



**HAL**  
open science

## Diffusion des innovations prophylaxiques dans les systèmes “ Bananiers plantains ” aux Antilles : l’innovation agronomique face à la diversité des agriculteurs

Marie Bezard, Nadine Andrieu, Harry Ozier-Lafontaine

### ► To cite this version:

Marie Bezard, Nadine Andrieu, Harry Ozier-Lafontaine. Diffusion des innovations prophylaxiques dans les systèmes “ Bananiers plantains ” aux Antilles : l’innovation agronomique face à la diversité des agriculteurs. 5ème édition des Journées d’Etude Scientifique, Mar 2023, Schoelcher, Martinique. hal-04174176

**HAL Id: hal-04174176**

**<https://hal.inrae.fr/hal-04174176>**

Submitted on 31 Jul 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L’archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d’enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# ➤ Diffusion des innovations prophylaxiques dans les systèmes « Bananiers plantains » aux Antilles : l'innovation agronomique face à la diversité des agriculteurs

Marie BEZARD

UE PEYI - INRAE Antilles Guyane

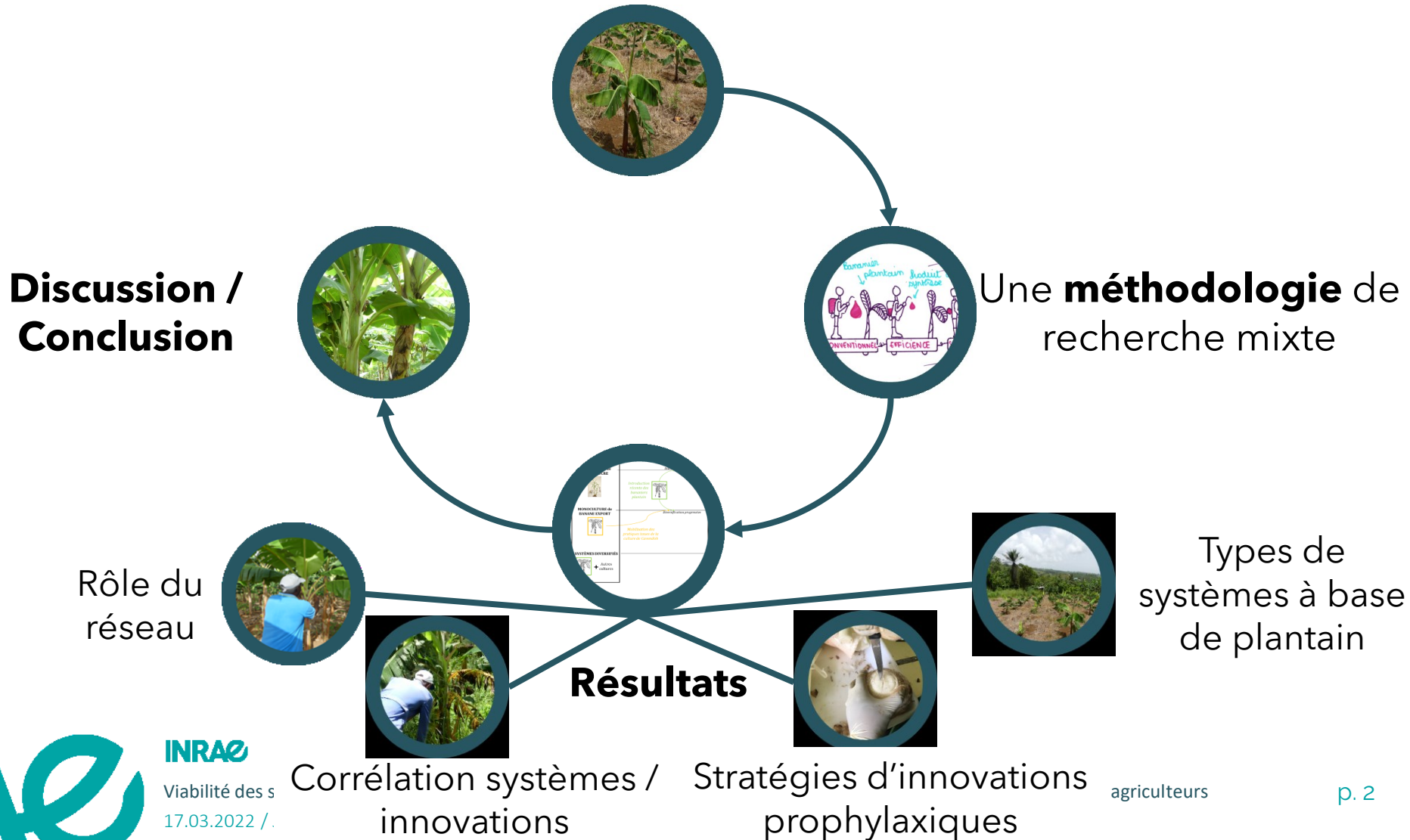
Campus de Schoelcher

Thèse encadrée par H. Ozier-Lafontaine (INRAE, UR Astro) et N. Andrieu (CIRAD, UMR Innovation)



# ➤ Plan de la présentation

**Introduction:** La nécessité d'une transition agroécologique dans les systèmes à base de plantain en Guadeloupe



**INRAE**

Viabilité des s  
17.03.2022 / .

# Introduction: La nécessité d'une transition agroécologique dans les systèmes à base de plantain en Guadeloupe

Discussion / Conclusion

Une **méthodologie** de recherche mixte

Rôle du réseau

Types de systèmes à base de plantain

Résultats

Corrélation systèmes / innovations

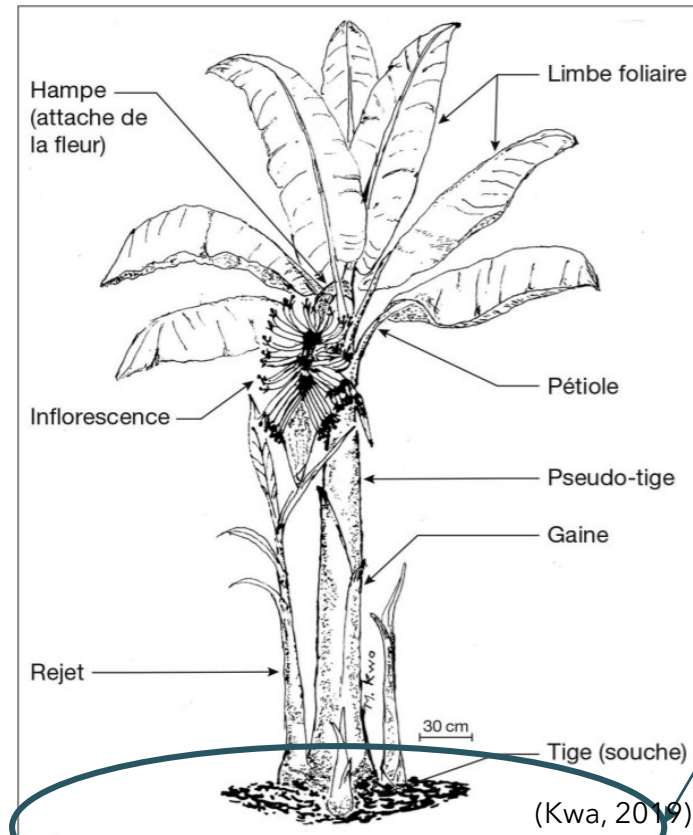
Stratégies d'innovations prophylaxiques

agriculteurs



**INRAE**  
Viabilité des s  
17.03.2022 / .

# ➤ Des parasites telluriques qui compromettent la pérennité des plantations



Système racinaire

Charançons /  
Nématodes

- Larves de **Charançons**  
(*Cosmopilites sordidus*)
- **Nématodes**  
(*Radolphus similis* et *Pratylenchus* spp.)

Lésions dans le  
système racinaire

Se nourrissent du  
bulbe de bananier

Risque de chute  
augmenté

Pérennité affectée

## ➤ Des systèmes à base de plantain très divers

- ✓ Des **exploitations de taille variée**

  - De quelques milliers de m<sup>2</sup> à plus de 100 hectares

- ✓ Des **profils de producteurs variés**

  - Doubles actifs, retraité, ouvrier de la banane export, etc.



## ➤ Des systèmes à base de plantain très divers

- ✓ Des **exploitations de taille variée**

  - De quelques milliers de m<sup>2</sup> à plus de 100 hectares

- ✓ Des **profils de producteurs variés**

  - Doubles actifs, retraité, ouvrier de la banane export, etc.

## ➔ Une question

Une diversité de stratégies d'innovation pour une diversité de producteurs: quel(s) rôle(s) du système d'innovation dans la diffusion des innovations prophylaxiques dans les systèmes à base de plantain en Guadeloupe ?



# Introduction: La nécessité d'une transition agroécologique dans les systèmes à base de plantain en Guadeloupe

Discussion / Conclusion

Une **méthodologie** de recherche mixte

Rôle du réseau

Types de systèmes à base de plantain

Résultats

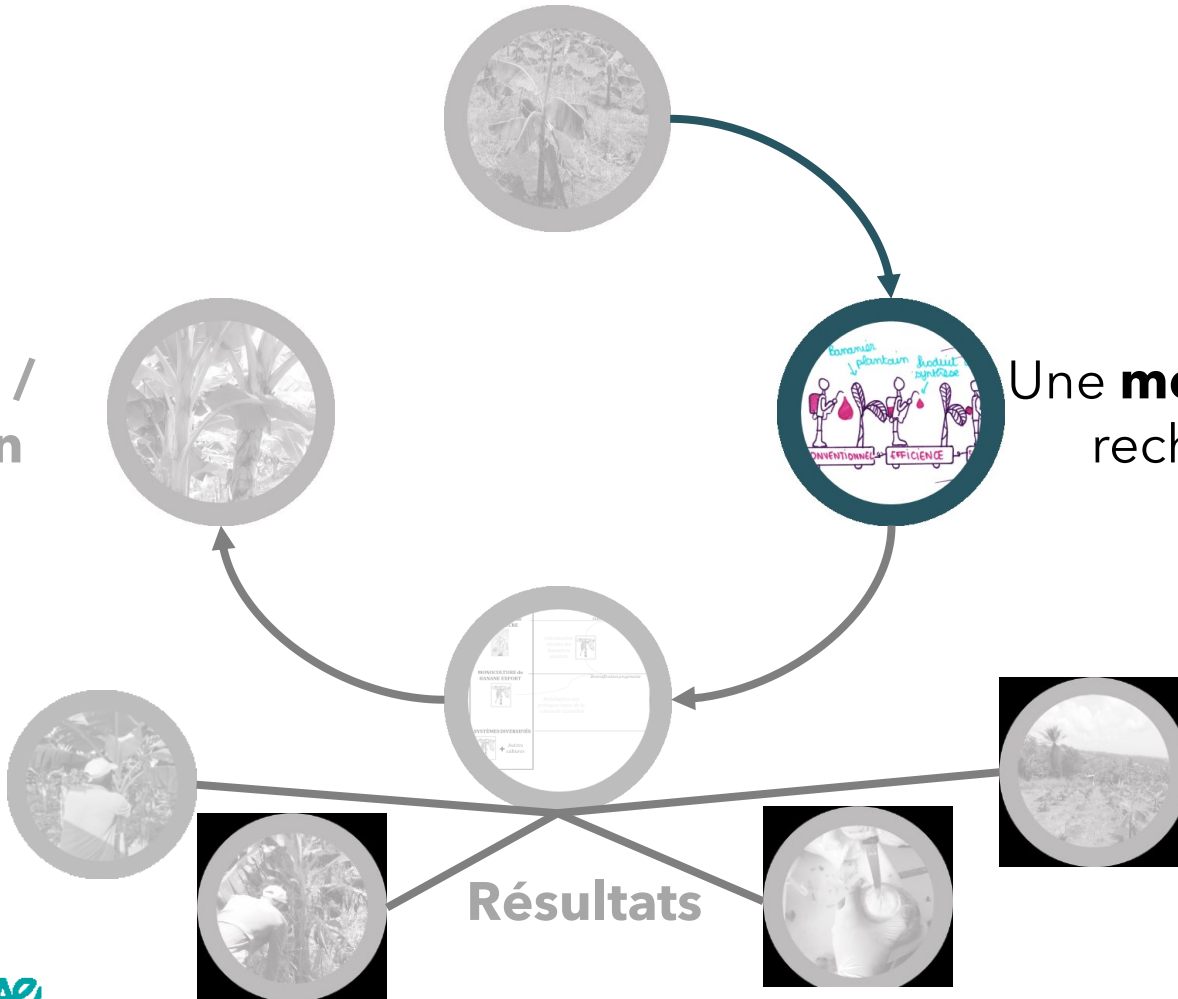
Corrélation systèmes / innovations

Stratégies d'innovations prophylaxiques

agriculteurs



Viabilité des s  
17.03.2022 / .





# ➤ Méthodologie de recherche mixte

Caractériser la diversité des systèmes plantain en Guadeloupe

Identifier les stratégies d'innovations prophylaxiques

Enquêtes semi-directives (41)  
Score d'agroécologisation

Calculer la corrélation entre types de systèmes à base de plantain et stratégies d'innovation

Chi 2  
Analyse en Composante Multiple (ACM) - R Studio

Regarder le rôle du réseau dans la diffusion des innovations prophylaxiques

Enquêtes semi-directives (69)  
Social Network Analysis  
Knowledge Mapping

# ➤ Méthodologie de recherche mixte

Caractériser la diversité des systèmes plantain en Guadeloupe

Identifier les stratégies d'innovations prophylactiques

Enquêtes semi-directives (41)  
Score d'agroécologisation

**Trajectoires d'exploitations**  
(Capillon, 1993; Chantre 2012)



**Cadre Efficience Substitution Redesign (ESR)**  
(Hill et MacRae 1996)

- ✓ Groupes de producteurs homogènes en fonction de leur histoire;
- ✓ Culture principale depuis l'installation

# ➤ Méthodologie de recherche mixte

Caractériser la diversité des systèmes plantain en Guadeloupe

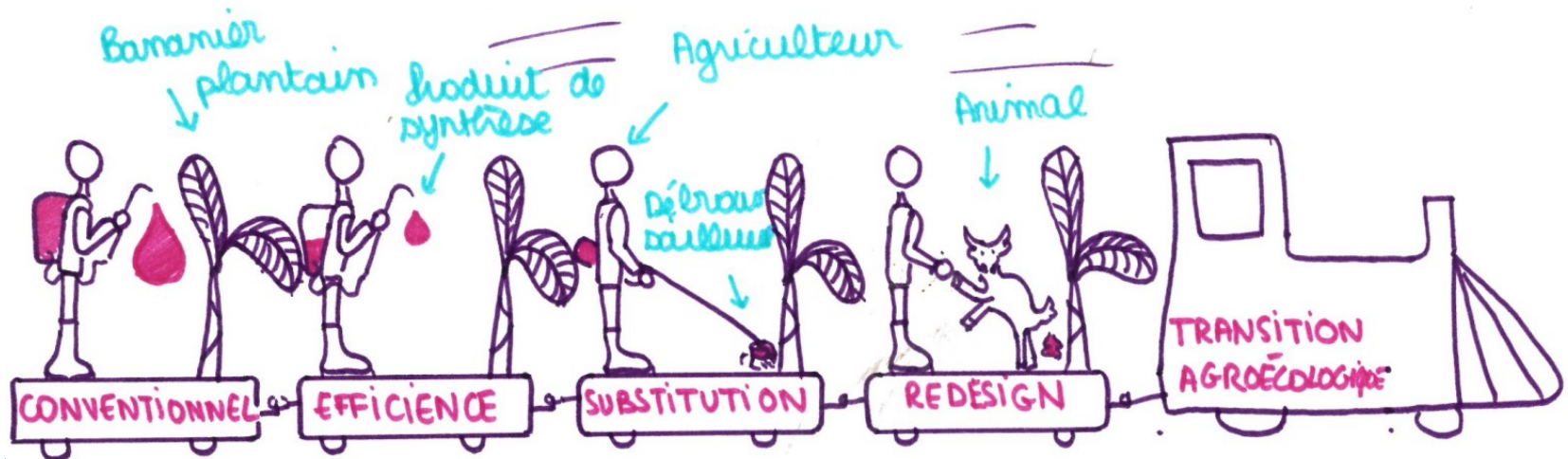
Identifier les stratégies d'innovations prophylactiques

Enquêtes semi-directives (41)  
Score d'agroécologisation

**Trajectoires d'exploitations**  
(Capillon, 1993; Chantre 2012)



**Cadre Efficience Substitution Redesign (ESR)**  
(Hill et MacRae 1996)



# ➤ Méthodologie de recherche mixte

Caractériser la diversité des systèmes plantain en Guadeloupe

Identifier les stratégies d'innovations prophylaxiques

Enquêtes semi-directives (41)  
Score d'agroécologisation

**Trajectoires d'exploitations**  
(Capillon, 1993; Chantre 2012)



**Cadre Efficience Substitution Redesign (ESR)**  
(Hill et MacRae 1996)

**5 pratiques**

|   |
|---|
| Fertilization   |
| Weed management   |
| Pests and diseases management (out of crop rotation)              |
| Crop diversity (including crop rotation and cultural association) |
| Irrigation  |

**Des scores de 0 à 4**

- ✓ Du - **au +** agroécologique:  
0 = conventionnel  
1 à 4 = gradient de l'efficience à la substitution
- ✓ Référence la - agroécologique:  
*ITK Cavendish sp. 2017*

# ➤ Méthodologie de recherche mixte

Caractériser la diversité des systèmes plantain en Guadeloupe

Identifier les stratégies d'innovations prophylaxiques

Enquêtes semi-directives (41)  
Score d'agroécologisation

**Trajectoires d'exploitations**  
(Capillon, 1993; Chantre 2012)



**Cadre Efficience Substitution Redesign (ESR)**  
(Hill et MacRae 1996)

**5 pratique**

Définition d'une **typologie des systèmes à base de plantain**

**4**

|   |
|---|
| Fertilization   |
| Weed management   |
| Pests and diseases management (out of crop rotation)              |
| Crop diversity (including crop rotation and cultural association) |
| Irrigation  |

- ✓ Du - **au +** agroécologique:  
0 = conventionnel  
1 à 4 = gradient de l'efficience à la substitution
- ✓ Référence la - agroécologique:  
*ITK Cavendish sp. 2017*

## ➤ Méthodologie de recherche mixte

Caractériser la diversité des systèmes plantain en Guadeloupe

Identifier les stratégies d'innovations prophylaxiques

Enquêtes semi-directives (41)  
Score d'agroécologisation

### Innovations ?

➔ **Innovations agronomiques:** Les pratiques qui diffèrent des pratiques conventionnelles mises en place en *Cavendish sp.* en 2017.

## ➤ Méthodologie de recherche mixte

Caractériser la diversité des systèmes plantain en Guadeloupe

Identifier les stratégies d'innovations prophylaxiques

Enquêtes semi-directives (41)  
Score d'agroécologisation

**Innovations ?**  
→ **Innovation**

Identification de **stratégies d'innovation**  
pour la production de plants sains

conventionnelles mises en place en *Cavendish sp.* en 2017.

pratiques

# ➤ Méthodologie de recherche mixte

Caractériser la diversité des systèmes plantain en Guadeloupe

Identifier les stratégies d'innovations prophylaxiques

Enquêtes semi-directives (41)  
Score d'agroécologisation

Calculer la corrélation entre types de systèmes à base de plantain et stratégies d'innovation

Chi 2  
Analyse en Composante Multiple (ACM) - R Studio

Regarder le rôle du réseau dans la diffusion des innovations prophylaxiques

Enquêtes semi-directives (69)  
Social Network Analysis  
Knowledge Mapping



# ➤ Méthodologie de recherche mixte

Caractériser la diversité des systèmes plantain en Guadeloupe

Identifier les stratégies d'innovations prophylaxiques

Enquêtes semi-directives (41)  
Score d'agroécologisation

Calculer la corrélation entre types de systèmes à base de plantain et stratégies d'innovation

Chi 2

Analyse en Composante Multiple (ACM) - R Studio

Regarder le rôle du réseau dans la diffusion des innovations prophylaxiques

Utilisation d'indicateurs comme la **centralité**

Enquêtes semi-directives (69)  
Social Network Analysis  
Knowledge Mapping  
(Prell, Hubacek, et Reed 2009)

Analyse des **verbatim**

**Introduction:** La nécessité d'une transition agroécologique dans les systèmes à base de plantain en Guadeloupe

**Discussion / Conclusion**

Une **méthodologie** de recherche mixte

Rôle du réseau

Types de systèmes à base de plantain

**Résultats**

Corrélation systèmes / innovations

Stratégies d'innovations prophylaxiques

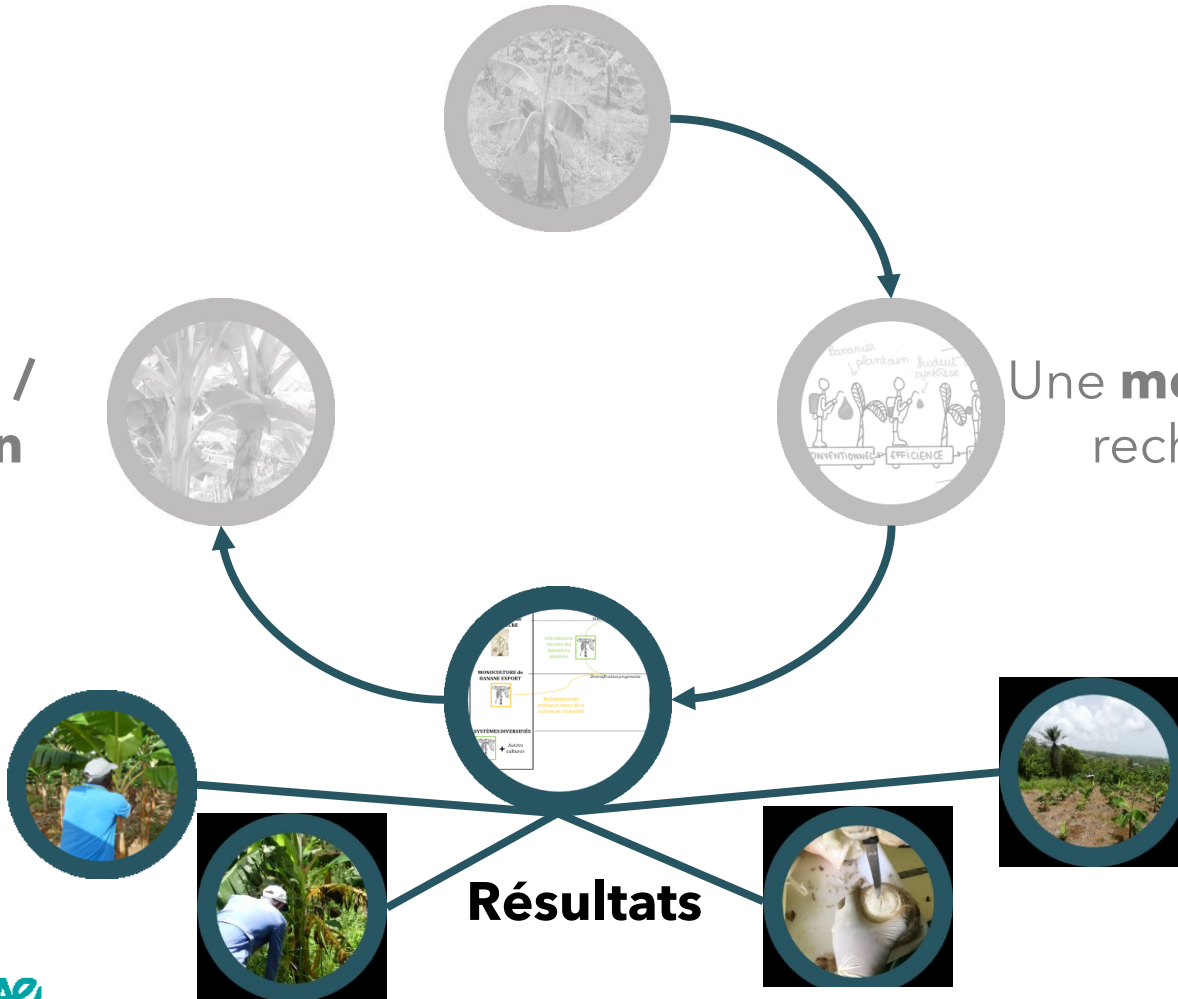
agriculteurs

p. 17



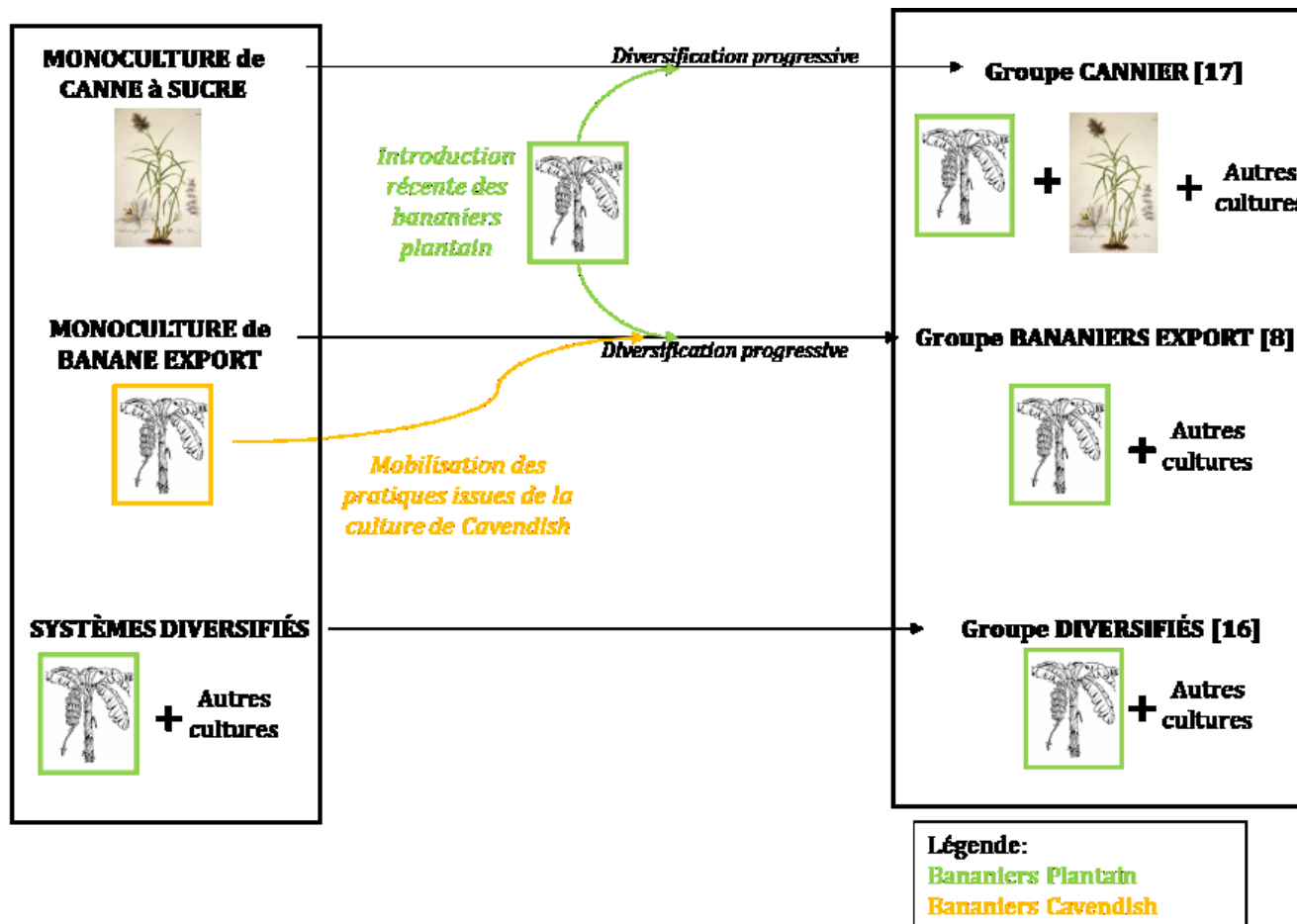
**INRAE**

Viabilité des s  
17.03.2022 / .



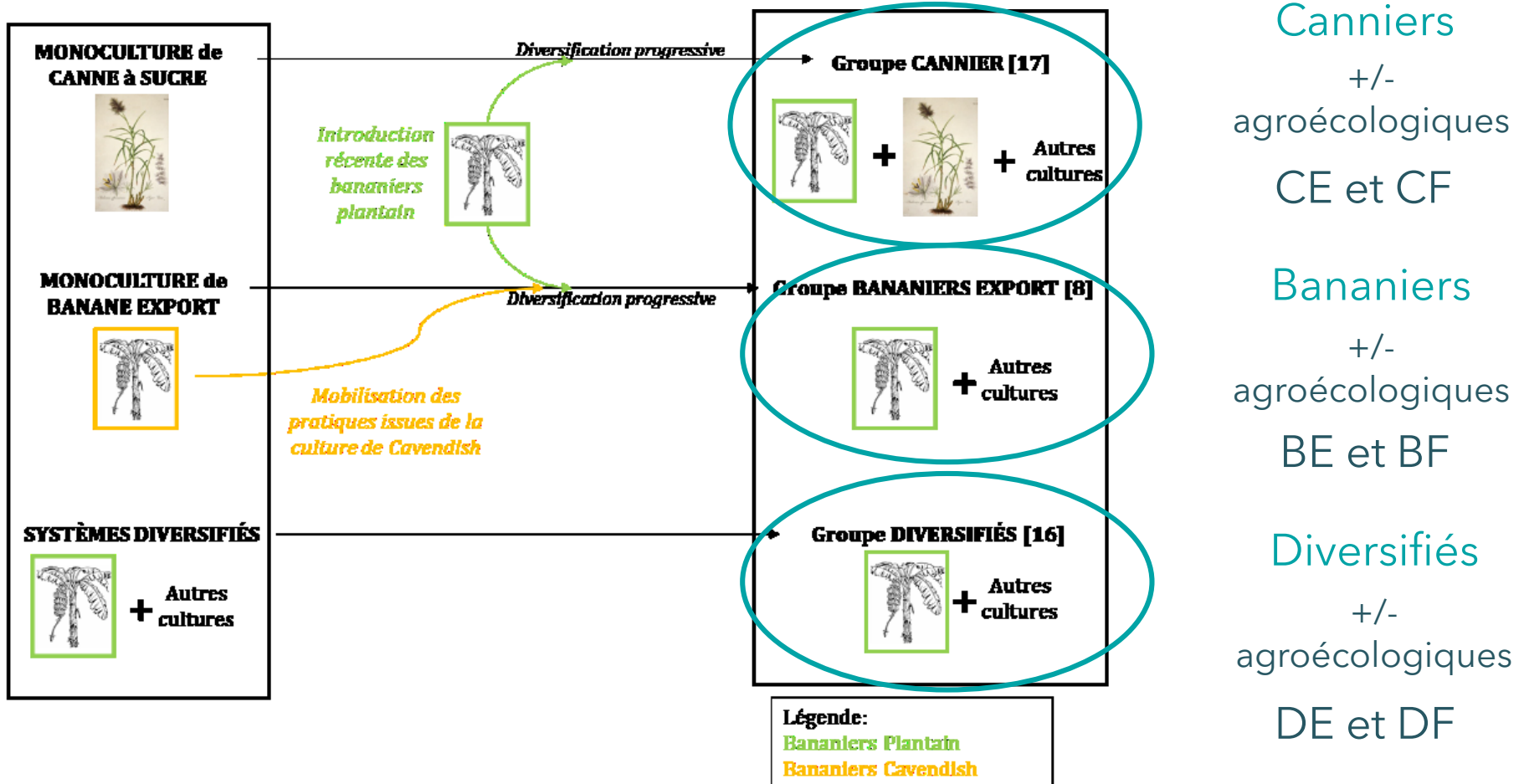
# ➤ 6 types de systèmes à base de plantain

Caractériser la diversité des systèmes plantain en Guadeloupe



# ➤ 6 types de systèmes à base de plantain

Caractériser la diversité des systèmes plantain en Guadeloupe



Canniers  
+/-  
agroécologiques  
CE et CF

Bananiers  
+/-  
agroécologiques  
BE et BF

Diversifiés  
+/-  
agroécologiques  
DE et DF

## ➤ 2 innovations pour l'obtention de plants sains

Identifier les stratégies  
d'innovations prophylactiques



La **technique du PIF**  
Plants Issus de Fragments de  
tige



Les **vitroplants**

## ➤ 2 innovations pour l'obtention de plants sains

Identifier les stratégies  
d'innovations prophylactiques



La **technique du PIF**  
Plants Issus de Fragments de  
tige



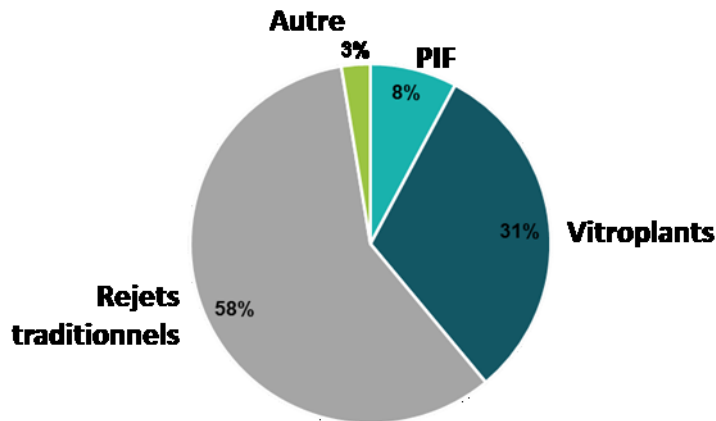
Les **vitroplants**

Mais 7 stratégies combinatoires ou non

|    |                      |
|----|----------------------|
| P  | PIF                  |
| V  | Vitroplants          |
| R  | Rejets               |
| A  | Autre                |
| VR | Vitroplants + Rejets |
| PV | PIF + Vitroplants    |
| RA | Rejets + autres      |

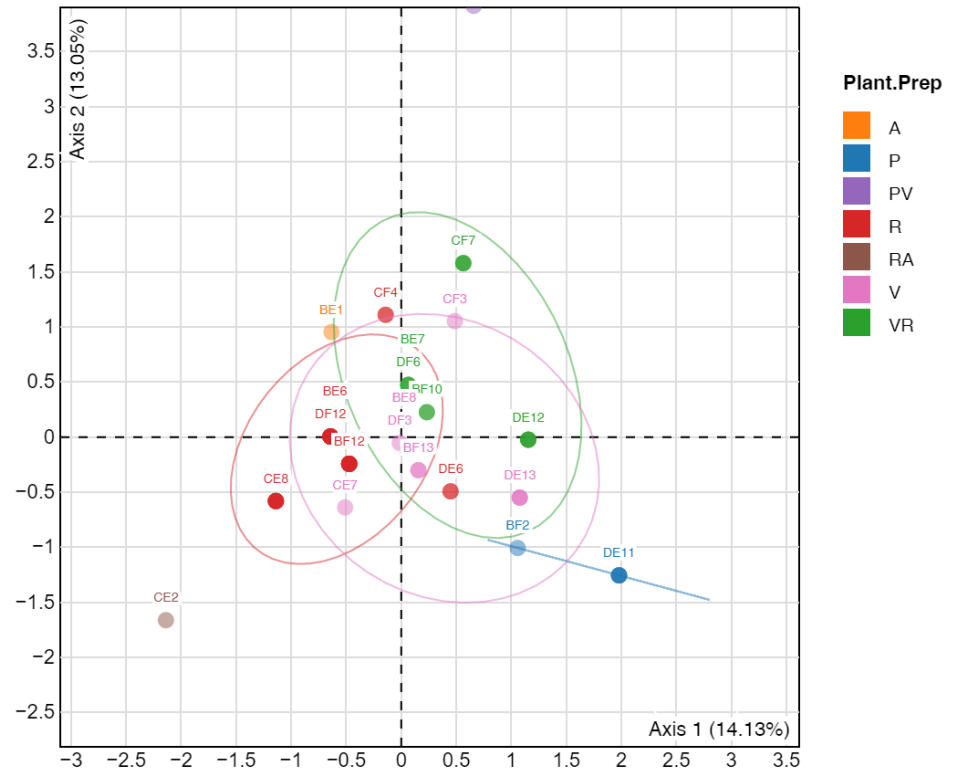
## ➤ Test de corrélation (Chi 2)

Calculer la corrélation entre types de systèmes à base de plantain et stratégies d'innovation



Importance relative du type de préparation des rejets au sein de l'échantillon

**Chi 2** p-value = 0,69



Pas de corrélation statistique entre types agriculteurs et la façon de préparer les plants

## ➤ Rôle du réseau (SNA / Knowledge mapping)

Regarder le rôle du réseau dans la diffusion des innovations prophylaxiques

3 hypothèses par rapport au rôle du réseau:

Hypothèse 1 : Des **acteurs centraux** pour l'adoption des innovations agrotechniques

Hypothèse 2: L'adoption d'une innovation est **conditionnée par le réseau**

Hypothèse 3: Des **points de blocage** sont à l'origine d'émergence / diffusion d'innovations



## Introduction: La nécessité d'une transition agroécologique dans les systèmes à base de plantain en Guadeloupe

### Discussion / Conclusion

Une **méthodologie** de recherche mixte

Rôle du réseau

Types de systèmes à base de plantain

### Résultats

Corrélation systèmes / innovations

Stratégies d'innovations prophylaxiques

agriculteurs

p. 24

## ➤ Discussion / conclusion

- ✓ Des **systèmes à base de plantain divers**
  - De par leur trajectoire
  - Et leur niveau d'agroécologisation
- ✓ Des **stratégies pour produire des plants sains variés**
  - PIF, Vitroplants, Rejets, etc.

**Pas** de corrélation statistique

## ➤ Discussion / conclusion

- ✓ Des **systèmes à base de plantain divers**
  - De par leur trajectoire
  - Et leur niveau d'agroécologisation
- ✓ Des **stratégies pour produire des plants sains variés**
  - PIF, Vitroplants, Rejets, etc.

**Pas** de corrélation statistique

## ➤ Discussion / conclusion

### Par rapport à la question initiale

Une diversité de stratégies d'innovation pour une diversité de producteurs: quel(s) rôle(s) du système d'innovation dans la diffusion des innovations prophylaxiques dans les systèmes à base de plantain en Guadeloupe ?

Des hypothèses à vérifier :

- Sur les acteurs centraux et leur rôle dans l'innovation;
- Sur le lien entre le réseau et l'adoption ou non d'une innovation;
- Sur le lien entre point de blocage et émergence d'innovation

Par une **analyse des réseaux** et des **discours**

## ➤ Discussion / conclusion

### Forces et faiblesse de la méthode mixte



Mise en évidence de la diversité

Une évaluation de la « place » dans la transition agroécologique

Des stratégies contextualisées (important pour une agroécologie située)



Echantillon non représentatif  
→ Des agriculteurs non enquêtés (non accessibles)

Des indicateurs non pondérés discutables

Une évaluation statistique compliquée (petit échantillon)

## ➤ Perspectives

Finaliser les analyses sur les stratégies innovantes de **préparation de plants**:

- Calculs des indicateurs par groupe d'agriculteurs ayant adoptés / testés / rejetés les stratégies innovantes de préparation des plants;
- Analyse des verbatims (quantification / liens en fonction des types d'agriculteurs)

Mais aussi sur:

- La **fertilisation** (conventionnel VS organique)
- Les **amendements** (conventionnel VS organique)

# Merci de votre attention

Marie BEZARD  
UE PEYI - INRAE Antilles Guyane  
[marie.bezard@inrae.fr](mailto:marie.bezard@inrae.fr)



**INRAE**



**INRAE**

Viabilité des systèmes «Bananiers plantain» aux Antilles françaises: l'innovation agro  
17.03.2022 / JES 2022 Campus de Schoelcher – Université des Antilles / Marie BEZARD



## ➤ Rôle du réseau (SNA / Knowledge mapping)

Hypothèse 2: L'adoption d'une innovation est **conditionnée par le réseau**

Regarder le rôle du réseau dans la diffusion des innovations prophylaxiques

« je m'en rappelle même pas parce que c'est au moment où on a lancé la **méthode PIF**, j'ai essayé avec la **Chambre d'agriculture...** » (BF2)

« formation pour le **PIF**, voilà, j'avais fait ça avec la **Chambre** » (DF6)



« [à propos du **PIF**] on a été à l'**INRAE** avant pour regarder comment c'était. On a été plusieurs fois pour voir comment ça se passe, et après on nous a lancé. On a fait les germoirs et... » (DE9)

*Perspectives: Analyse des verbatims (quantification / liens en fonction des types d'agriculteurs)*



## ➤ Rôle du réseau (SNA / Knowledge mapping)

Hypothèse 2: L'adoption d'une innovation est **conditionnée par le réseau**

Regarder le rôle du réseau dans la diffusion des innovations prophylaxiques

« donc en partenaire j'ai un peu le **CIRAD**...En fait, il voulait me refiler la french **vitro** mais je voulais pas ».(DE3)

« Alors c'est du **vitroplant**, donc c'est c'est le plantain qu'ils vendent chez **Meristem** ».(DE10)



**Vitro**

« je discute beaucoup avec **CF3**. Il a planté des **vitro** » (DF3)

« Avec l'**IT2**. Donc j'avais mis du fumier de cheval, j'avais les... les 2 parcelles, mes anciennes bananes et les **vitro** » (BF12)

## ➤ Des points de blocage à l'origine d'innovations ? (Knowledge mapping)

Regarder le rôle du réseau dans la diffusion des innovations prophylactiques

Hypothèse: Des points de blocage sont à l'origine d'émergence / diffusion d'innovations



« Parce que j'avais pas encore le principe du **PIF**, et quand j'ai compris comment ça fonctionnait... [tousse]. Donc quand j'ai compris comment ça fonctionnait je me suis dit bon ben, on peut le refaire naturellement aussi » (DE1)



« **PIF**, ça m'attire pas pourquoi ? Parce que le pif, **c'est trop long à faire** » (DF6)

« Le **PIF**, c'est une **qualité**, c'est vrai. **Mais la quantité t'en a pas** tout de suite, puisqu'il faut avoir un germe, faut contrôler ça, c'est lourd, faut vérifier » (DF6)

*Perspectives: Analyse des verbatims (quantification / liens en fonction des types d'agriculteurs)*



**INRAE**

Viabilité des systèmes «Bananiers plantain» aux Antilles françaises: l'innovation agronomique face à la diversité des agriculteurs

17.03.2022 / JES 2022 Campus de Schoelcher – Université des Antilles / Marie BEZARD

## ➤ Des points de blocage à l'origine d'innovations ? (Knowledge mapping)

Regarder le rôle du réseau dans la diffusion des innovations prophylactiques

Hypothèse 3: Des **points de blocage** sont à l'origine d'émergence / diffusion d'innovations



« Le **vitroplant** il est plus fragile soit lorsqu'il y a trop de vent il pète en bas ...soit ça casse, c'est pas pareil ça n'a rien à voir. Les vitroplants **ça donne de jolis régimes** mais ça n'a rien à voir ». (DE11)

"l'avantage qu'on a en plantain **vitro**, c'est quand même nettement **plus résistant à la cerco** que la french" (DE3)

« De la **qualité ...il y a un effort** à faire là...il y a beaucoup de gens qui ont acheté des **vitroplants**...je ne sais pas si c'était pour exporter mais ça fait que le **marché là il est inondé**...En plus la banane n'a jamais de prix ça bouge tout le temps...[...] » DE2



### Vitro



« **Ah mais sur le prix** des **vitro**...Parce que c'est les vitro ils coûtent 2,70€ » (DE8)

« Et **la maladie, elle a développé beaucoup beaucoup plus vite** sur la parcelle de **vitro** » (BF12)

Tout ce qui est **vitro**, c'est **pas les mêmes goûts**. (BF8)

« Là voilà les **vitros** ça monte à au moins 4-5 mètres. Même si on l'attache, **ça se casse au milieu** donc c'est... Donc c'est compliqué en Grande Terre. » (CF5)

Perspectives: Analyse des verbatims (quantification / liens en fonction des types d'agriculteurs)



INRAE

Viabilité des systèmes «Bananiers plantain» aux Antilles françaises: l'innovation agronomique face à la diversité des agriculteurs

17.03.2022 / JES 2022 Campus de Schoelcher – Université des Antilles / Marie BEZARD