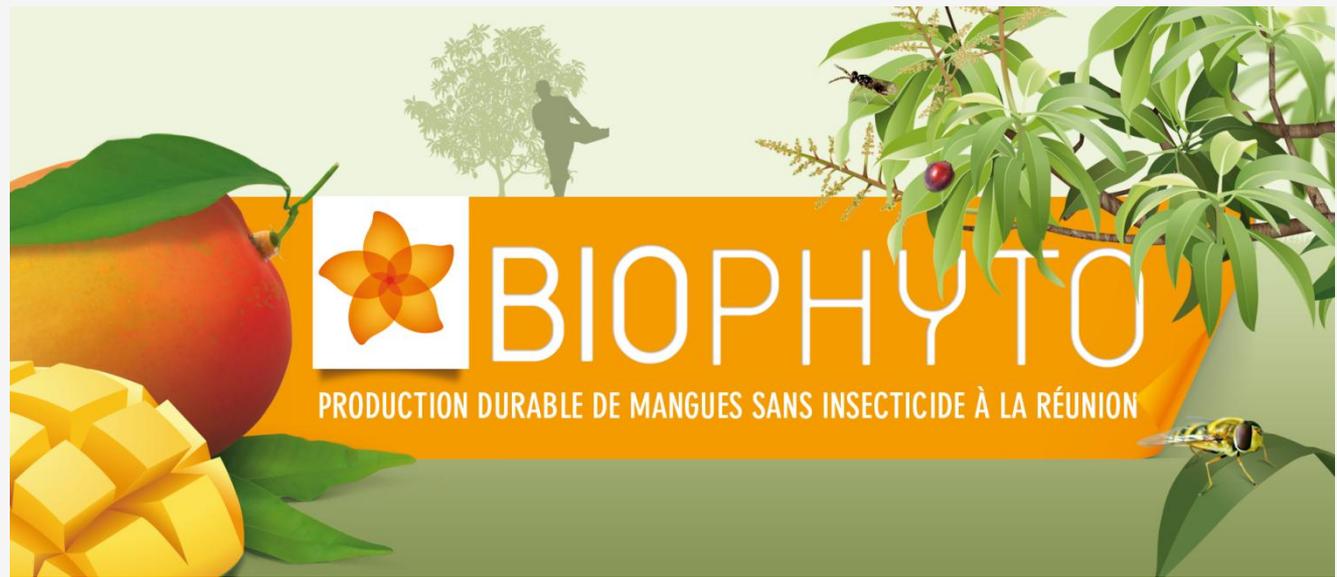


INITIATIVES EN PROTECTION AGROÉCOLOGIQUE DES CULTURES MENÉES PAR LE CIRAD EN PARTENARIAT EN ZONES TROPICALES

Alain RATNADASS & Jean-Philippe DEGUINE
CIRAD



Plan

Introduction : principes de la protection agroécologique des cultures

Exemples d'application :

- Gestion du flétrissement bactérien de la tomate en Martinique avec des plantes de service
- Gestion des vers blancs et de la pyriculariose sur riz pluvial en agriculture de conservation à Madagascar
- Gestion « push-pull » de la noctuelle de la tomate en Martinique
- Gestion « push-pull » du foreur de la canne à sucre à La Réunion
- Gestion des mouches des fruits en vergers fruitiers au Bénin par lutte biologique par conservation

Introduction: principes de la protection agroécologique des cultures

Jean-Philippe Deguine
Pierre Ferron
Derek Russell

Protection des cultures

De l'agrochimie à l'agroécologie

éditions Quæ

biodiversité
santé du sol

P5
Pratiques agroécologiques de gestion des habitats



P1
Prophylaxie

élimination
ramassage



SP5
suivi

P2
Plantes pièges

plantes attractives
appât adulticide



P4
Parasitoïdes et prédateurs

lutte biologique de conservation
lutte biologique classique
lutte biologique inondative

P3
Piégeage

sexuel



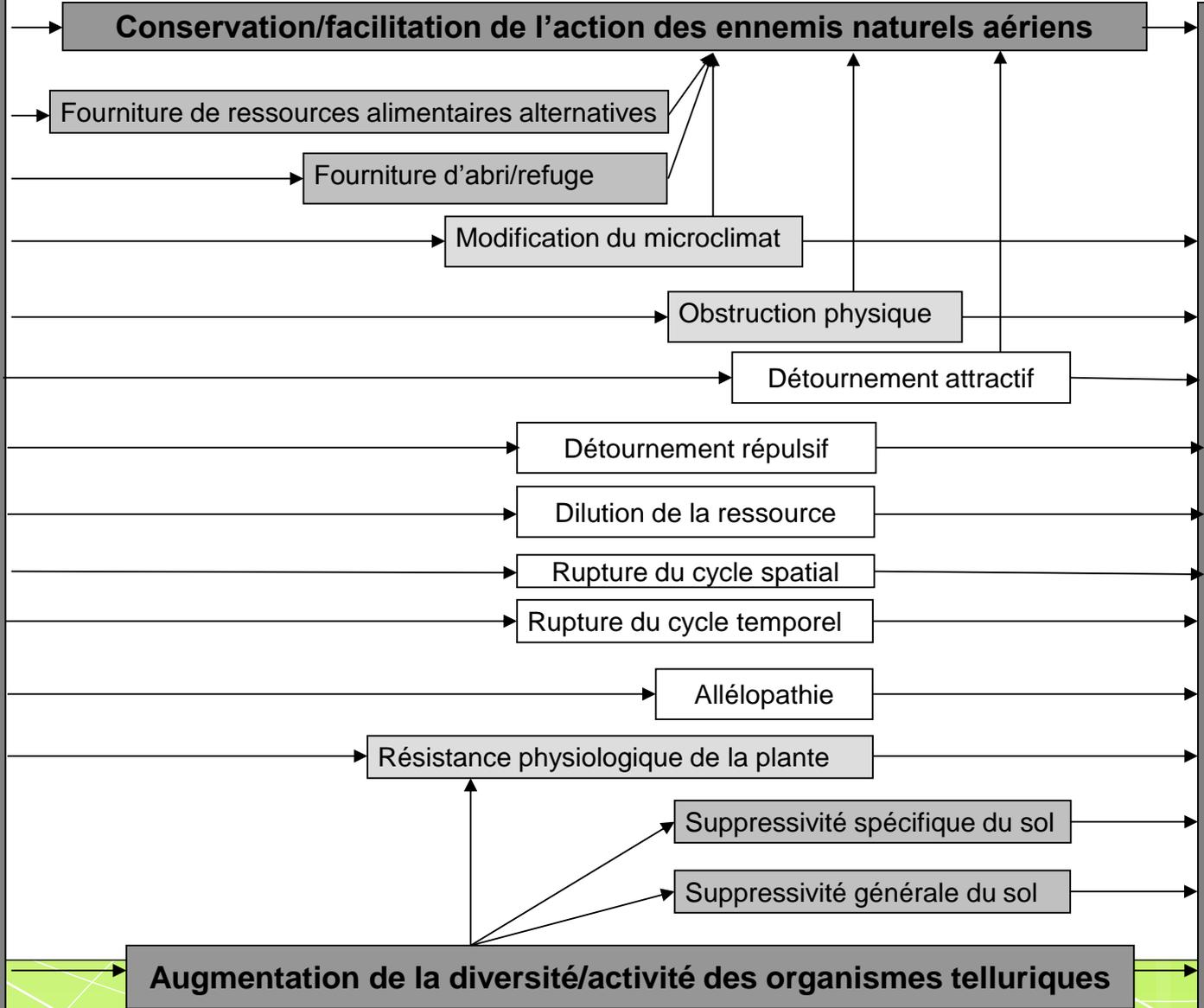
Schéma de gestion agroécologique des populations de Mouches des légumes

Introduction : Processus écologiques de régulation des bioagresseurs par diversification végétale spécifique

Plant species diversity for sustainable management of crop pests and diseases in agroecosystems: a review

Alain Ratnadass • Paula Fernandes • Jacques Avelino • Robert Habib

Diversification végétale



Impact réduit des ravageurs & maladies



Contexte

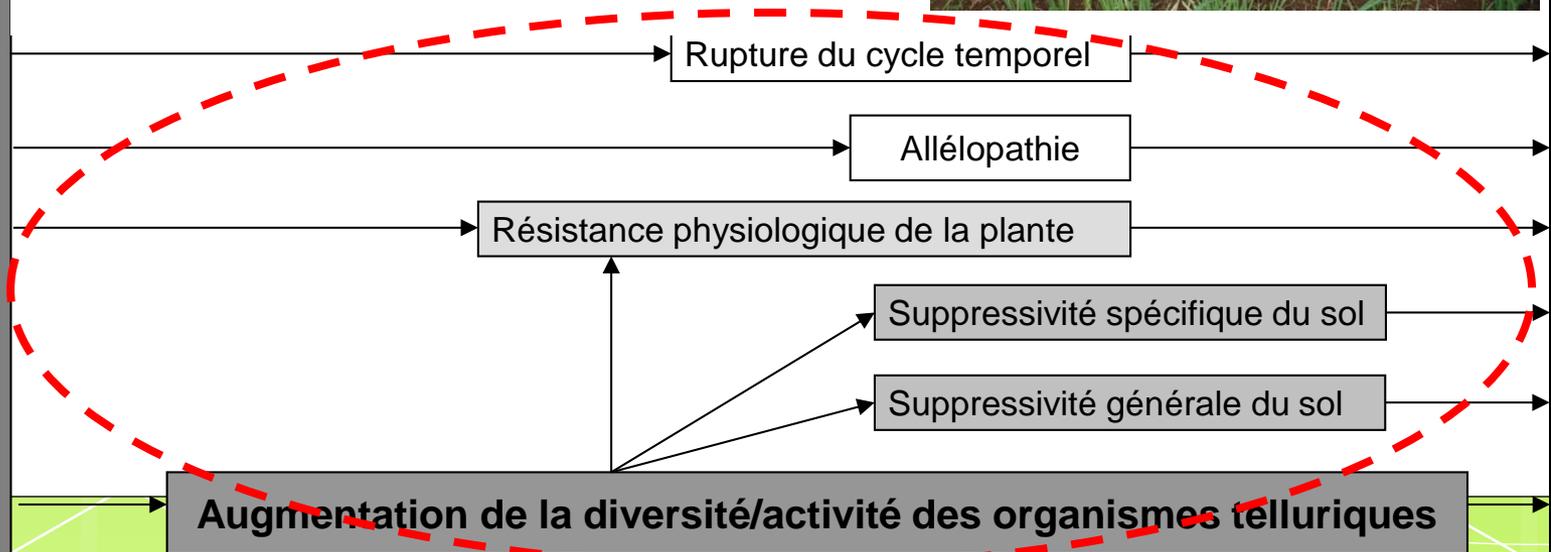
- Souche émergente de *Ralstonia solanacearum* d'une virulence extrême
- Absence de méthode de lutte chimique et de résistance génétique

Quels processus biologiques mobiliser avec des plantes de services pour contrôler un tel pathogène tellurique ?

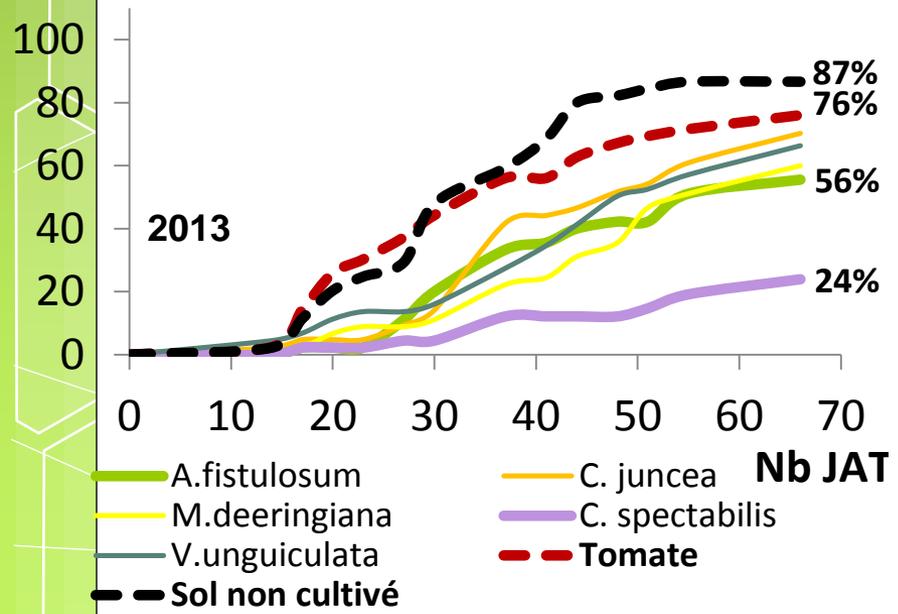
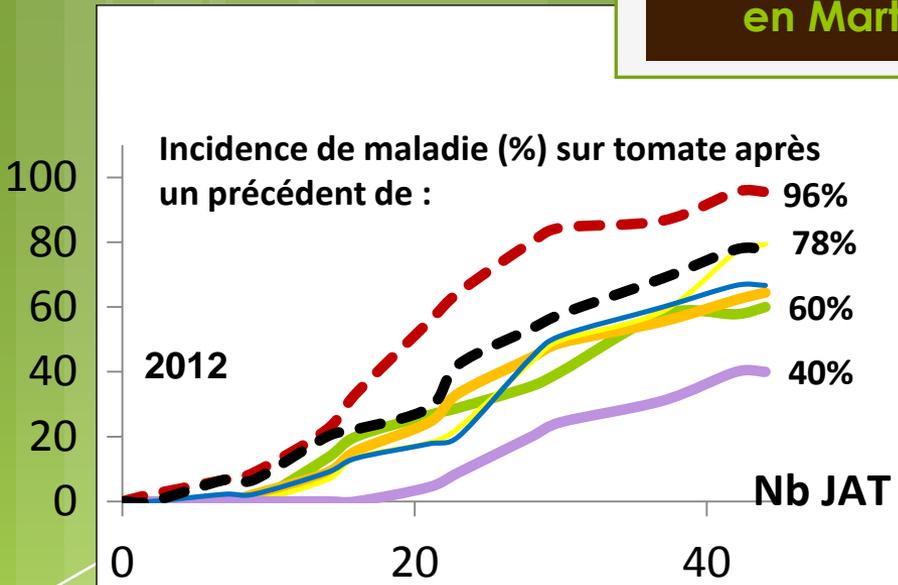


Diversification végétale

Impact réduit des ravageurs & maladies



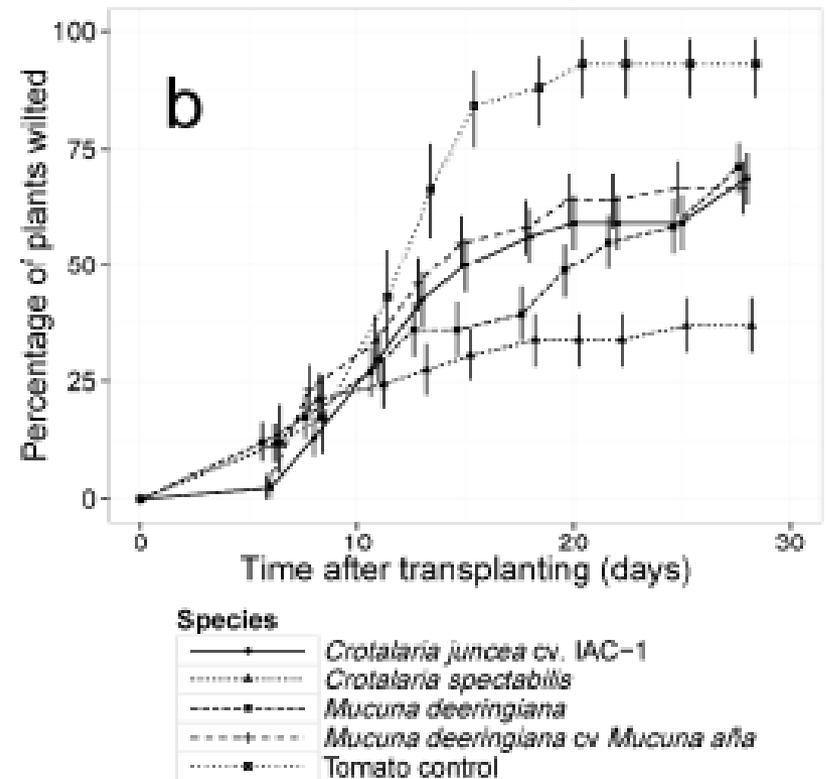
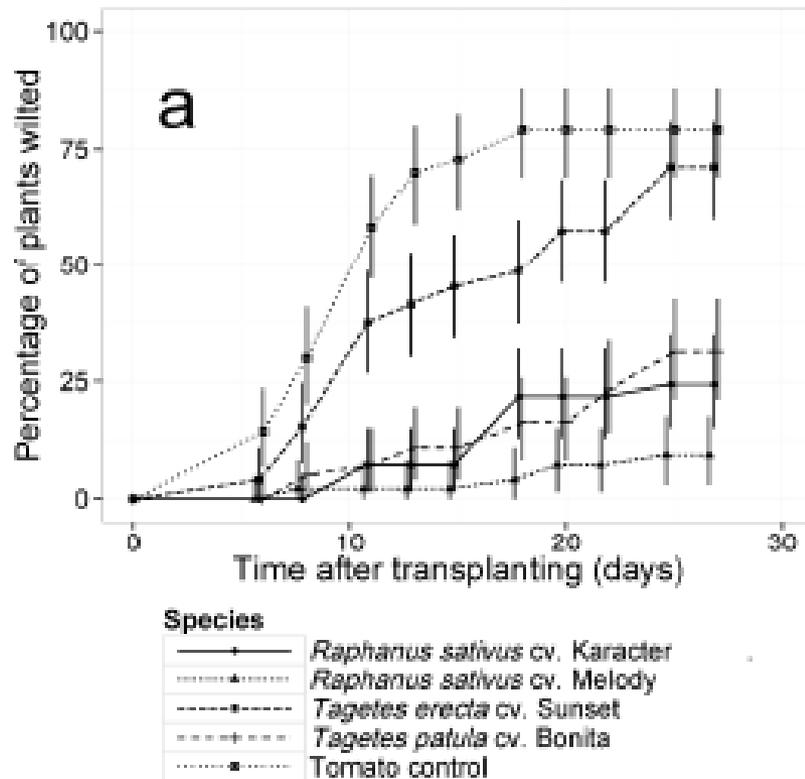
Gestion du flétrissement bactérien de la tomate en Martinique avec des plantes de service



Quelles plantes de service permettent de réduire le potentiel infectieux du sol ?

3 des plantes sélectionnées permettent une réduction significative de l'incidence de *R. solanacearum* sur tomate

Gestion du flétrissement bactérien de la tomate en Martinique avec des plantes de service



Incidence de la maladie sur tomate réduite de 86% après *R. sativus* cv. Melody et de 60% après *C. spectabilis*

Journal of
Phytopathology

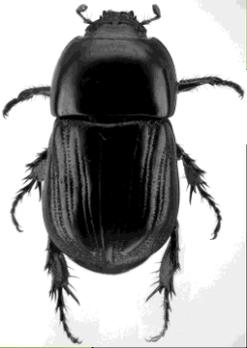
ORIGINAL ARTICLE

***Crotalaria spectabilis* and *Raphanus sativus* as Previous Crops Show Promise for the Control of Bacterial Wilt of Tomato Without Reducing Bacterial Populations**

Péninna Deberdt¹, Eric Gozé², Régine Coranson-Beaudu¹, Benjamin Perrin¹, Paula Fernandes¹, Philippe Lucas³ and Alain Ratnadass⁴

J Phytopathol

doi: 10.1111/jph.12333



Gestion des vers blancs sur riz pluvial en agriculture de conservation à Madagascar



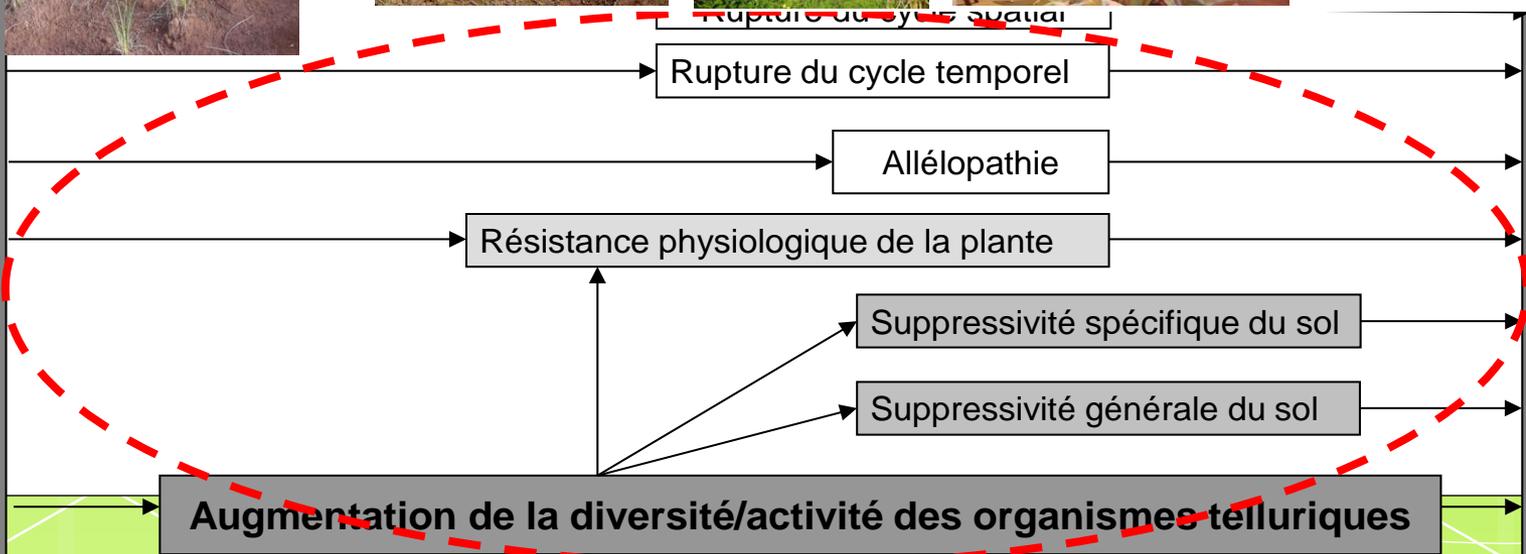
Contexte

- Vers blancs et scarabées noirs contraintes majeures au développement du riz pluvial à Madagascar
- Systèmes SCV accusés d'augmenter les attaques, mais certains ont montré leurs effets bénéfiques
- Traitement de semences à l'Imidaclopride assure une protection satisfaisante contre les dégâts au collet d'*Heteronychus* mais pas ceux aux racines des vers blancs
- Du fait de ses effets néfastes, des alternatives doivent être recherchées.

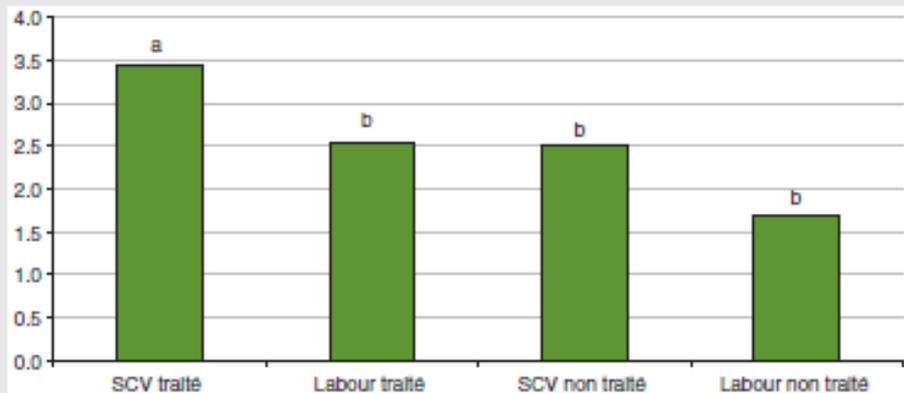


Diversification végétale

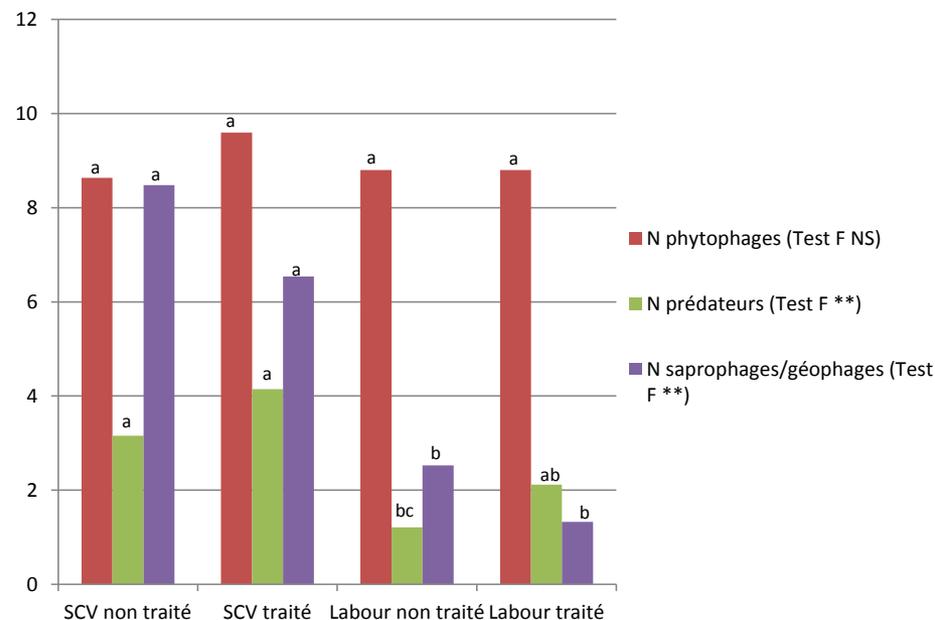
Impact réduit des ravageurs & maladies



Gestion des vers blancs sur riz pluvial en agriculture de conservation à Madagascar



Rendements en riz paddy (t/ha) selon le traitement de semences et la gestion du sol (Andranomanelatra et Ibity, 2003)



Effectifs moyens de la macrofaune du sol par mètre carré observés à l'échantillonnage de février 2003 à Andranomanelatra et Ibity.



Ratnadass A, Randriamanantsoa R, Rajaonera TE, Rabearisoa MY, Rafamatanantsoa É, Moussa N, Michellon R, 2013. Interaction entre le système de culture et le statut (ravageur ou auxiliaire) des vers blancs (Coleoptera : Scarabeoidea) sur le riz pluvial. Cah Agric 22 : 432-41.



Gestion de la pyriculariose du riz pluvial en agriculture de conservation à Madagascar



Plant Pathology (2014) 63, 373–381

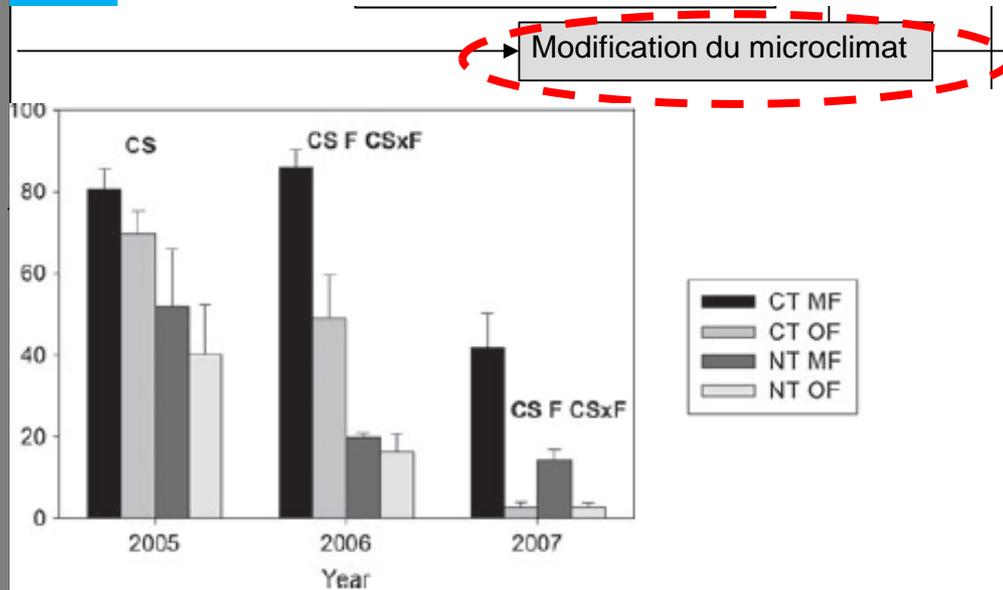
Doi: 10.1111/ppa.12099

Conservation agriculture cropping system to limit blast disease in upland rainfed rice

M. Sester^{a*}, H. Raveloson^b, D. Tharreau^c and J. Dusserre^a

Diversification végétale

Impact réduit des ravageurs & maladies



Résistance physiologique de la plante

Augmentation de la diversité/activité des organismes telluriques

Gestion « push-pull » de la noctuelle de la tomate en Martinique

Conservation/facilitation de l'action des ennemis naturels aériens

Fourniture de ressources alimentaires alternatives

Détournement attractif



Diversification végétale

Impact réduit des ravageurs & maladies

Contexte

- *Helicoverpa zea* = ravageur polyphage dommageable aux cultures, en particulier tomate
- Inconvénients de la lutte chimique et coût des méthodes alternatives
- Potentiel de l'utilisation de plantes pièges, en particulier le maïs

Quelle est l'attractivité du maïs vs la tomate pour la noctuelle ? Quelle variété de maïs utiliser comme plante piège ?

Infestation de la tomate par la noctuelle plus faible à proximité immédiate d'une bordure de maïs qu'à 70 m et plus de cette bordure

International Journal of Pest Management, 2014
<http://dx.doi.org/10.1080/09670874.2014.900708>



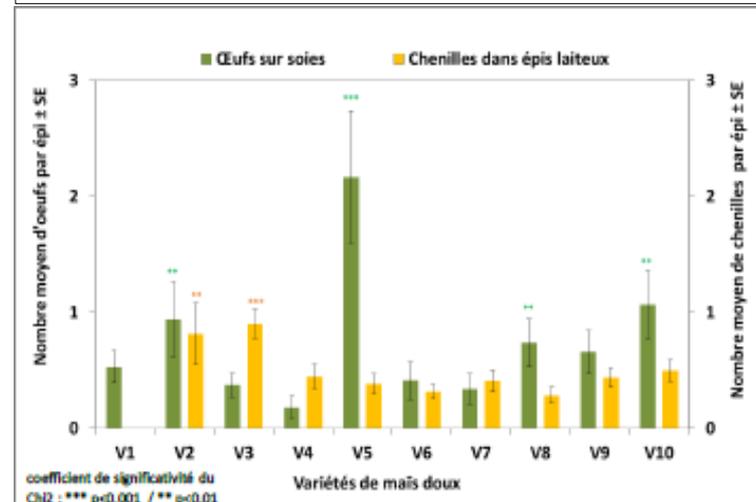
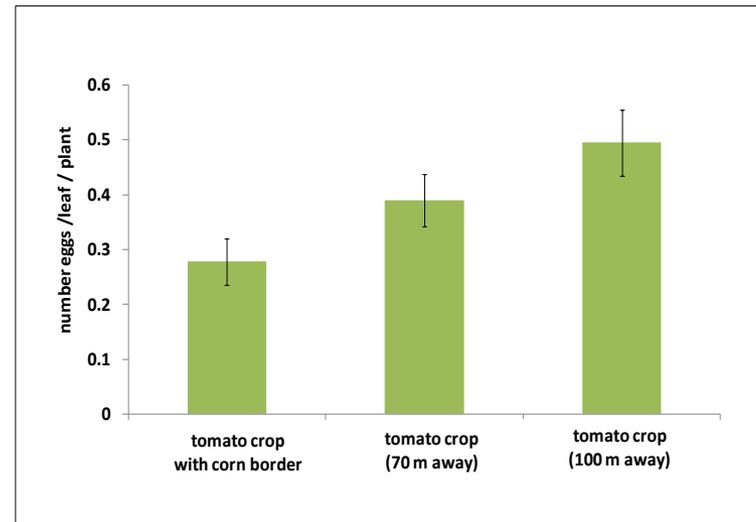
Corn as trap crop to control *Helicoverpa zea* in tomato fields: importance of phenological synchronization and choice of cultivar

B. Rhino^{a,c*}, I. Grechi^b, G. Marliac^{c,f}, M. Trebeau^{d,g}, C. Thibaut^{a,c} and A. Ratnadass^b

Variété Java = bonne plante-piège :

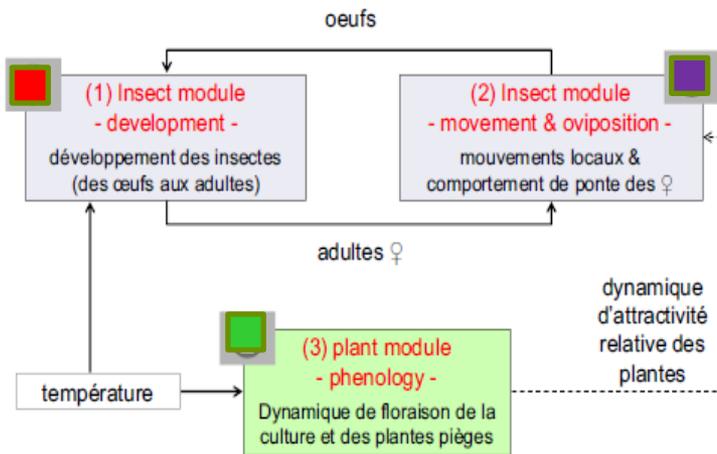
- pontes de noctuelle très importantes
- infestation des épis laitoux faible

Rhino et al. 2013. CBI 2013

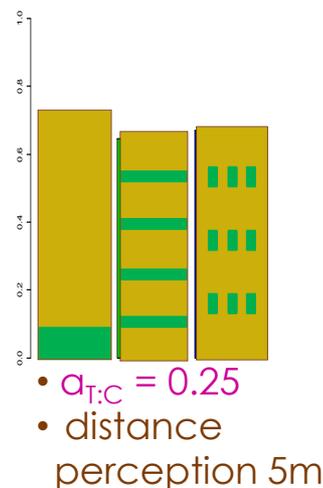
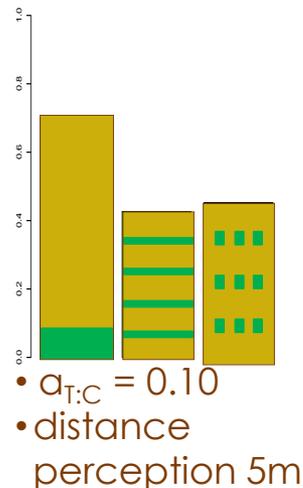
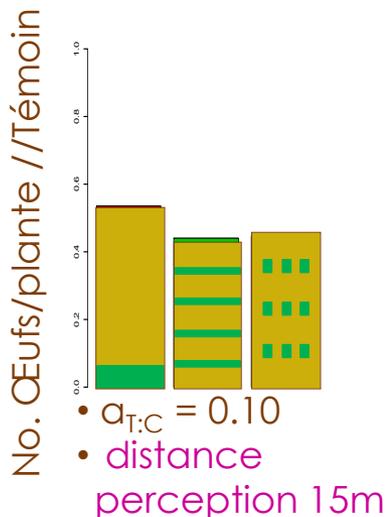


Comment optimiser l'implantation spatio-temporelle du maïs?

Modèle individu-centré spatialement explicite avec 3 modules interactifs décrivant :



- phénologie plante cultivée & plante piège & dynamique stades attractifs noctuelle ;
- développement noctuelle ;
- mouvements & comportement d'oviposition.

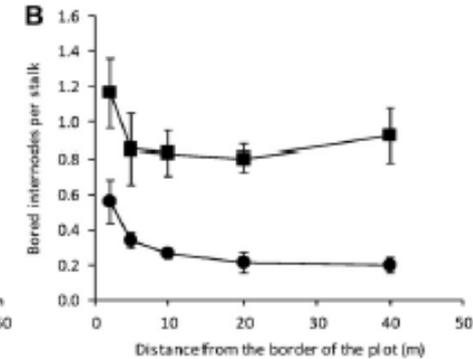
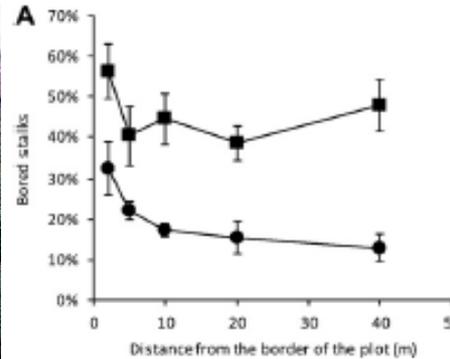


Par simulation, évaluation du niveau d'infestation des tomates en réponse à :

- modalités déploiement spatial plantes pièges dans parcelle ;
- caractéristiques des plantes ;
- traits de comportement insecte.

Gestion « push-pull » du foreur de la canne à sucre à La Réunion

Diversification végétale



Détournement attractif

Réduction des dégâts d'un facteur 2 à 9
Gain de rendement en canne de 22%
Réduction des attaques jusqu'à une distance de 40m de la bordure

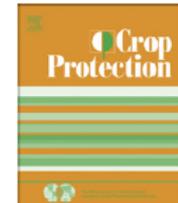
Crop Protection 42 (2012) 10–15



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Crop Protection

journal homepage: www.elsevier.com/locate/cropro



The use of *Erianthus arundinaceus* as a trap crop for the stem borer *Chilo sacchariphagus* reduces yield losses in sugarcane: Preliminary results

Samuel Nibouche*, Richard Tibère, Laurent Costet

Cirad, UMR PVBMT, 7 chemin de l'IRAT, F-97410 Saint Pierre, la Réunion, France

Impact réduit des ravageurs & maladies

Gestion des mouches des fruits en vergers fruitiers au Bénin par lutte biologique par conservation

Conservation/facilitation de l'action des ennemis naturels aériens

Fourniture de ressources alimentaires alternatives

Fourniture d'abri/refuge

Détournement répulsif

Physiological Entomology (2009), DOI: 10.1111/j.1365-3032.2009.00685.x

International Journal of Pest Management
Vol. 55, No. 4, October–December 2009, 285–292

Taylor & Francis
Taylor & Francis Group

Ant cues affect the oviposition behaviour of fruit flies (Diptera: Tephritidae) in Africa

PAUL VAN MELE¹, JEAN-FRANÇOIS VAYSSIÈRES^{2,3},
APPOLINAIRE ADANDONON³ and ANTONIO SINZOGAN³
¹Africa Rice Center (WARDA), Cotonou, Benin, ²CIRAD, UR HortSys, Montpellier, France and ³International Institute of Tropical Agriculture (IITA), Cotonou, Benin

Density of pheromone sources of the weaver ant *Oecophylla longinoda* affects oviposition behaviour and damage by mango fruit flies (Diptera: Tephritidae)

Appolinaire Adandonon^a, Jean-François Vayssières^{a,b,*}, Antonio Sinzogan^a and Paul Van Mele^c



Available online at <http://ajol.info/index.php/ijbcs>

Int. J. Biol. Chem. Sci. 7(2): 447-456, April 2013

ISSN 1991-8631

International Journal
of Biological and
Chemical Sciences

Original Paper

<http://indexmedicus.afro.who.int>

Ovipositional behaviour of two mango fruit fly species (Diptera Tephritidae) in relation to *Oecophylla* cues (Hymenoptera Formicidae) as compared to natural conditions without ant cues

Jean-François VAYSSIÈRES^{1*}, Antonio SINZOGAN²,
Appolinaire ADANDONON³, Paul VAN MELE⁴ and Sam KORIE⁵

Au-delà de la prédation qu'exercent les fourmis sur les mouches, leur passage sur les mangues a un effet inhibiteur sur l'oviposition ultérieure par les mouches des fruits.



Diversification végétale

Impact réduit des ravageurs & maladies

