

Conception d'un système de culture durable en verger d'agrumes en Guadeloupe

F. Le Bellec⁽¹⁾, H. Ozier-Lafontaine⁽²⁾, R. Tournebize⁽²⁾, H. Mauléon⁽³⁾, A. Bâ⁽⁴⁾, C. Bockstaller⁽⁵⁾, P. Girardin⁽⁵⁾ et L. de Roffignac⁽⁶⁾



Améliorer la durabilité des vergers en milieu tropical suppose que soient introduites des innovations à différentes échelles. L'objectif de l'unité de recherche 'Production Fruitière Intégrée' du CIRAD en Guadeloupe est de concevoir puis promouvoir des pratiques culturales plus respectueuses de l'environnement, au sein de systèmes de culture durable où la biodiversité retrouvée du verger en est le pilier. L'hypothèse est faite que cet écosystème préservé peut non seulement réduire la demande en intrants chimiques - comme les pesticides ou les engrais - (et donc limiter les risques de pollutions associées) mais aussi améliorer la qualité des fruits produits.

État des lieux

Différentes enquêtes de terrain ont permis d'identifier et de hiérarchiser les principales sources de pollution inhérentes à l'agrumiculture guadeloupéenne. Deux d'entre-elles sont liées à la lutte contre des ravageurs : i) **insecticides aux sols** en jeunes vergers contre la larve de *Diaprepes* spp. ii) **acaricides préventifs** contre les acariens phytophages (ravageur de qualité des fruits). L'autre source de pollution est la conséquence d'une pratique culturale, à savoir iii) la gestion par des **herbicides réguliers** (4 à 6 par an) de l'enherbement du verger.



Ci-dessus : implantation d'une plante de couverture (*Macroptilium atropurpureum*) en verger à forte pente. Ci-contre : gestion de l'enherbement par des herbicides, les risques d'érosion sont importants.

Concevoir le système de culture

Notre programme prévoit deux actions principales afin de limiter ces risques de pollution dont l'objectif commun est la conception d'un système de culture à faible utilisation d'intrants chimiques, notamment grâce à l'introduction de plantes de couverture dans ce système afin de :

- **Lutter contre les adventices, en vue** : de diminuer voire supprimer les herbicides, limiter l'érosion, créer des refuges pour la faune auxiliaire et améliorer la fertilité des sols.

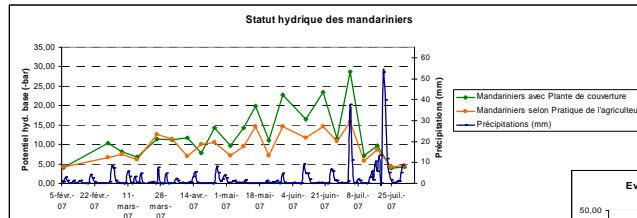
- **Retrouver un équilibre biologique au sein du verger, grâce aussi** : à la promotion et l'accompagnement de la lutte intégrée afin de préserver la faune auxiliaire et à la mise en place d'une lutte biologique spécifique contre *Diaprepes* spp. à l'aide de nématodes entomopathogènes.



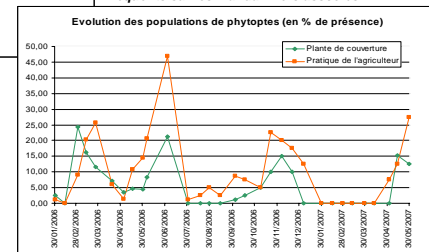
Ci-dessus : outil de mesure du potentiel hydrique par chambre à pression Scholander. Ci-dessous : influence d'une plante de couverture sur les populations d'acariens phytophages en verger d'agrumes. La plante de couverture par rapport à un sol nu (pratique de l'agriculteur) semble être un refuge des prédateurs naturels (*Phytoseiidae*) de ce ravageur car les phytoséides sont moins fréquents sur les mandariniers associés.



Adulte de *Diaprepes abbreviatus*, sa larve réalise son cycle de développement dans le sol et se nourrit des racines des arbres.



Ci-dessus : Durant la saison sèche, les plantes de couverture entrent en compétition pour l'eau avec les mandariniers, l'impact sur le rendement de ces derniers doit ensuite être appréhendé pour déterminer le bilan de l'association.



Valider le système de culture

La validation de ce système de culture impose de réaliser différents bilans de l'association (plante de rente et plantes de couverture) : bilans agronomique, écologique et économique dont les effets observés et mesurés sont les suivants :

- **Maîtrise des adventices.** Mesure de la vitesse, du taux et de la pérennité du recouvrement.
- **Compétition pour l'eau et les nutriments.** Mesure des compétitions entre la couverture du sol et les agrumes afin de déterminer un niveau d'impact de l'association sur la croissance et le rendement des arbres.
- **Faune auxiliaire.** Suivi épidémiologique des agrumes et de la couverture du sol. Inventaire de la faune auxiliaire hébergée dans la plante de couverture.
- **Énergie/intrants.** Mesure des temps de travaux, intrants... nécessaires à la gestion de la couverture du sol.

Évaluer l'impact du système de culture sur l'environnement

La validation du système de culture contribuera, à terme, à la construction d'une série d'indicateurs agro-environnementaux, issus de la méthode Indigo®. Ces indicateurs seront avant tout des outils d'aide à la décision permettant aux différents acteurs de la filière de 'calculer' l'impact des pratiques culturales sur l'environnement.

Risques Environnementaux couverts par les indicateurs	INDICATEURS – INDIGO® CITRUS			
	I-Phytosanitaire (en cours de validation)	I-Plante de couverture (en cours de construction)	I-Nutrition (en cours de construction)	I-Irrigation (en cours de construction)
Eau de surface	X			
Eau souterraine	X		X	
Air	X			
Érosion		X		X
Fertilité des sols		X		
Biodiversité (Flore)		X		
Faunes utiles et auxiliaires	X	X		

⁽¹⁾ CIRAD Guadeloupe, UPR Production Fruitière : <http://caribfruits.cirad.fr>

* Équipe complète : F. Le Bellec, J. Mailloux, G. Boullenger, O. Damas, C. Calabre, M. Ramassamy, S. Bruyère et F. Vingadassalon

⁽²⁾ INRA Guadeloupe, UR APC ; ⁽³⁾ INRA Guadeloupe, UR PV ; ⁽⁴⁾ Université Antilles-Guyane, UMR113 ; ⁽⁵⁾ INRA Colmar, UMR Agriculture Durable ; ⁽⁶⁾ ASSOFWI (association des producteurs de fruits de Guadeloupe)

Cette action est cofinancée par l'Europe, l'État et la Région Guadeloupe



Centre de coopération en recherche agronomique pour le Développement

Département PERSYST