



Carrefours de l'innovation
agronomique

ÉCOPHYTO
RECHERCHE & INNOVATION

« Leviers territoriaux pour réduire l'utilisation et les risques
liés aux produits phytopharmaceutiques »
Restitution finale

BanaMosaïc

Gestion territoriale collective des
bioagresseurs des bananiers en Martinique

Philippe Tixier, CIRAD

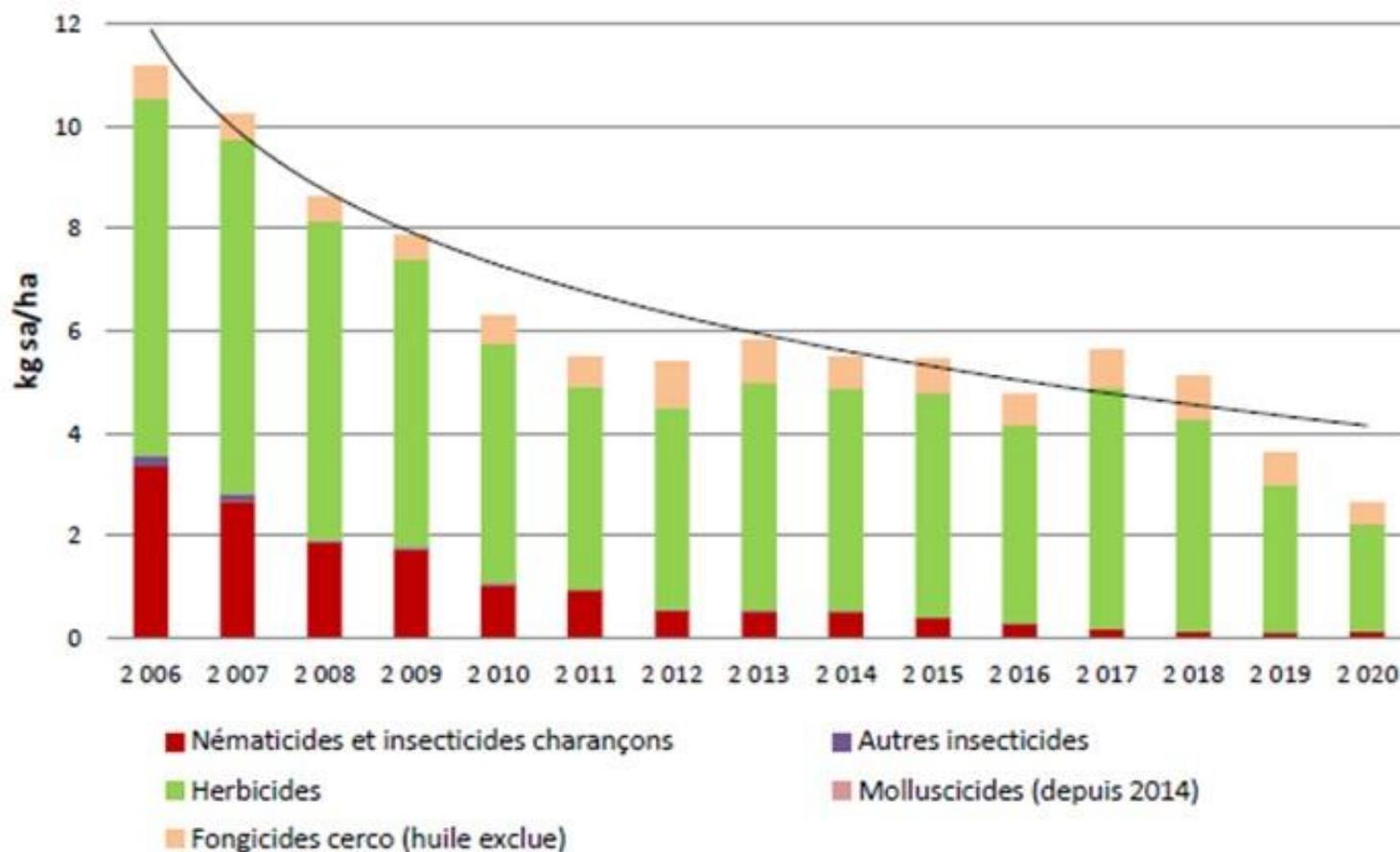
La banane: une grande culture... tropicale



- Petits / moyens producteurs
- Importance économique
- 15 tonnes de fongicides /an
- 6 tonnes de produits insecticides

Une réduction des l'usage des pesticides à poursuivre

~ 3 kg matière actives /ha /an



Des bioagresseurs aux traits de vie contrastés

Pseudocercospora fijiensis
Cercosporiose noire



Conidie

- . asexuée
- . disp. courte

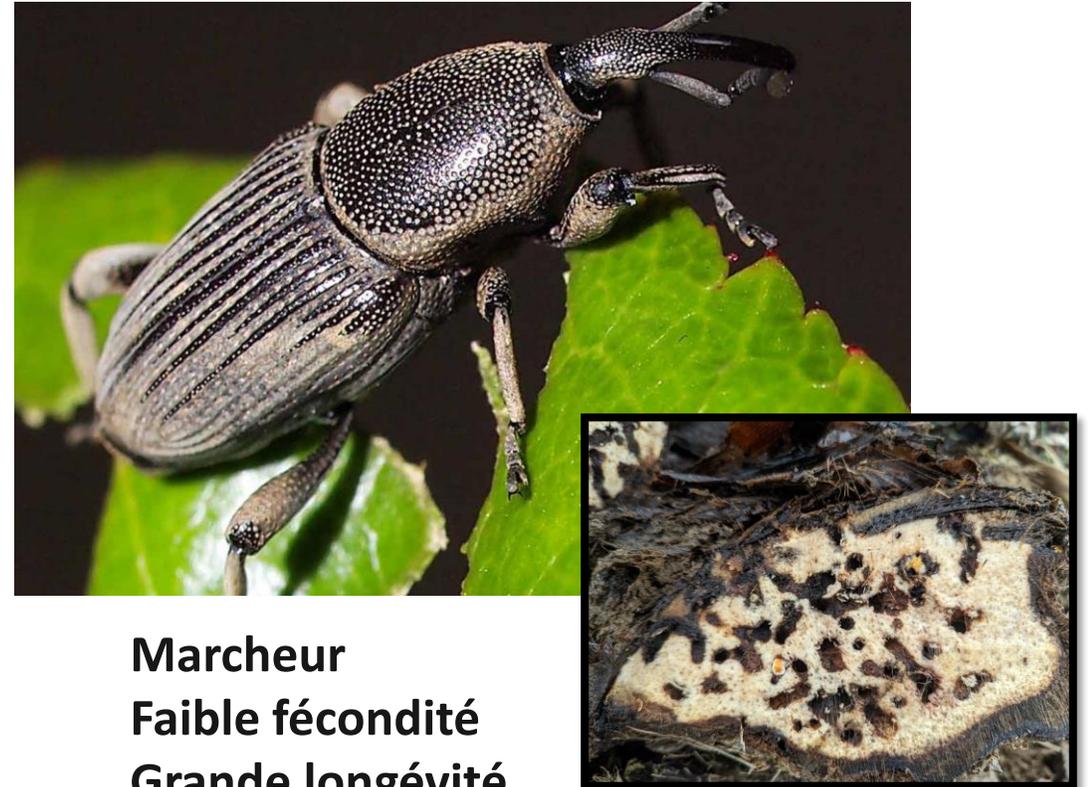


Ascospores

- . sexuée
- . disp. longue



Cosmopolites sordidus
Charançon du bananier



Marcheur

- Faible fécondité
- Grande longévité



Des leviers méconnus pour les contrôler

Pas de connaissance sur le rôle des éléments du paysage

- Interfaces entre parcelles (haies)
- Organisation des cultures dans le paysage
- Gestion des sources d'inoculum et des moyens de lutte

Très peu de gestion concertée/collective



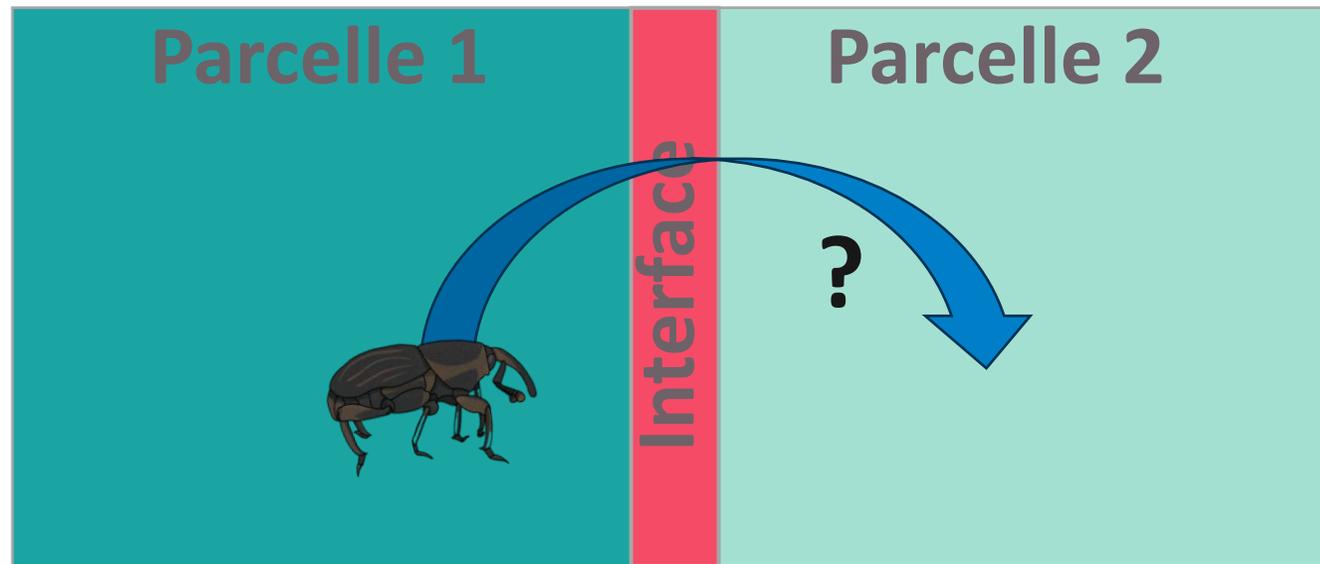
La stratégie de BANAMOSAÏC

- Analyser des bases de données existantes
- Quantifier les effets des leviers
- Modéliser pour agencer
- Approche participative pour concevoir des stratégies territoriales

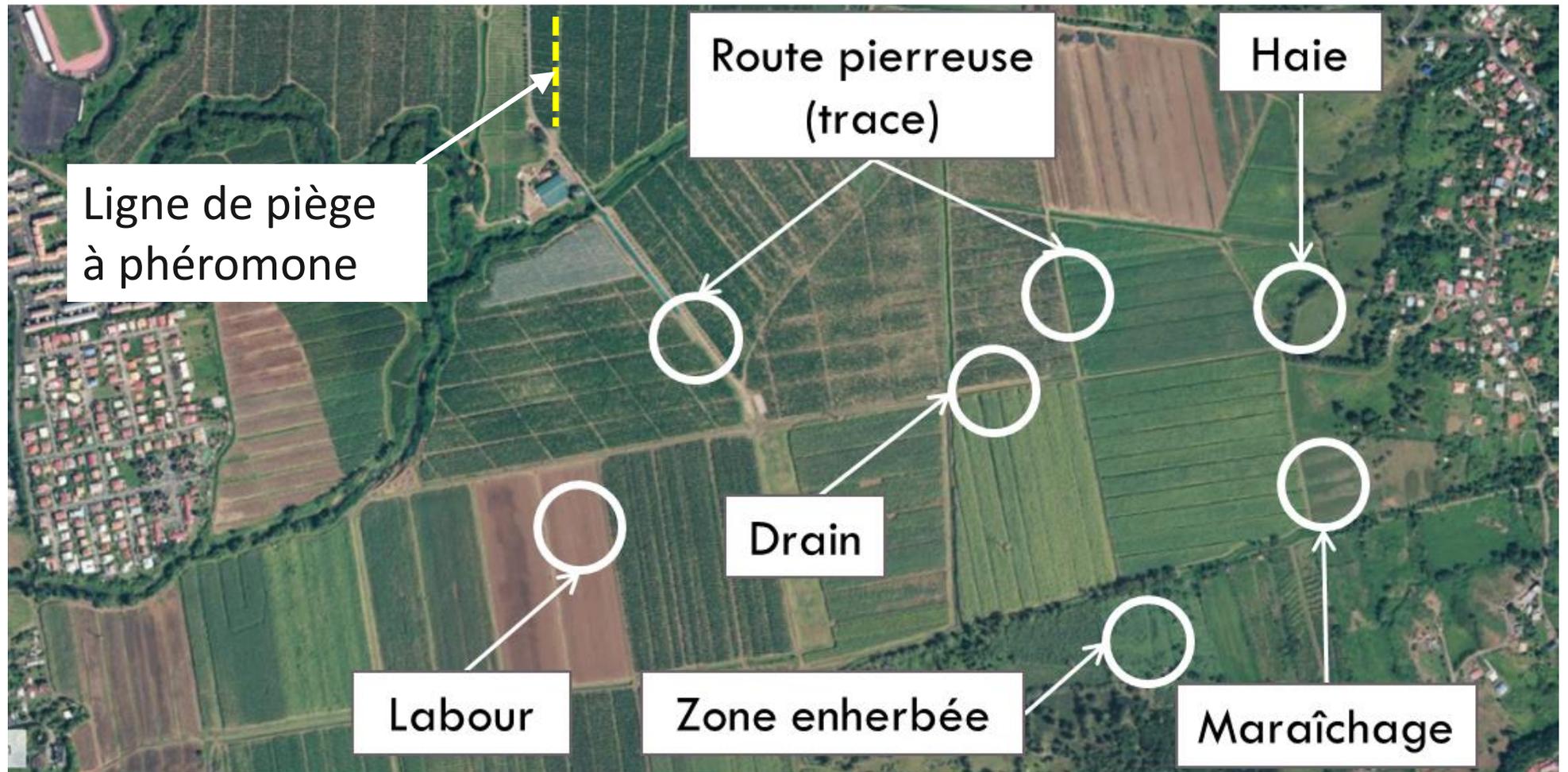
'Stop me if you can'

Comment les interfaces entre parcelles peuvent limiter

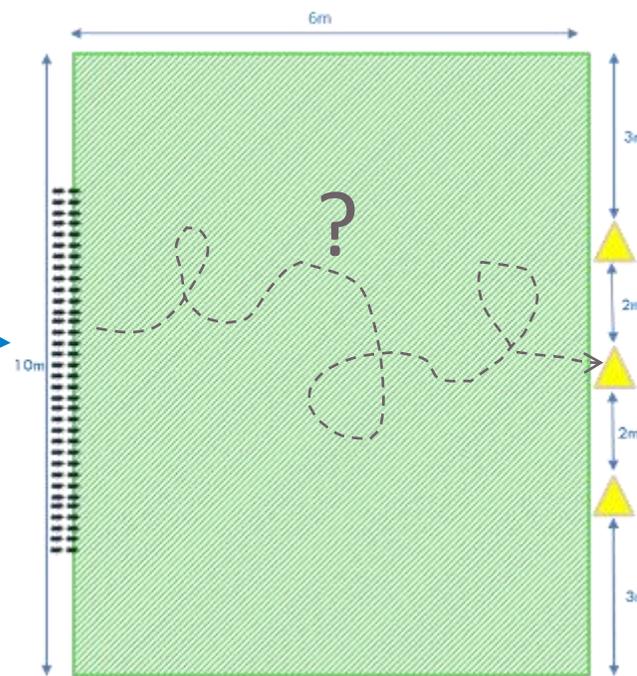
- La dispersion du charançon ?
- Son épidémiologie à l'échelle du territoire ?



'Stop me if you can'

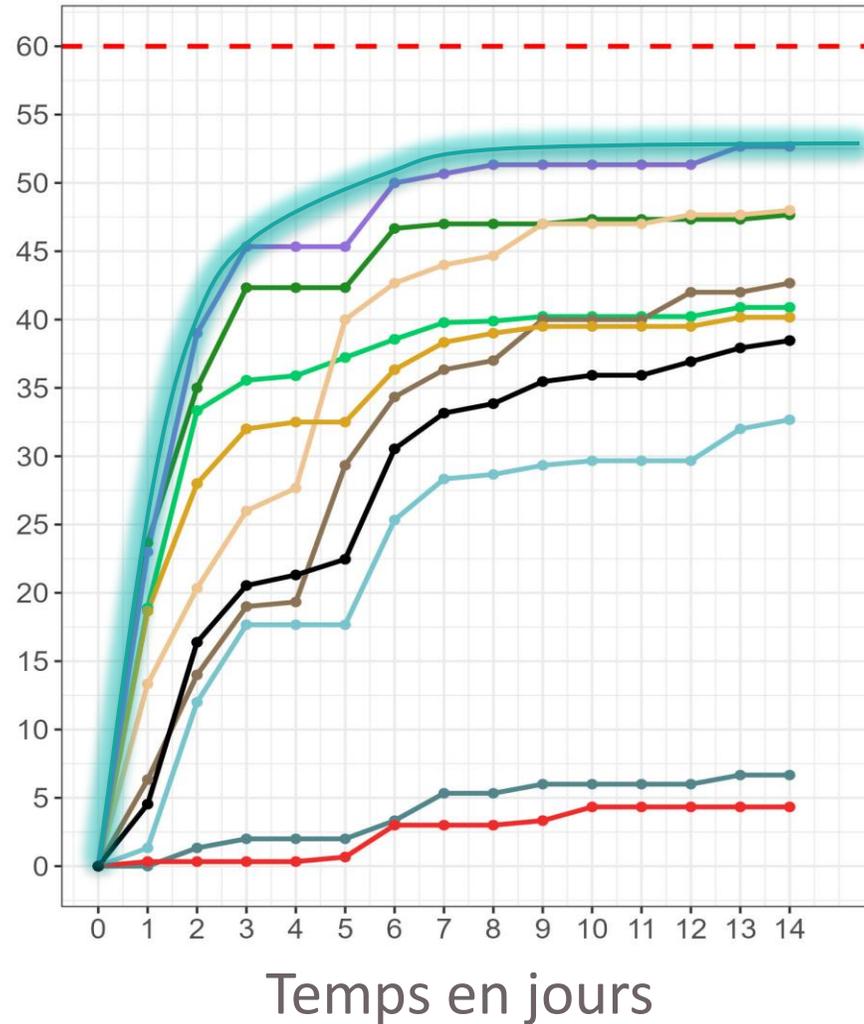


'Stop me if you can'



'Stop me if you can'

Nombre cumulé
de charançons
capturés



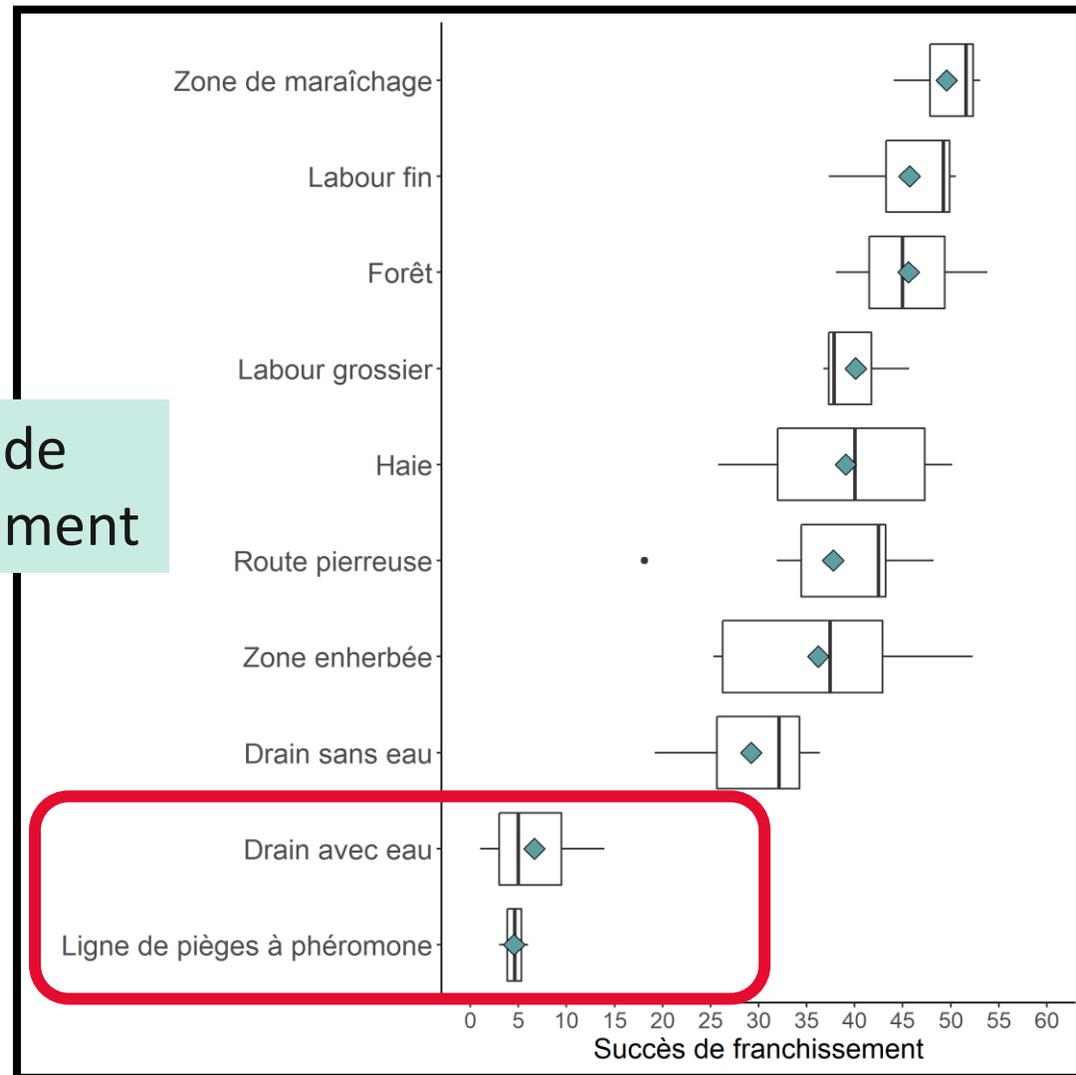
Succès de franchissement

Interfaces

- Drain avec eau
- Drain sans eau
- Forêt
- Haie
- Labour fin
- Labour grossier
- Ligne de pièges à phéromone
- Trace
- Zone de maraîchage
- Zone enherbée

'Stop me if you can'

Succès de franchissement



'Stop me if you can'

- Choix des interfaces les moins perméables pour isoler les zones les plus infectées
- Mise en évidence de l'effet de la ligne de piège comme nouveau levier inter-parcelle



Research Article

Received: 28 June 2023

Revised: 4 August 2023

Accepted article published: 10 August 2023

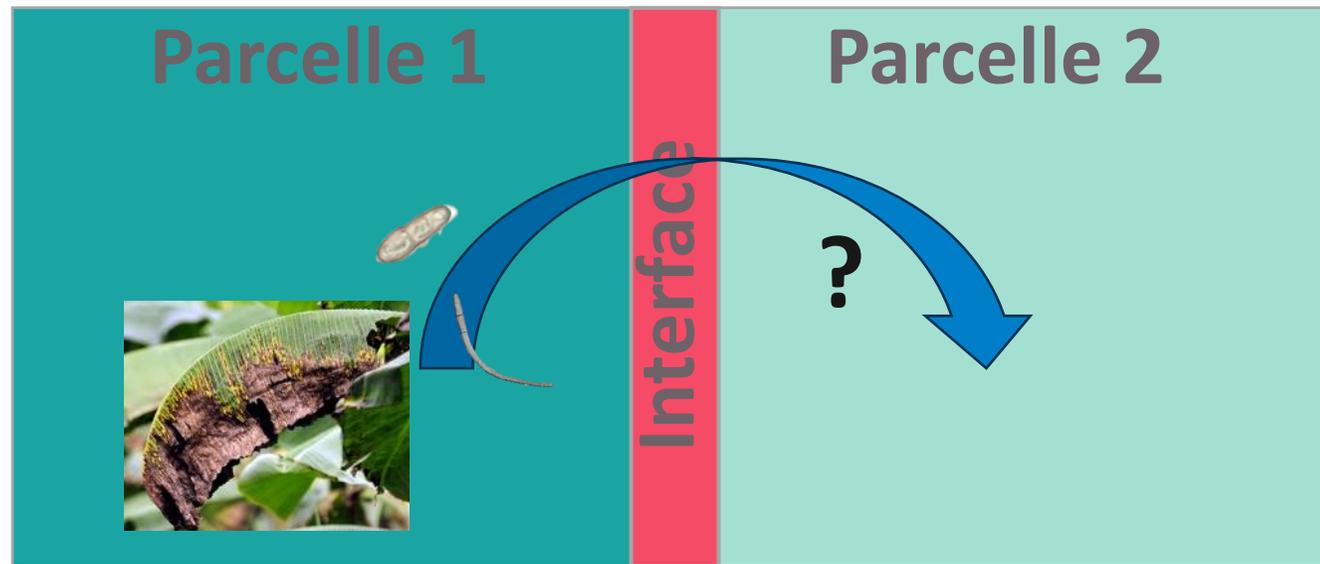
Published online in Wiley Online Library:

(wileyonlinelibrary.com) DOI 10.1002/ps.7710

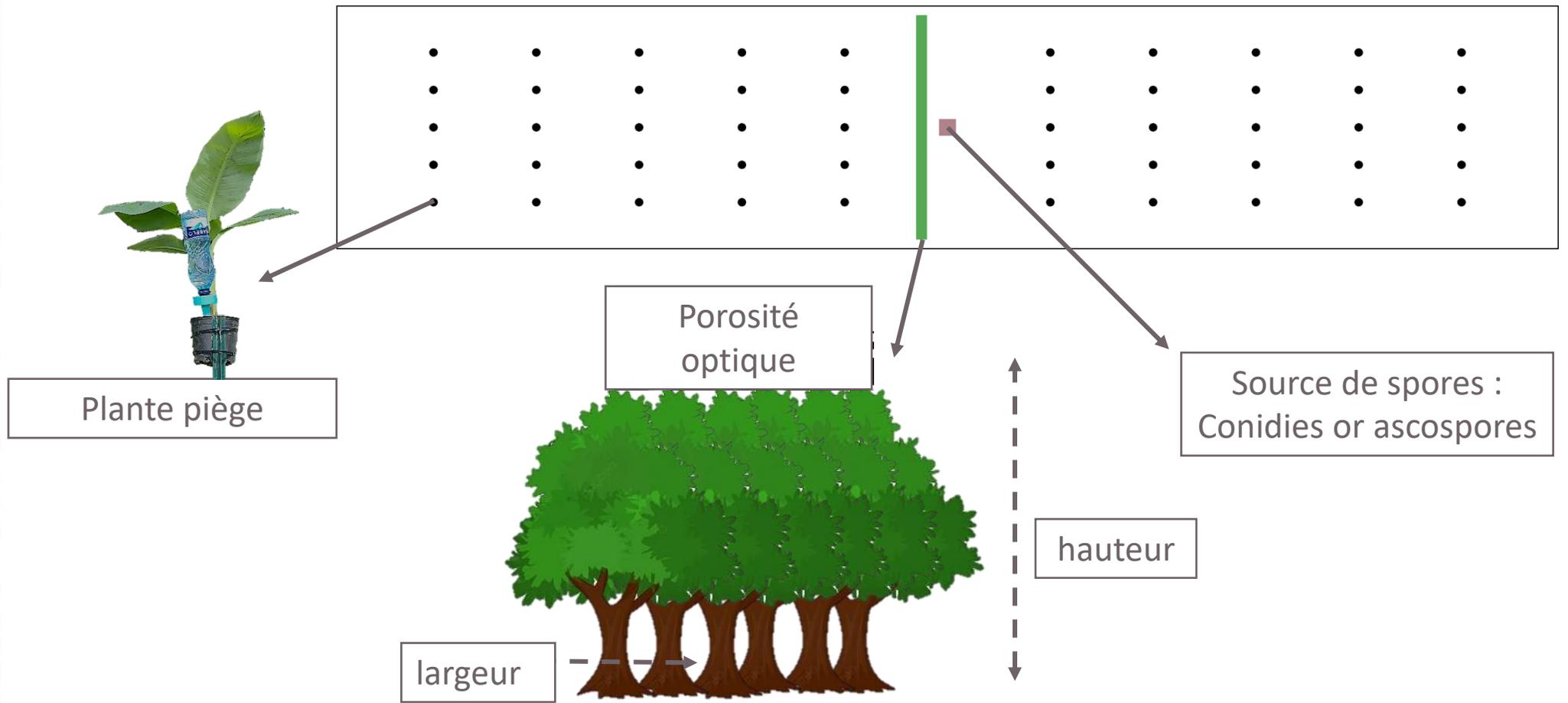
Stop me if you can: quantification of the effect of interfaces between plots on the dispersal of *Cosmopolites sordidus*

Alexis Delaplace,^{a,b,c} Mathieu Coulis,^{a,b} Laure Chapillon,^{a,b} Gwenaëlle Cottin^c and Philippe Tixier^{b,d,e*}

Des haies pour réduire la dispersion des spores ?



Des haies pour réduire la dispersion des spores ?



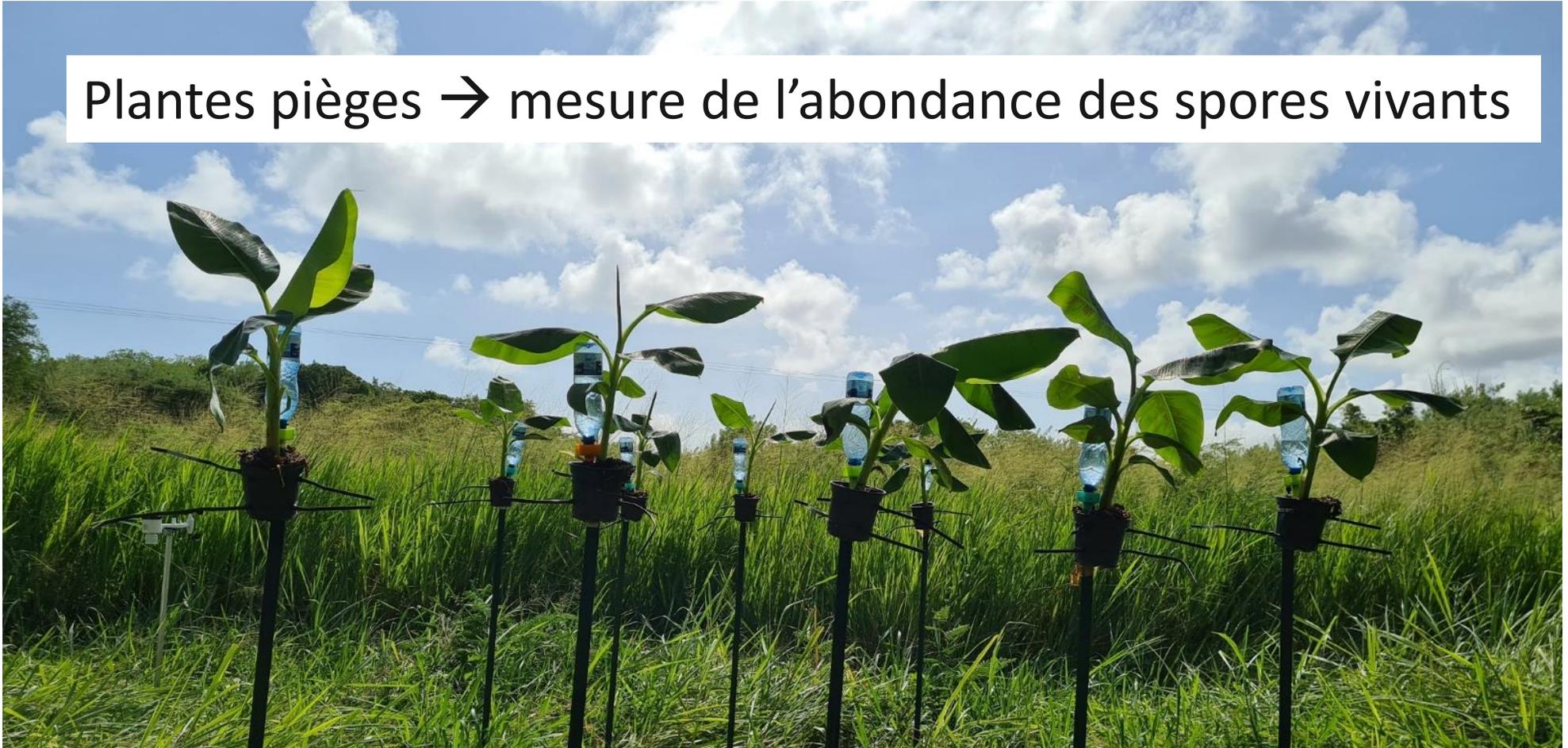
Des haies pour réduire la dispersion des spores ?



Des haies avec des propriétés d'interception contrastées

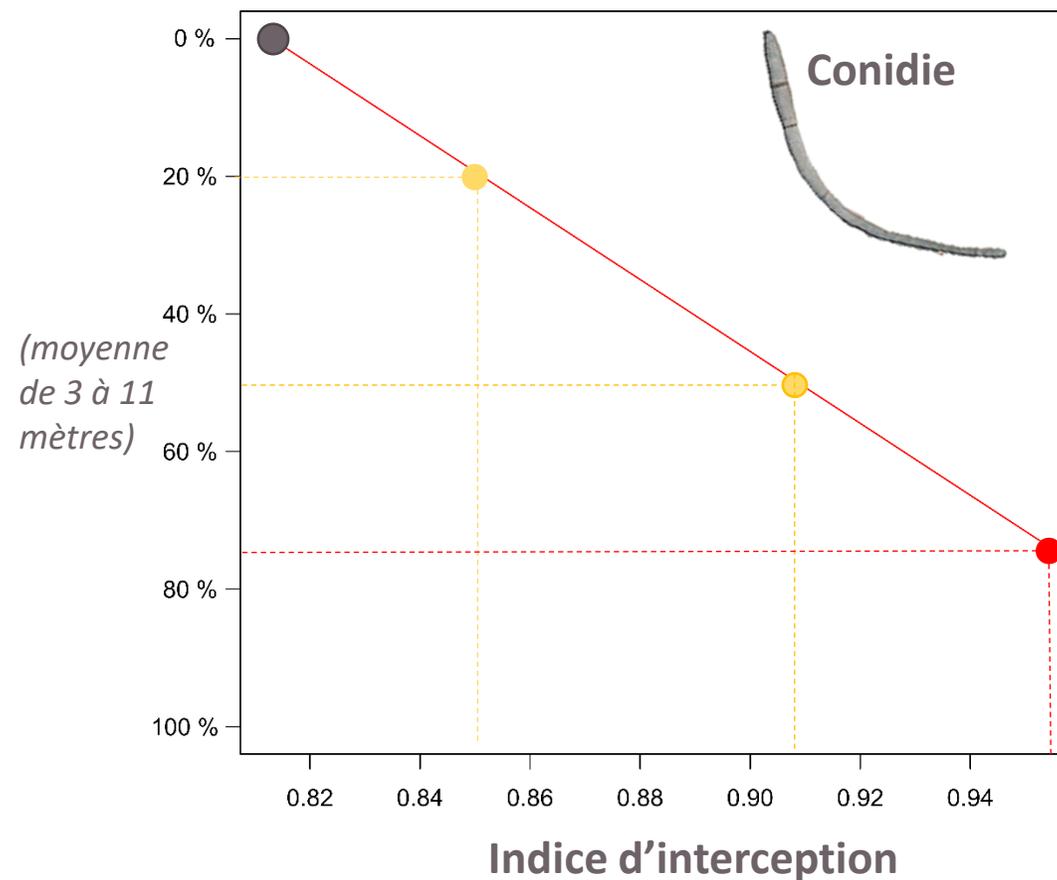
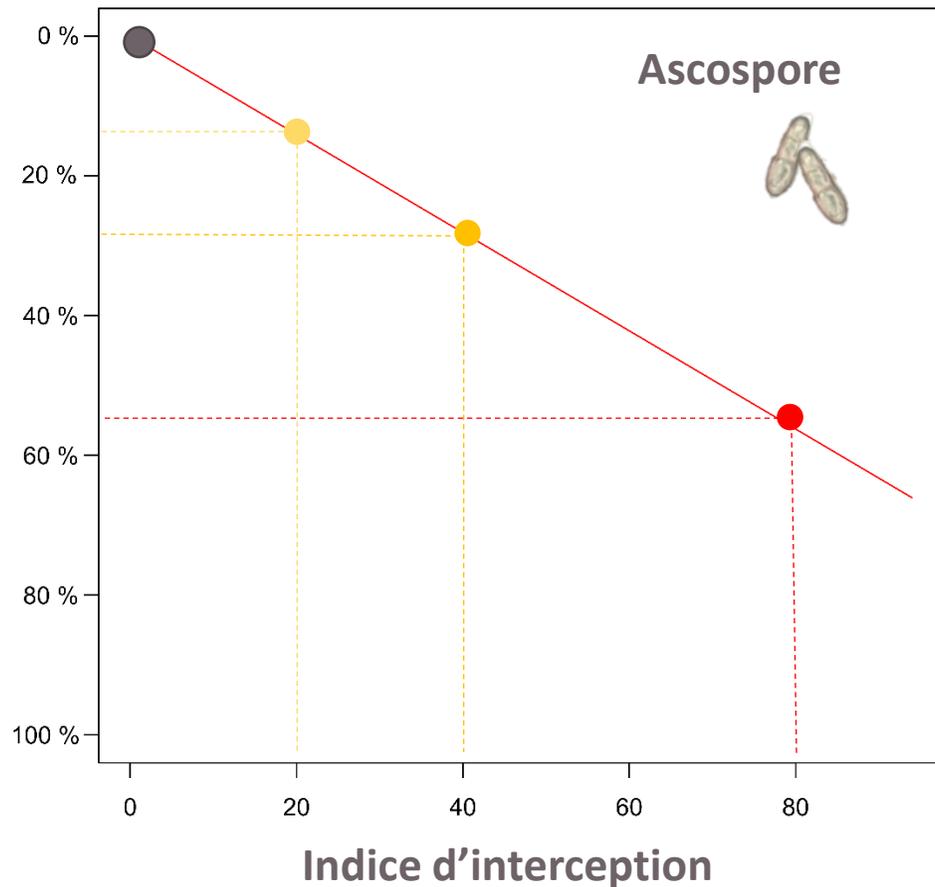
Des haies pour réduire la dispersion des spores ?

Plantes pièges → mesure de l'abondance des spores vivants



Des haies pour réduire la dispersion des spores ?

Niveau de régulation de la maladie (%)
(moyenne de 10 à 50 mètres)



Des haies pour réduire la dispersion des spores ?

- Preuve de l'efficacité de ce levier (rare)
- Repenser les haies comme un levier de gestion au sein du paysage



Research Article

Received: 12 April 2023

Revised: 18 July 2023

Accepted article published: 9 November 2023

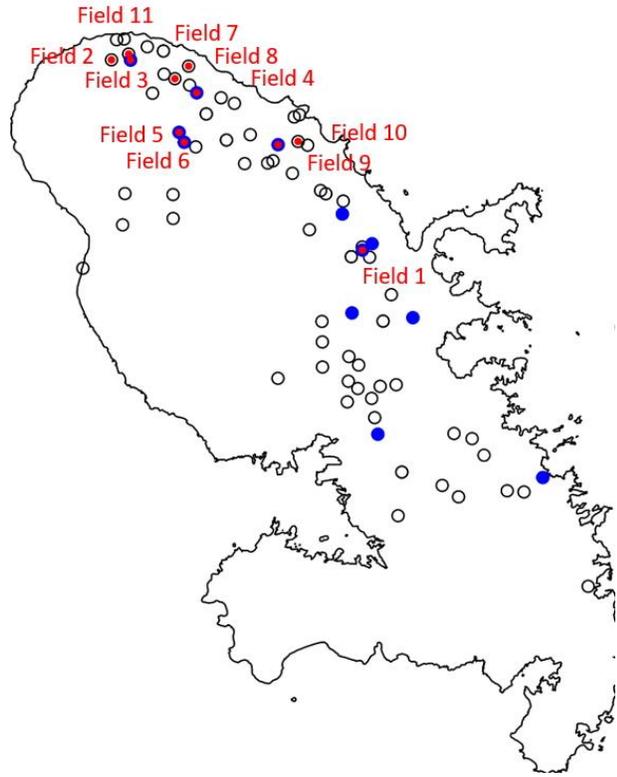
Published online in Wiley Online Library:

(wileyonlinelibrary.com) DOI 10.1002/ps.7876

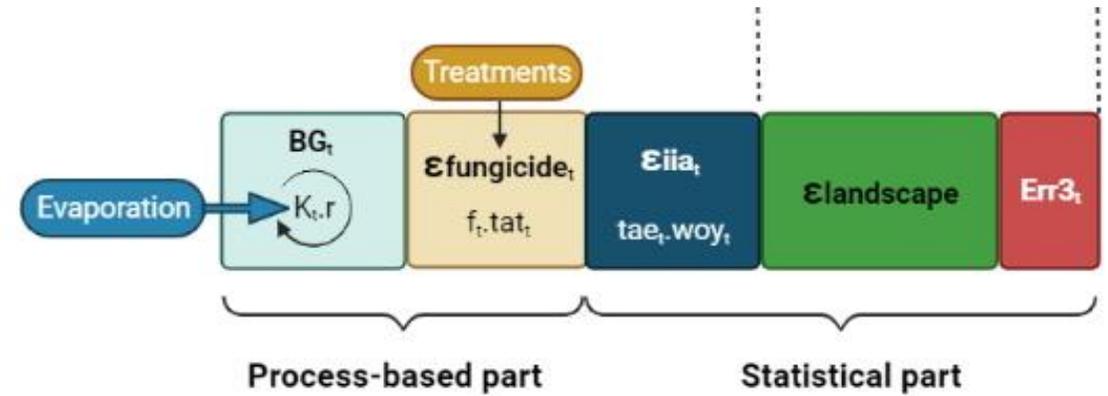
How do hedgerow characteristics alter the dispersal of *Pseudocercospora fijiensis* propagules?

Lucile Delatouche,^{a,b,c,d,e*} Philippe Tixier,^{b,c,f} Jérôme Sainte-Rose,^a Marie-Odette Daribo^a and Luc de Lapeyre de Bellaire^{b,c}

Portrait d'un paysage suppressif



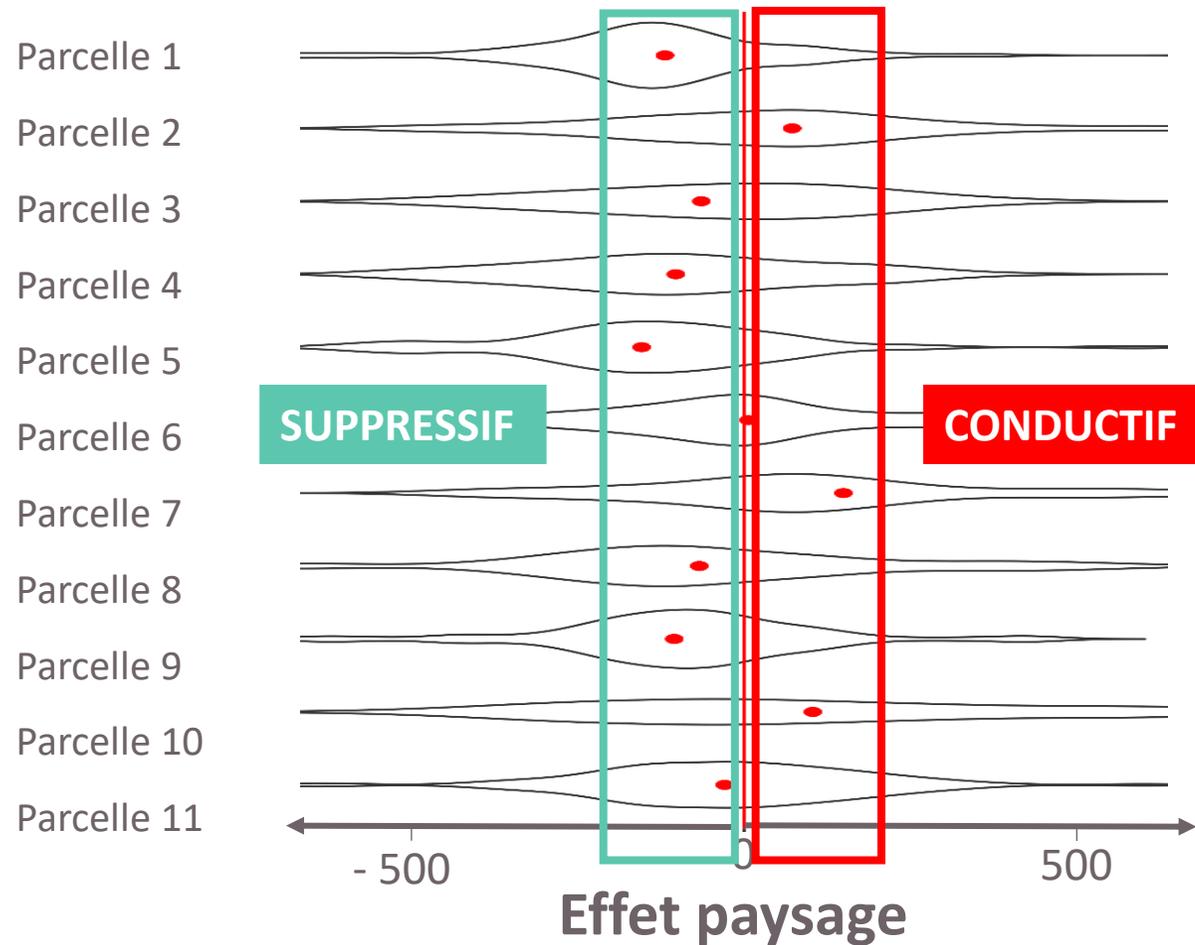
Base de données de surveillance des maladies



Modèle pour séparer les effets

- Climat
- Pesticides
- Saison
- Paysage

Portrait d'un paysage suppressif



Portrait d'un paysage suppressif



1000 mètres

800 mètres

500 mètres

200 mètres

SUPPRESSIF

CONDUCTIF



**% bananiers
SANS gestion de
la cercosporiose**



**% bananiers
AVEC gestion de
la cercosporiose**



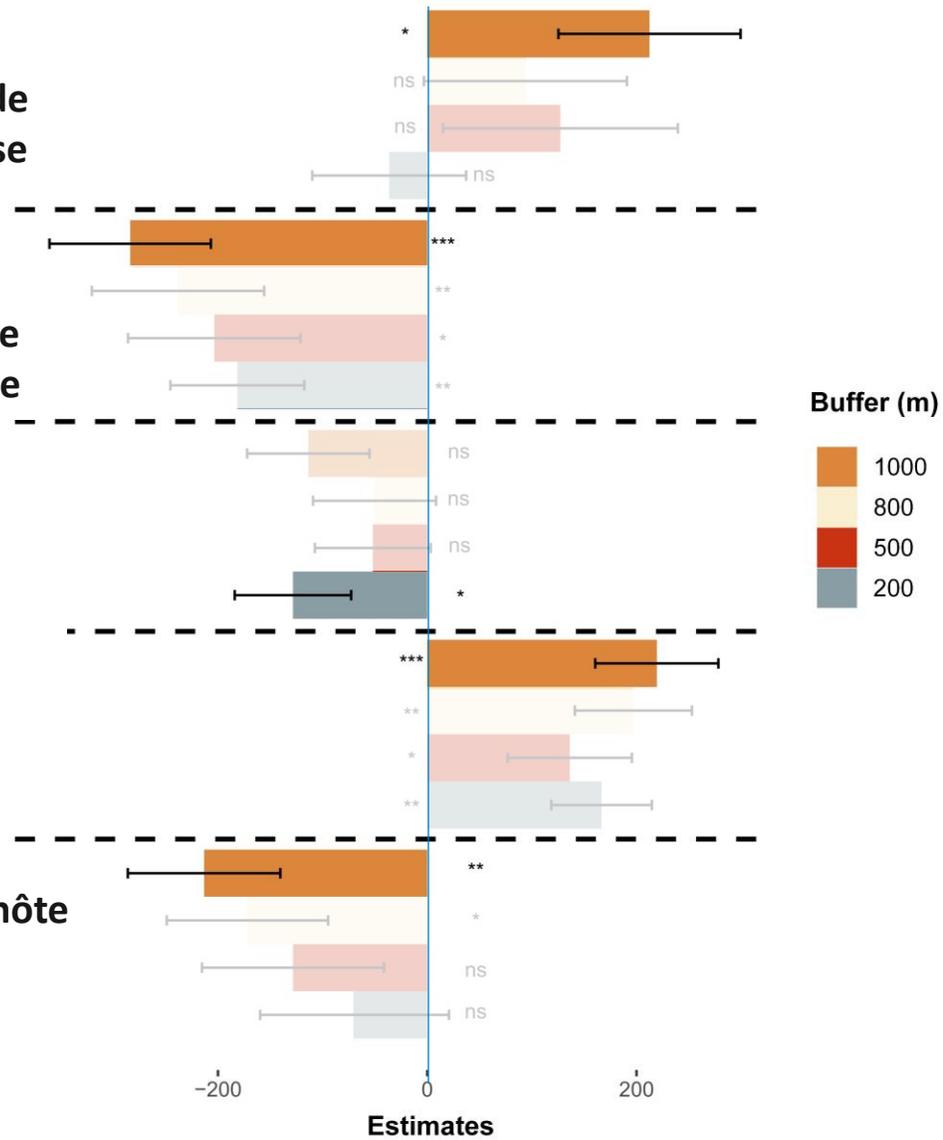
% haies



% forêt



% culture non-hôte





Portrait d'un paysage suppressif

- Première étude d'écologie du paysage sur cercosporiose
- Comprendre les distances d'effet des différentes caractéristiques paysagères
- Des conseils pratiques sur la composition d'un paysage suppressif
 - Alternance avec des cultures non-hôtes
 - Plus de haies
 - Suppressions des foyers

An International Journal of The American Phytopathological Society

Phytopathology[™]

Phytopathology® • 2023 • 113:31-43 • <https://doi.org/10.1094/PHYTO-04-22-0132-R>

Ecology and Epidemiology

Disentangling the Factors Affecting the Dynamic of *Pseudocercospora fijiensis*: Quantification of Weather, Fungicide, and Landscape Effects

Lucile Delatouche,^{1,2,3} Luc de Lapeyre de Bellaire,^{2,3} and Philippe Tixier^{2,3,1}

¹ CIRAD, UPR GECO, F-97285 Le Lamentin, Martinique, France

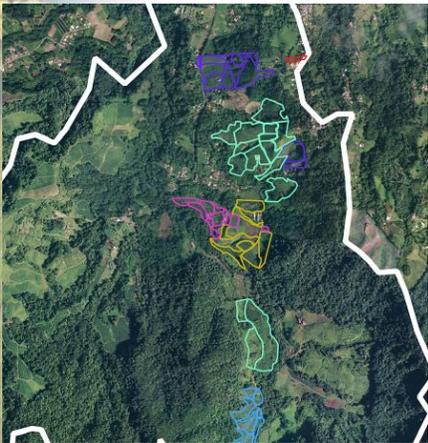
² CIRAD, UPR GECO, F-34398 Montpellier, France

³ GECO, University of Montpellier, CIRAD, Montpellier, France

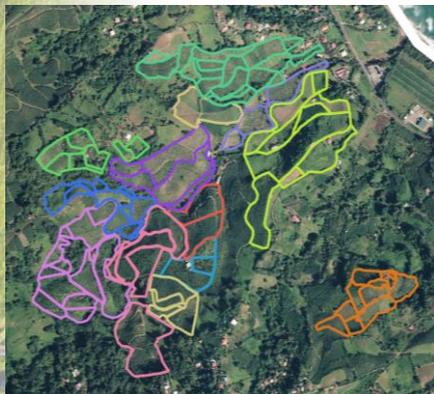
Accepted for publication 25 July 2022.

Modélisation et approche participative pour actionner les leviers

2 zones d'étude

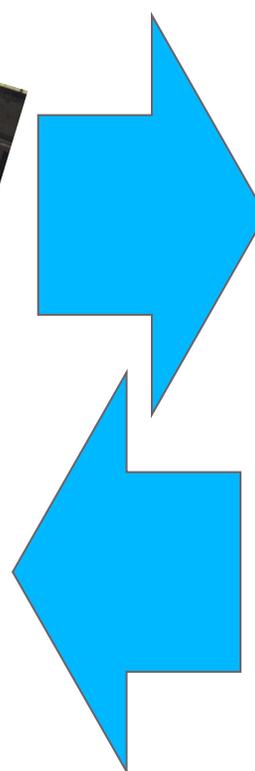


Dupros



Ransay

Ateliers



Modèle



Modélisation et approche participative pour actionner les leviers

- Former les agriculteurs sur l'efficacité des leviers territoriaux
- Recueillir les opportunités et limites à la mise en œuvre de stratégies concertées (e.g. besoin de matériel...)
- Initier des dynamiques dans les bassins pilotes

Applicabilité pour réduire les pesticides



Pour le charançon

- Meilleure connaissance de l'efficacité des pièges à phéromones, contexte d'utilisation, stratégie à l'échelle du paysage
- Utilisation des lignes de pièges (nouvelle recommandation à diffuser/soutenir)
- Assainissement des jachères → phase critique

Crop Protection 176 (2024) 106501



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Crop Protection

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



Effect of climatic variables and pheromone trapping strategy on the capture of *Cosmopolites sordidus* in banana fallows

Alexis Delaplace^{a,c,e,*}, Mathieu Coulis^{a,c}, Gwenaëlle Cottin^e, Philippe Tixier^{b,c,d}

^a CIRAD, UPR GECCO, F-97285, Le Lamentin, Martinique, France

^b CIRAD, UPR GECCO, F-34398, Montpellier, France

^c GECCO, Univ Montpellier, CIRAD, Montpellier, France

^d UPR GECCO, CIRAD, Vientiane, Lao People's Democratic Republic

^e Presta SCIC SARL, Pointe des carrières, BP 1089, F-97209, Fort-de-France Cedex, Martinique, FWI, France

Applicabilité pour réduire les pesticides

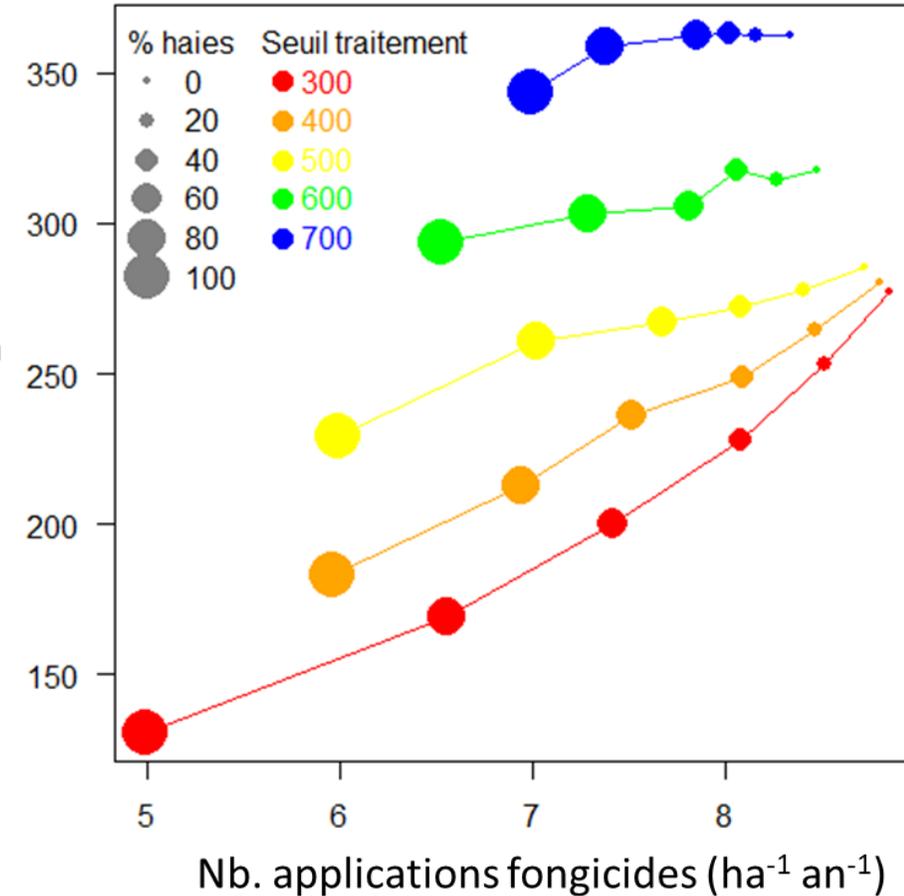
Pour la cercosporiose

- Utilisation des haies
- Contrôle les foyers (communication grand public?)
- Compréhension des facteurs climatiques expliquant l'inoculum sur le territoire
→ amélioration des outils de gestion/prévision
- Modélisation → compréhension des interactions entre les pratiques/leviers en termes de réduction des applications de fongicides



Niveau de maladie

EE moyen





Perspectives pour la recherche

- Etudier les compromis entre services et dis-services des haies → choix des espèces
- Etudes plus sociologiques pour comprendre les déterminants de la gestion des bioagresseurs en dehors des zones de production
- Poursuivre la modélisation territoriale



Implications pour les politiques publiques

- Comment s'assurer du bon assainissement des jachères ?
- Comment favoriser les haies ?
(aide? matériel? ...)
- Comment aider à la coordination par bassin ?
(favoriser des instances de discussion ?...)

Les partenaires du projet



Mathieu Coulis
Marie-Odette Daribo
Luc de Lapeyre de Bellaire
Lucile Delatouche
Simon Gibert
Brigitte Pogam
Jérôme Sainte-Rose
Philippe Tixier



Gwenaëlle Cottin
Alexis Delaplace
Sophia Dolmen



Esteban Gatard
Marcus Héry
Loïc Montsoreau
Loïc Normand



Jean Bafoin
Emmanuel Husson
Sébastien Tafournel
Karine Vincent

SICA CERCOBAN

Remerciements

Les agriculteurs



Lucile Delatouche



Alexis Delaplace



GOUVERNEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*

ÉCOPHYTO

RECHERCHE & INNOVATION



OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ

<https://www.banamosaic.fr/>