phytosanitaires.

Par contre, des dépérissements inexplicables sur jeunes vergers (plantation de moins de 4 ans) sont apparus de façon récurrente depuis quelques années. Dans bon nombre de cas le porte-greffe est incriminé. En effet, celui-ci est soit inadapté aux conditions pédoclimatiques de la parcelle ou soit n'a pas les capacités à se défendre ou à réagir (manque de vigueur ou sensibilité au Phytophthora) face à des attaques de parasites du sol tels les *Diaprepes* spp. La recrudescence de ce ravageur est probablement dû à un déséquilibre écologique au sein même du verger (abus probable de produits phytosanitaires à un moment donné) ; des micro-hyménoptères des genres *Aprostocetus* et *Ceratogramma*, parasites des œufs de *Diaprepes* spp., y sont présents mais pas suffisamment efficaces. En attendant de retrouver cet équilibre grâce aux mesures de la PFI, une

lutte biologique spécifique contre ce ravageur a démarré en 2005. Reposant sur des travaux de l'Inra (Mauléon et Madenba-Sy, 1988), cette dernière consiste à 'inoculer' le substrat de culture des plants d'agrumes en nématodes entomopathogènes (genres *Steinernema* et *Heterorhabditis*) dès le stade pépinière ; le but étant de protéger dans un premier temps les nouvelles plantations. Les nématodes sont des parasites d'insectes édaphiques utilisés en lutte biologique. Après pénétration dans leur hôte (par les orifices naturels), les larves de ces nématodes gagnent l'hémolymphe et libèrent leurs bactéries symbiotiques (*Xenorhabdus* et *Photorhabdus*) qui se multiplient en créant un milieu favorable à leur reproduction. La mort de l'hôte intervient dans les 48 h après l'infestation. Leur efficacité contre plusieurs ravageurs d'importance agronomique et leur innocuité envers les animaux à sang chaud en font des biopesticides particulièrement intéressants. L'absence de produits insecticides réellement efficaces dans le sol et leur caractère polluant font de ces nématodes une alternative prometteuse et complémentaire aux autres parasites des *Diaprepes* spp.

La mise en place de moyens de lutte biologique et/ou raisonnée contre les maladies et ravageurs des agrumes semblent donc être, dans ces conditions, la clé de voûte du succès de la PFI en Guadeloupe. Car les pressions phytosanitaires sont bien présentes en verger d'agrumes et les producteurs ne sont pas toujours compétents pour choisir les produits les plus adaptés au problème rencontré ou encore pour positionner idéalement le traitement. Il convenait donc dans un premier temps de les accompagner tout en les formant. Outre un suivi régulier d'exploitations 'pilotes', différentes formations financées par des fonds nationaux spécifiques (FAFSEA et VIVEA), ont été également entreprises pour former aussi bien les techniciens de développement que les agriculteurs et leurs salariés. Ces formations ont permis aux stagiaires d'approfondir leurs connaissances (notamment grâce à des outils d'observation, loupes binoculaires), d'échanger leurs expériences et de réfléchir aux stratégies de lutttes compatibles avec la PFI.

### 2.2.2 Limitation des herbicides grâce aux plantes de couverture

La lutte contre les adventices est une préoccupation importante en verger, surtout sur les parcelles non mécanisables. Dans ces conditions de culture, pas moins de 3 et 6 herbicides par an sont pratiqués. Pourtant, le maintien d'une plante de couverture végétale vivante (naturelle ou introduite) est indispensable car elle permet de lutter contre l'érosion, de restaurer la fertilité des sols grâce à leur réactivation biologique, d'assurer une meilleure conservation de l'eau et enfin de limiter (voir contrôler) la prolifération des adventices ; et par conséquent, de contribuer à la limitation de l'emploi des herbicides sur les parcelles. Actuellement, un enherbement naturel est préconisé chez les producteurs, son entretien est réalisé mécaniquement quand la parcelle le permet ceci en attendant les résultats de différents essais qui seront mis en place fin 2005 (collaboration Cirad/Inra) avec des légumineuses des genres *Macroptilum*, *Stylosanthes* et *Trifolium* ainsi qu'une graminée du genre *Brachiaria*.

### 2.2.3 La gestion des effluents

Dans un souci de préservation de l'environnement, des solutions d'élimination des déchets liés aux traitements phytosanitaires réalisés au sein de l'exploitation doivent être recherchées. En effet, les effluents chargés en produits phytosanitaires comme les eaux de rinçage et de lavage des pulvérisateurs sont très polluants et difficiles à éliminer. Deux procédés de gestion de ces effluents sont actuellement en cours d'étude (construction en cours financée par la DIREN) sur le domaine expérimental du Cirad Vieux-Habitants : 1/ procédé par évaporation et 2/ biobed. Le premier consiste en deux bacs couverts et aérés qui vont permettre de concentrer les produits contenu dans l'eau en évaporant naturellement cette eau. Le concentrât sera ensuite traité par une

entreprise spécialisée. Ce procédé est mise en œuvre pour gérer notamment les effluents contenant des métaux lourds (comme par exemple l'oxyde de cuivre) qui ne peuvent être dégradés par le second dispositif. Le Biobed est un système Suédois inventé en 1993 par le professeur Torstensson. Il est basé sur le pouvoir épurateur du sol et des bactéries qu'il contient. Un substrat constitué de terre, de tourbe et de paille (substrat qui sera adapté en fonction des matières premières disponibles en Guadeloupe) est placé dans un bac étanche pour favoriser la dégradation des substances actives par les bactéries aérobies. L'élimination du contenu des bacs pourrait se faire par épandage de ces produits. Une étude pour homologation de ce procédé est en cours en France (décret à paraître). Après 10 ans de pratique, les Biobeds sont considérés comme efficaces mais de nombreux paramètres restent à étudier comme le suivi complet des molécules et des résidus liés, les critères objectifs de changement du substrat ou la caractérisation des souches biologiques efficaces pour la dégradation des molécules phytosanitaires (Demars *et al.*, 2003 ; Leblond *et al.*, 2004). Ce projet débutera véritablement fin 2005 et a pour objectif principal de valider ou d'invalider ces deux techniques de gestion effluents en arboriculture fruitière tropicale en vue de leur vulgarisation auprès de la profession.

### 3. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

La volonté des producteurs - qui se trouvent souvent dans une impasse à cause de problèmes phytosanitaires récurrents (produits retirés du marché, nombre insuffisant de matières actives homologuées sur la culture, résistance des parasites...)- et de celle de tous les acteurs de cette filière de promouvoir une agrumiculture durable, de qualité et respectueuse de l'environnement ont permis de se fixer les objectifs suivants pour les années à venir (Le Bellec, 2004) :

- **Réduire notablement les traitements phytosanitaires (- 30 à 50 %) et supprimer les désherbants chimiques,**
- **traiter et/ou gérer ses déchets et effluents,**
- **préserver le sol, sa fertilité en limitant notamment les risques de pollution et**
- **gérer de façon optimale la fertilisation et les ressources en eau.**

Ces démarches, actuellement entreprises à l'échelle de la parcelle et dans le cadre d'un système de culture comme la production fruitière intégrée, devront être à terme appliquées à l'échelle de l'exploitation afin d'obtenir un agrément 'Agriculture Raisonnée' car dans un avenir proche, ce système de production deviendra 'le' standard minimal ne laissant alors que deux systèmes de production distincts : l'Agriculture Raisonnée et l'Agriculture Biologique. Pour ce faire, il conviendra de mettre en place une traçabilité sur l'exploitation (tenue de registres des flux entrants et sortants, cahier phytosanitaire...), ce qui nécessitera des investissements tant humain (du producteur et de son personnel) que financier (mise au norme progressive du matériel et des infrastructures de l'exploitation). Ces efforts seront probablement récompensés par une meilleure valorisation de la production (différenciation de la qualité de la production par rapport aux importations et accès aux marchés de niche localement ou à l'exportation) tout en contribuant à la préservation et à la protection de l'environnement grâce à un système de production 'propre' et 'durable' facilement transposable à toutes les autres cultures fruitières pérennes.

#### Références citées

Anonyme, 2004. – La problématique « organochlorés », conférence de presse du 19 mai 2004, GREPP Guadeloupe.

Cornière J. Y., Landau E., Rouet P., Labelle A. et Bertrand P., 2003. – Phyto Vigilance, alerte aux organochlorés : la sécurité alimentaire en jeu ! Phytosanitairement vôtre, journal d'information de la direction de l'agriculture et de la forêt/service de la protection des végétaux. Martinique, n°1 Décembre 2003.

Demars J.-L., Rochard J. et Alliot C., 2003. Gestion des effluents de pulvérisation en Suède. Les Biobeds, une démarche pragmatique des Suédois. *Phytoma*, n° 557, février, pp. 34-37.

Etienne J., Leblanc F. et Fournier P. 1998 - Fiches techniques d'identification et d'initiation à la protection raisonnée des vergers d'agrumes en Guadeloupe. Cirad-Inra, Guadeloupe (France), 17 p.

Le Bellec F., 2004. – Les enjeux de la production fruitière intégrée. Communication lors de la journée technique du Cirad du 19/11/2004, Cirad, Guadeloupe.

Leblanc F. et Etienne J., 1998. – Inventaire écologique des principaux ravageurs et maladies dans les vergers d'agrumes guadeloupéens. Cirad/Inra, Guadeloupe (France), 80 p.

Leblond S. et Rodet N., 2004. – La gestion des effluents des traitements phyto. Biobed et photocatalyse, deux procédés à valider. Infos-Ctifl, n°199, mars, pp. 48-52.

Mauléon H. et Mademba-Sy F., 1988. – Un ravageur des agrumes aux Antilles Françaises, *Diaprepes abbreviatus*. *Fruits*, 43 (4), 229-234.

Quilici S., Vincenot D. et Franck A., 2003. Les auxiliaires des cultures fruitières à l'île de la Réunion. Cirad Editions, Montpellier (France), 168 p.

Renard-Le Bellec V., 2004. Production Fruitière Intégrée : étude préalable à sa mise en place en verger d'agrumes en Guadeloupe. In Rapport d'exécution technique 2004, Développement de l'arboriculture fruitière de diversification en Guadeloupe, Cirad, Guadeloupe (France).

Urbino C., Le Bellec F., Fournier P., Bruyère S., Ramassamy M., Chidiac A., Deroche J. et Monnerville G., 2004. La maladie de la tristezza des agrumes est en Guadeloupe - la production de plants de qualité s'impose. *Phytoma*, 573- 2004, France, page 30-31.

### **Sigles utilisés**

ASSOFWI : Association des producteurs de fruits de Guadeloupe

APPG : Association des producteurs pépiniéristes de Guadeloupe

CAC : Conformité agricole communautaire

CIRAD : Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement.

DAF/SPV : Direction de l'agriculture et des forêt/service de la protection des végétaux.

FAFSEA : Fonds national d'assurance formation des salariés des exploitations et entreprises agricoles

INRA : Institut national de recherche agronomique

PFI : Production fruitière intégrée

VIVEA : Fonds pour la formation des entrepreneurs du vivant

## **Remerciements**

Les auteurs tiennent à remercier tous les acteurs de ce projet pour leurs contributions et plus particulièrement : les producteurs de l'ASSOFWI, de l'APPG, Jean Etienne (entomologiste de l'INRA à la retraite), les techniciens de la Chambre d'Agriculture et de la DAF/SPV de Guadeloupe ; sans oublier les partenaires financiers : l'Europe (FEOGA), la Région Guadeloupe, la DIREN (Direction de l'environnement) et les fonds de formation VIVEA et FAFSEA.