

## Gestion agroécologique des systèmes de culture

Jean-Philippe Deguine – Pierre Besse – Luc Vanhuffel



-



@ACTA\_asso / @Cirad

19 mai 2021



LeCIRAD /

LES WEBINAIRES DES RITA

Acta – les instituts  
techniques agricoles

# Les limites de l'agriculture industrielle



# L'orientation agroécologique pour gérer les cultures

- Agroécologie : appliquer les principes de l'écologie aux agrosystèmes

= optimiser le fonctionnement écologique des systèmes agricoles

→ agroécosystèmes en bonne santé,  
systèmes alimentaires en bonne santé



Une seule Santé (One Health) :  
Homme, animal, plantes, écosystèmes

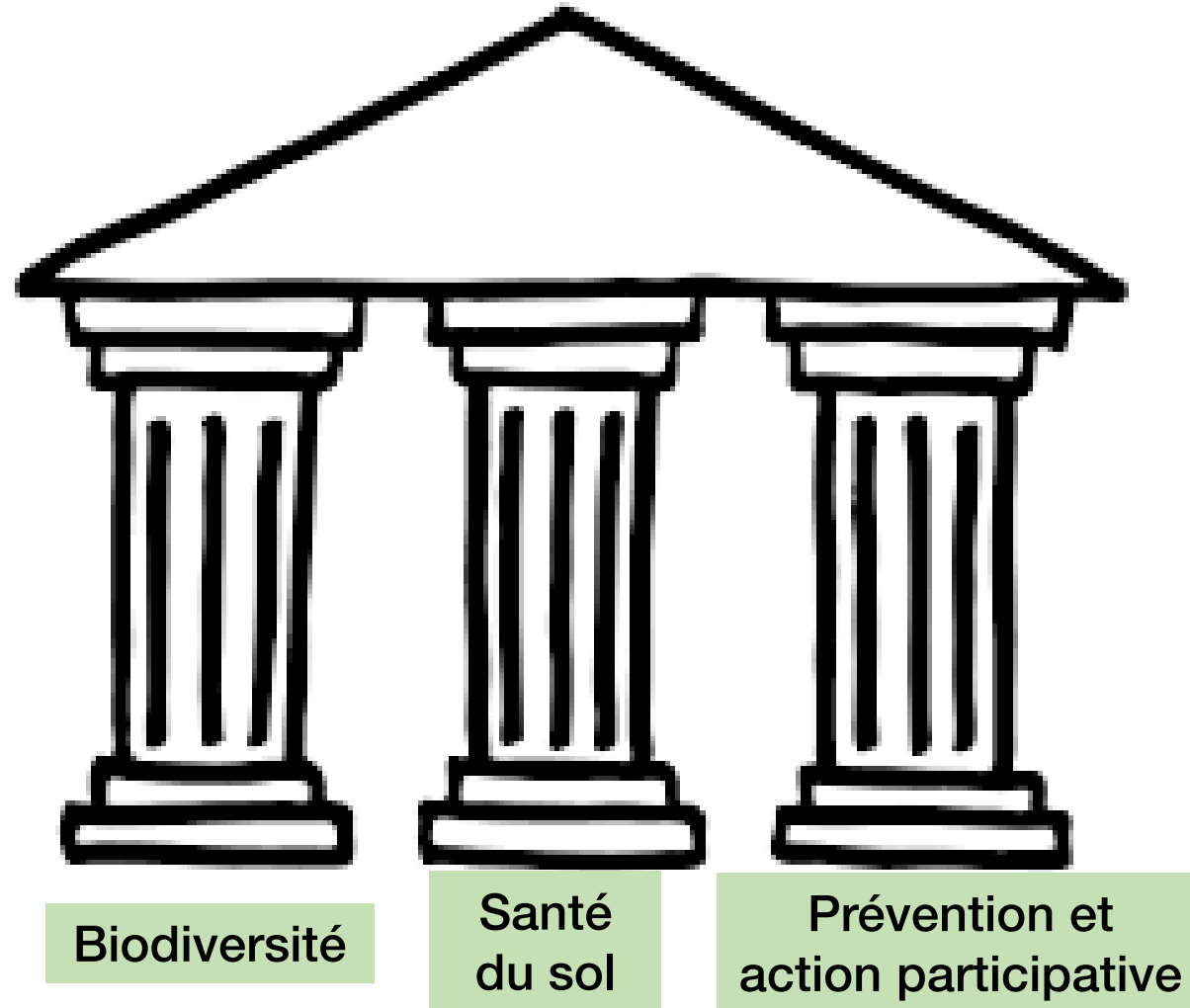
# Quelques caractéristiques de l'orientation agroécologique



- Biodiversité
- Santé du sol
- Prévention
- Approche systémique et participative



# Les piliers de la gestion agroécologique des cultures



# Trois regards complémentaires et cohérents

<b>Exposants</b>	<b>Jean-Philippe Deguine</b>	<b>Pierre Besse</b>	<b>Luc Vanhuffel</b>
------------------	----------------------------------	-------------------------	--------------------------

Qui ?

---

Où ?

---

Quoi ?

---

Comment ?

---

## Trois regards complémentaires et cohérents

Exposants	Jean-Philippe Deguine	Pierre Besse	Luc Vanhuffel
Qui ?	chercheur, Cirad	agriculteur	chargé de transfert, Chambre d'agriculture
Où ?			
Quoi ?			
Comment ?			

## Trois regards complémentaires et cohérents

Exposants	Jean-Philippe Deguine	Pierre Besse	Luc Vanhuffel
Qui ?	chercheur, Cirad	agriculteur	chargé de transfert, Chambre d'agriculture
Où ?	La Réunion	Haute-Garonne	La Réunion

Quoi ?

---

Comment ?

---



## Trois regards complémentaires et cohérents

Exposants	Jean-Philippe Deguine	Pierre Besse	Luc Vanhuffel
Qui ?	chercheur, Cirad	agriculteur	chargé de transfert, Chambre d'agriculture
Où ?	La Réunion	Haute-Garonne	La Réunion
Quoi ?	Protection agroécologique des cultures	Production agroécologique maraîchère	Transition agroécologique et transfert

Comment ?

---

## Trois regards complémentaires et cohérents

Exposants	Jean-Philippe Deguine	Pierre Besse	Luc Vanhuffel
Qui ?	chercheur, Cirad	agriculteur	chargé de transfert, Chambre d'agriculture
Où ?	La Réunion	Haute-Garonne	La Réunion
Quoi ?	Protection agroécologique des cultures	Production agroécologique maraîchère	Transition agroécologique et transfert
Comment ?	Biodiversité	Santé du sol	Prévention et action participative

# 1. Protection agroécologique des cultures

Jean-Philippe  
Deguine

chercheur, Cirad

La Réunion

Protection  
agroécologique  
des cultures

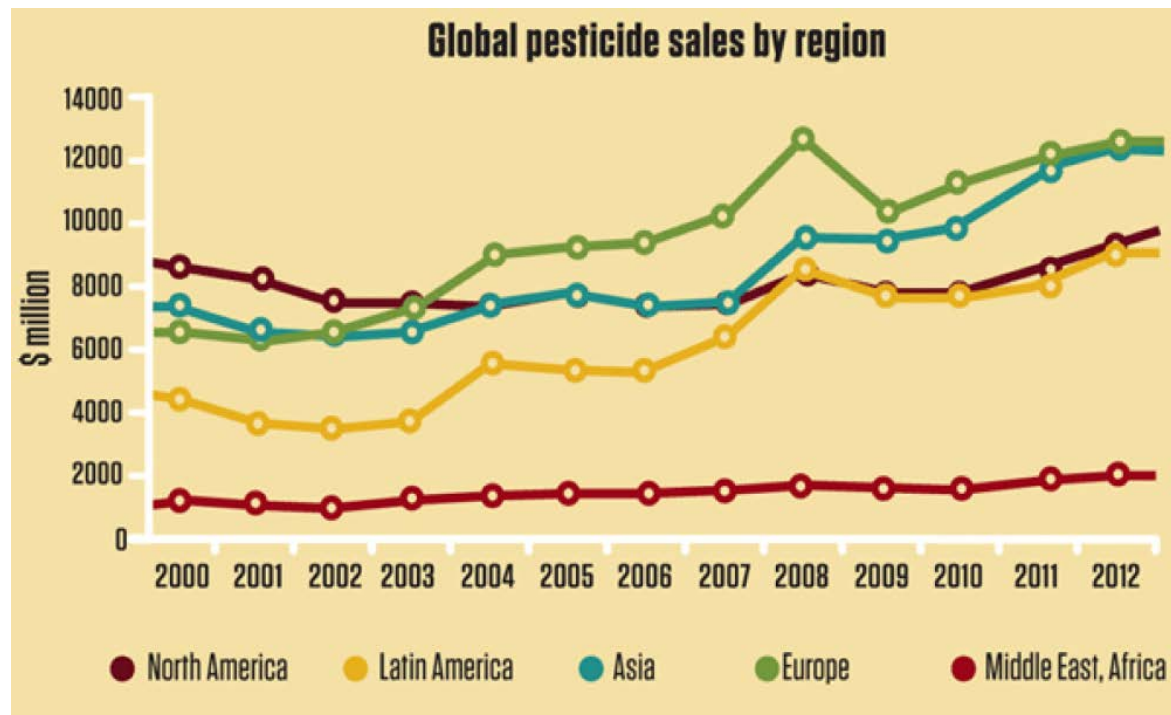
Biodiversité

Santé du sol

Prévention et action  
participative

# 1. Protection agroécologique des cultures

## La protection agrochimique



Science Special Issue, 2013

*Deguine et al. 2021*



# 1. Protection agroécologique des cultures

## La protection agrochimique



- inefficacité MT et LT / cycle infernal
- coût et dépendance financière
- impacts sur l'environnement
- impacts sur la santé : connus et moins connus
- dysfonctionnements écologiques
- impacts globaux : changement climatique, zoonoses virales, etc.

*Deguine et al. 2021*  
*Ratnadass & Deguine 2021*

# 1. Protection agroécologique des cultures

Application des principes de l'agroécologie à la protection des cultures

- Favoriser les interactions entre les communautés végétales et les communautés animales
- Favoriser la santé du sol
- Favoriser les mesures préventives
- Approche systémique et participative
- Échelles élargies : temps, espace, gestion



# 1. Protection agroécologique des cultures

## Stratégie phytosanitaire sur le terrain

- des principes : ordonnée, écologie, préventive
- générique vs spécifique
- respect mesures réglementaires
- arrêt des traitements chimiques
- mesures préventives
- mesures curatives  
slt en dernier ressort si nécessaire  
slt chimie à la fin, avec des modalités choisies



# 1. Protection agroécologique des cultures

Exemples de pratiques agroécologiques





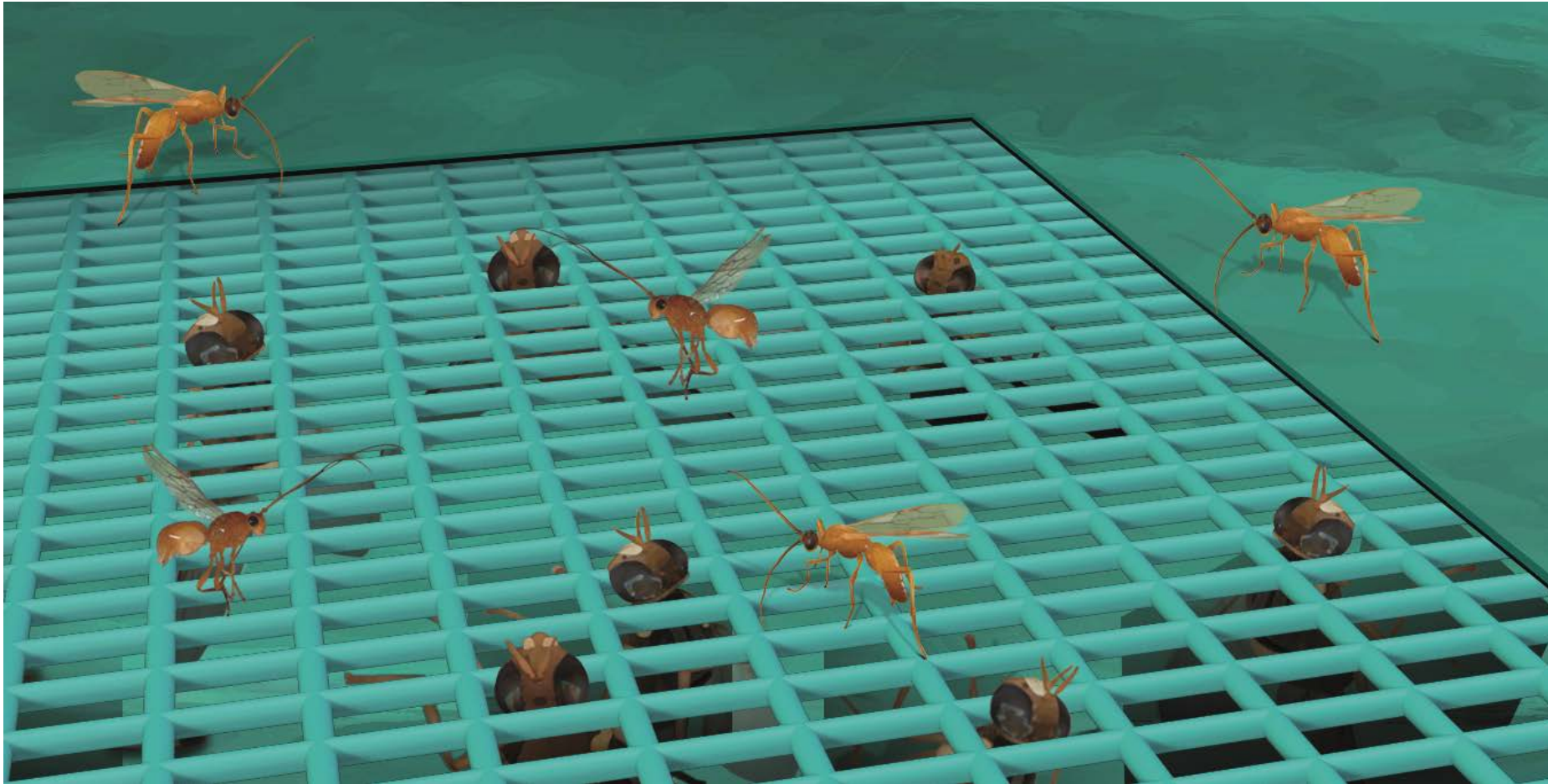
# 1. Protection agroécologique des cultures

Exemples de pratiques agroécologiques



# 1. Protection agroécologique des cultures

## Augmentorium



# 1. Protection agroécologique des cultures

## Développement de la PAEC

- 2005-2010 : conceptualisation PAEC
- 2010-2020 : confrontation PAEC au terrain
- > 2015 > Réunion : expériences
  
- Conditions : milieu producteur, tropiques, cultures intensives (maraîchage et fruits)
  
- Impasses



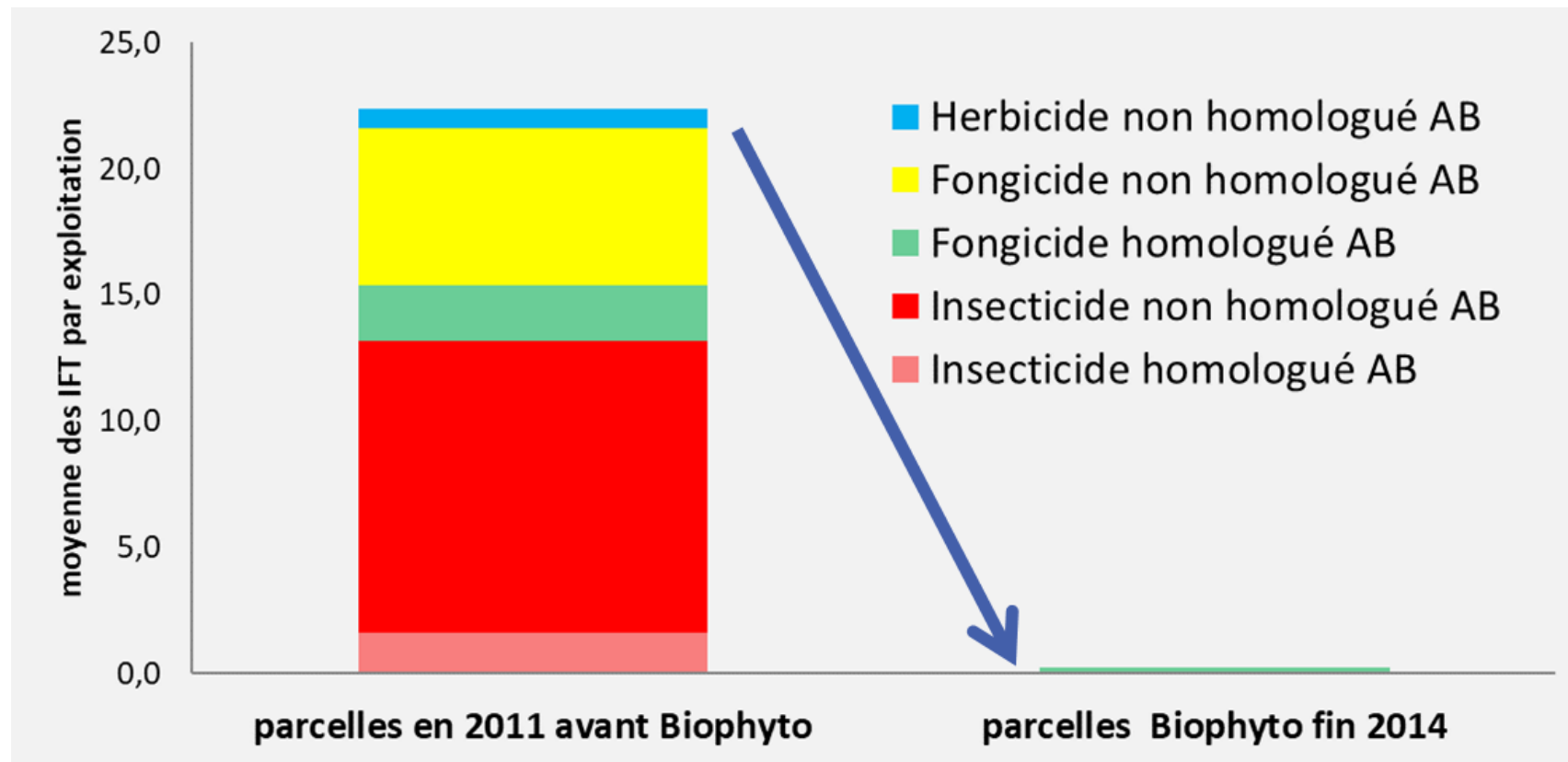
# 1. Protection agroécologique des cultures

## Principaux résultats

- problèmes phytosanitaires mieux résolus
- arrêt ou forte réduction des traitements et des quantités de pesticides utilisés
- rendement supérieur (cultures maraîchères) ou équivalent (mangue)
- motivation et implication des agriculteurs
- augmentation de la biodiversité

# 1. Protection agroécologique des cultures

Principaux résultats : IFT



*Deguine et al. 2018*

# 1. Protection agroécologique des cultures

Principaux résultats : biodiversité

126 753 arthropodes

797 morpho-espèces



Parasitoïdes  
190 espèces

Ravageurs  
(< 10 espèces)

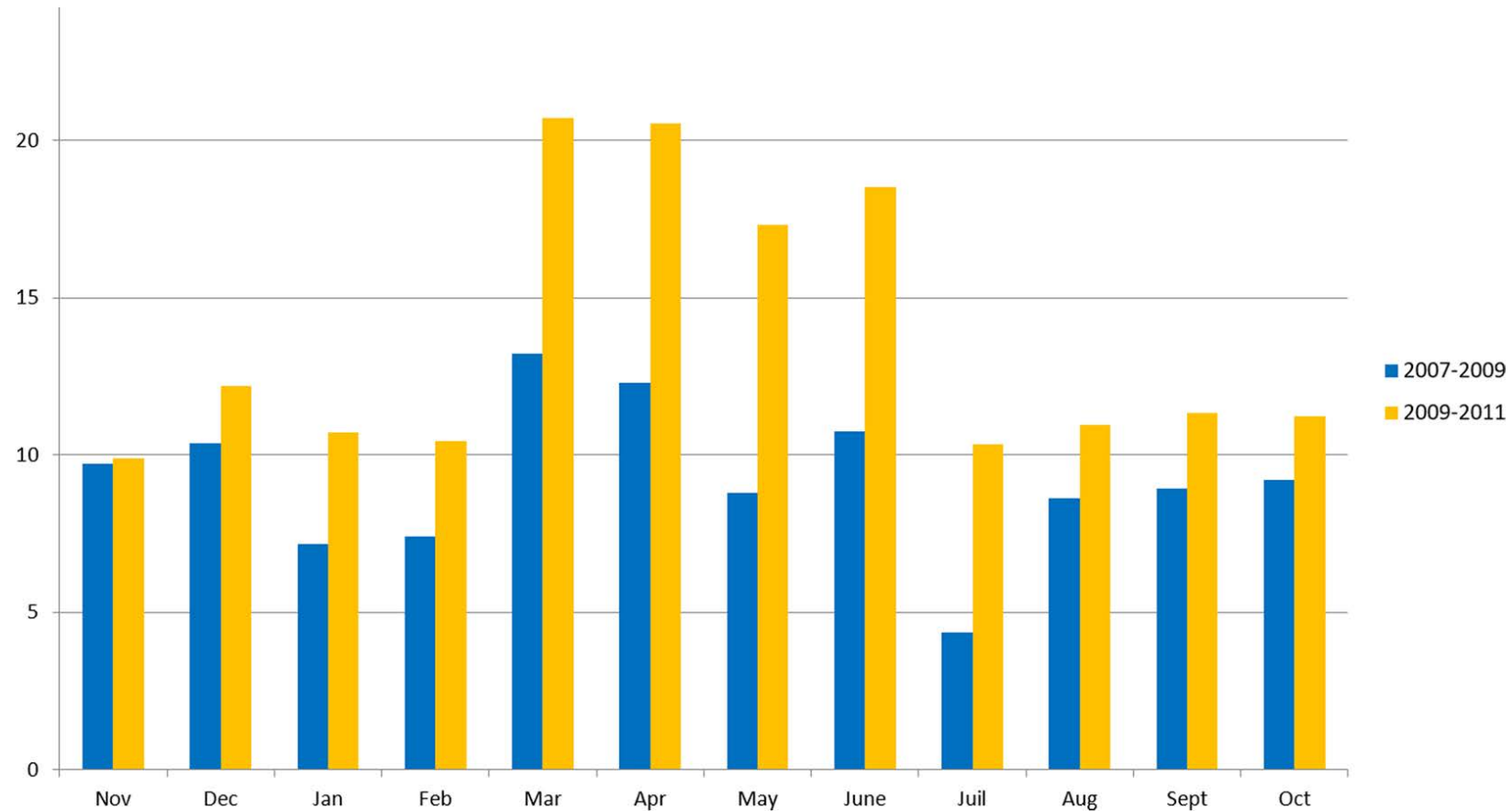


Jacquot, 2016

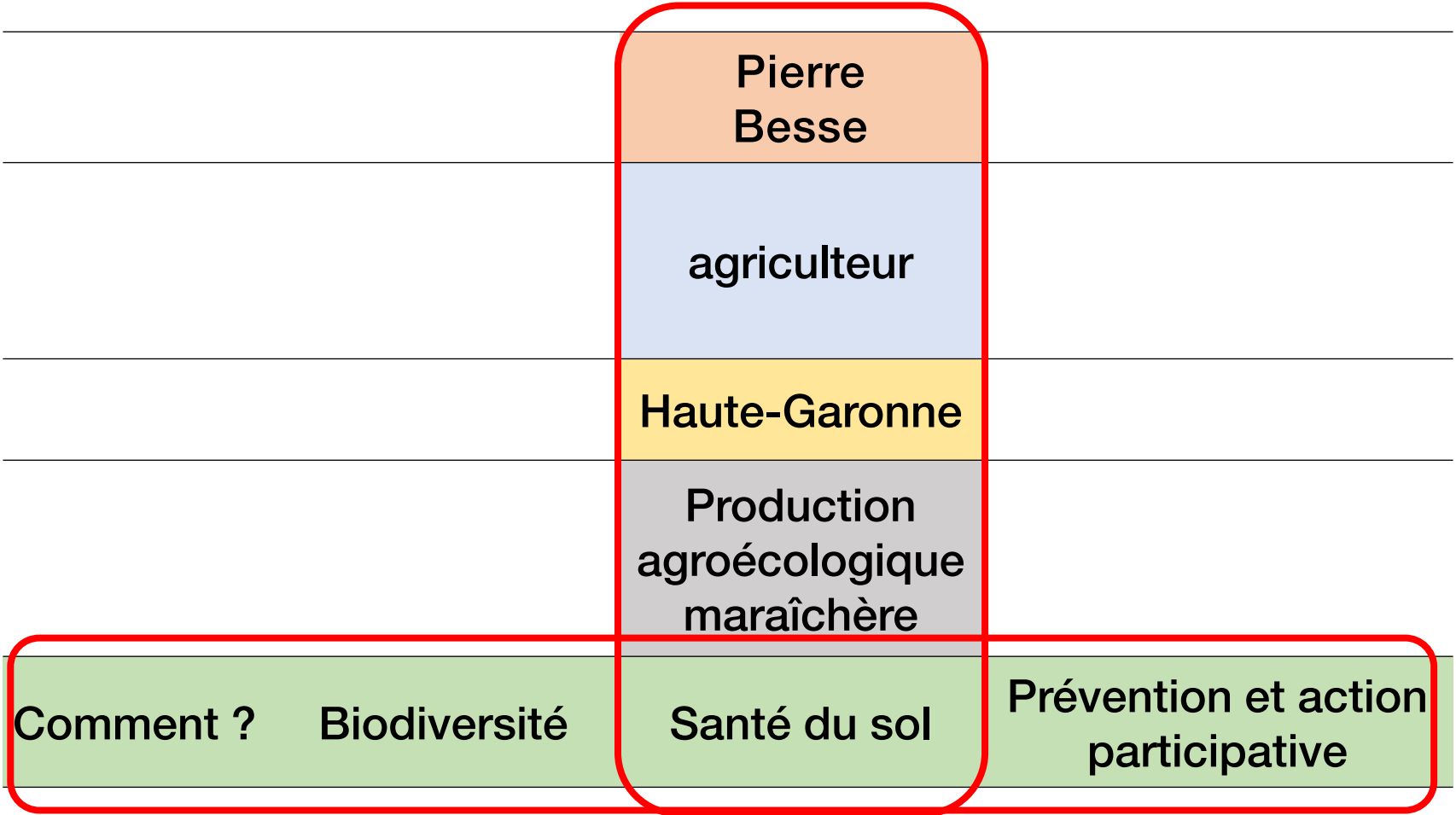
126753 arthropodes récoltés

# 1. Protection agroécologique des cultures

Principaux résultats : production



## 2. Production agroécologique maraîchère





## 2. Production agroécologique maraîchère

- 0,4 ha de légumes sur un total de 4 ha
- Pas de machines, peu de serres
- Plan d'investissement : 40 000 €
- 2 postes de travail soit 3000h/an
- Production 12t/an (3kg/m<sup>2</sup>, 4kg/h de travail)
- Vente en AMAP à la ferme



## 2. Production agroécologique maraîchère

Évolution des techniques :  
Diminution de la surface cultivée,  
passage en non-travail de sol et conduite manuelle...



## 2. Production agroécologique maraîchère



... cultures associées...

... et paillage des cultures



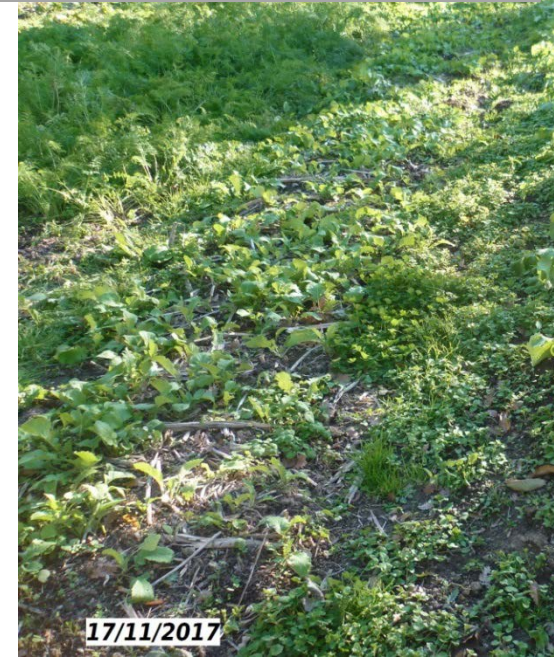
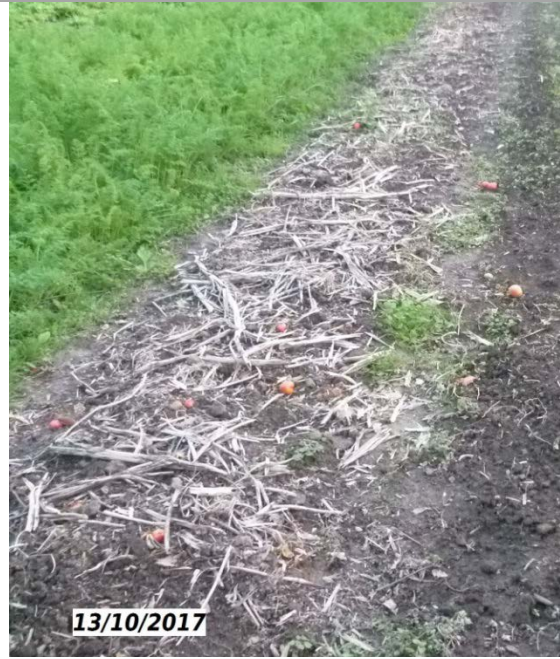
## 2. Production agroécologique maraîchère



Introduction des couverts végétaux

*Tomates installées sur couvert de radis écrasé.*  
Pas de travail de sol, pas de désherbage

## 2. Production agroécologique maraîchère



Après récolte, le couvert est semé sans travail de sol.  
Au bout d'un an, on est revenu au point de départ.

## 2. Production agroécologique maraîchère

*Courge sur couvert spontané écrasé*

Buttes formées par accumulation de biomasse

Couvert spontané dominé par le gaillet gratteron



## 2. Production agroécologique maraîchère



Le couvert est écrasé délicatement à main nue,  
Les courges sont semées en place et protégées  
des limaces  
Peu ou pas de désherbage

## 2. Production agroécologique maraîchère



Après la récolte, le gaillet reprend pied spontanément.  
Au bout d'un an, on est revenu au point de départ.



## 2. Production agroécologique maraîchère

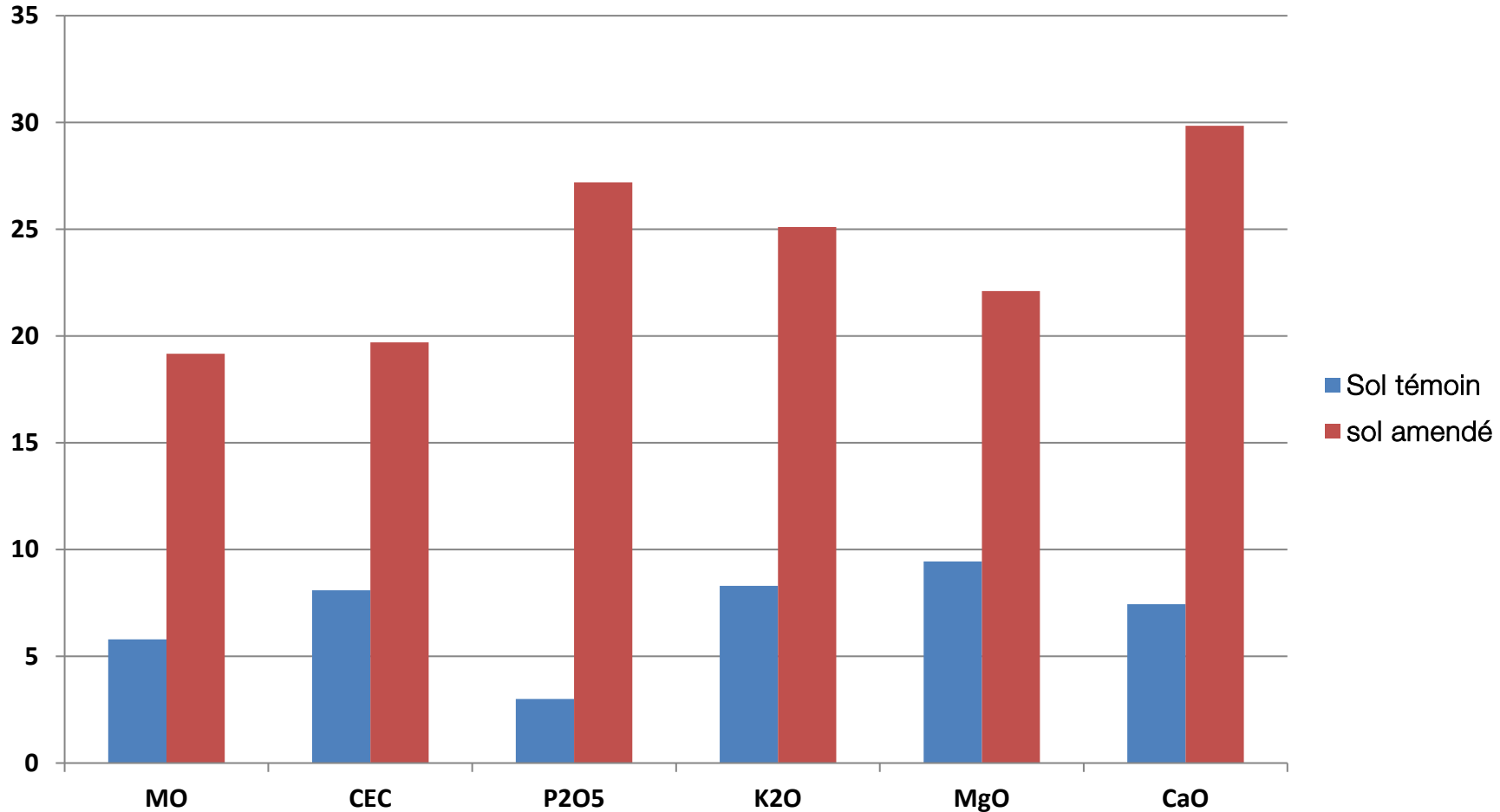


### Maintien de la fertilité :

- Non travail de sol
- Éventuellement, apports de biomasse en surface

## 2. Production agroécologique maraîchère

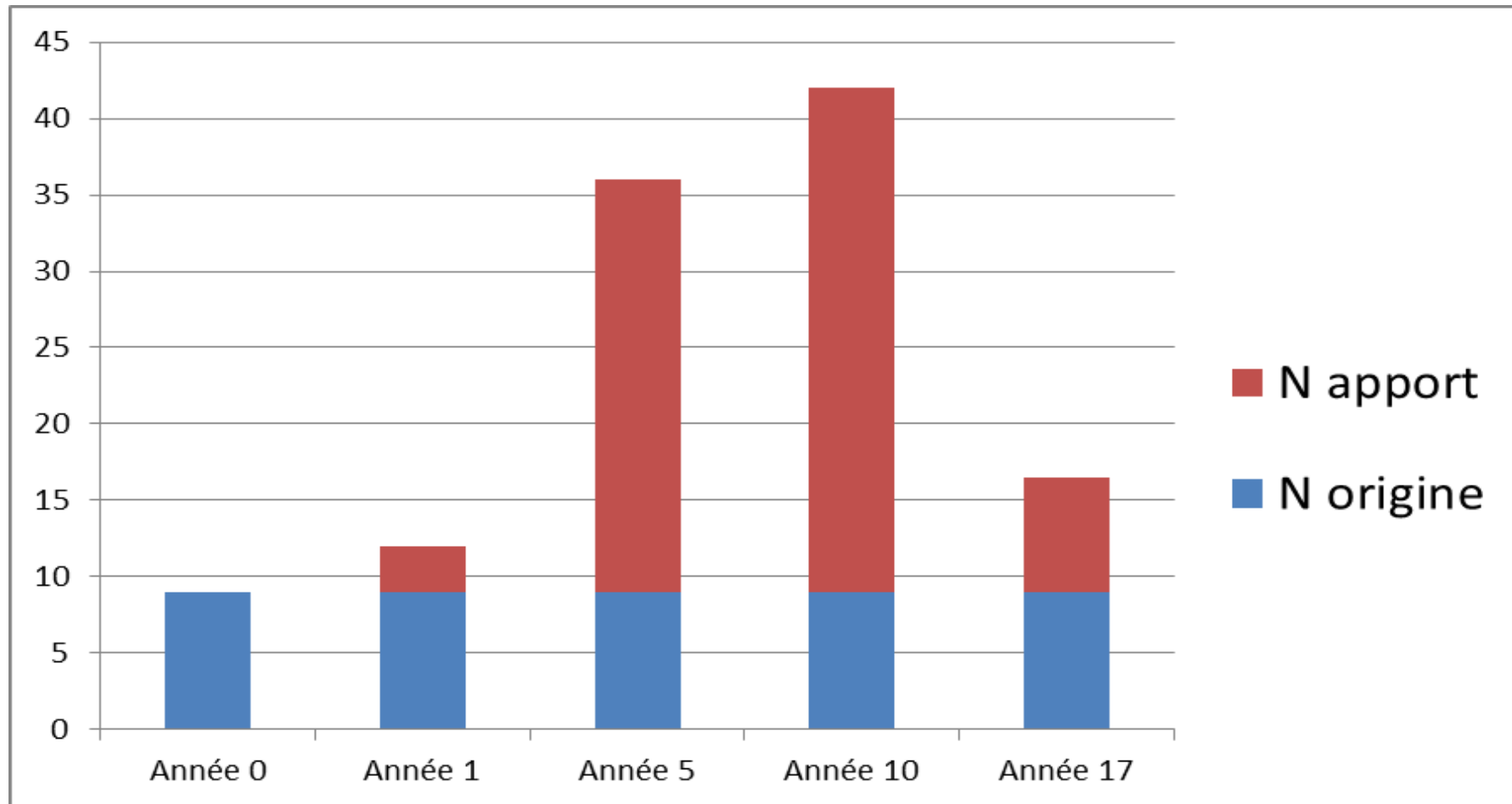
20 ans après un apport massif de biomasse : disponibilité en nutriments



Extrait de : <https://www.youtube.com/watch?v=Z3LXP41klml>

## 2. Production agroécologique maraîchère

Quantité d'azote en jeu, *en t/ha*, suite à un apport massif (1m d'épaisseur) de bois broyé



Extrait de : <https://www.youtube.com/watch?v=Z3LXP41klml>

LES WEBINAIRES DES RITA

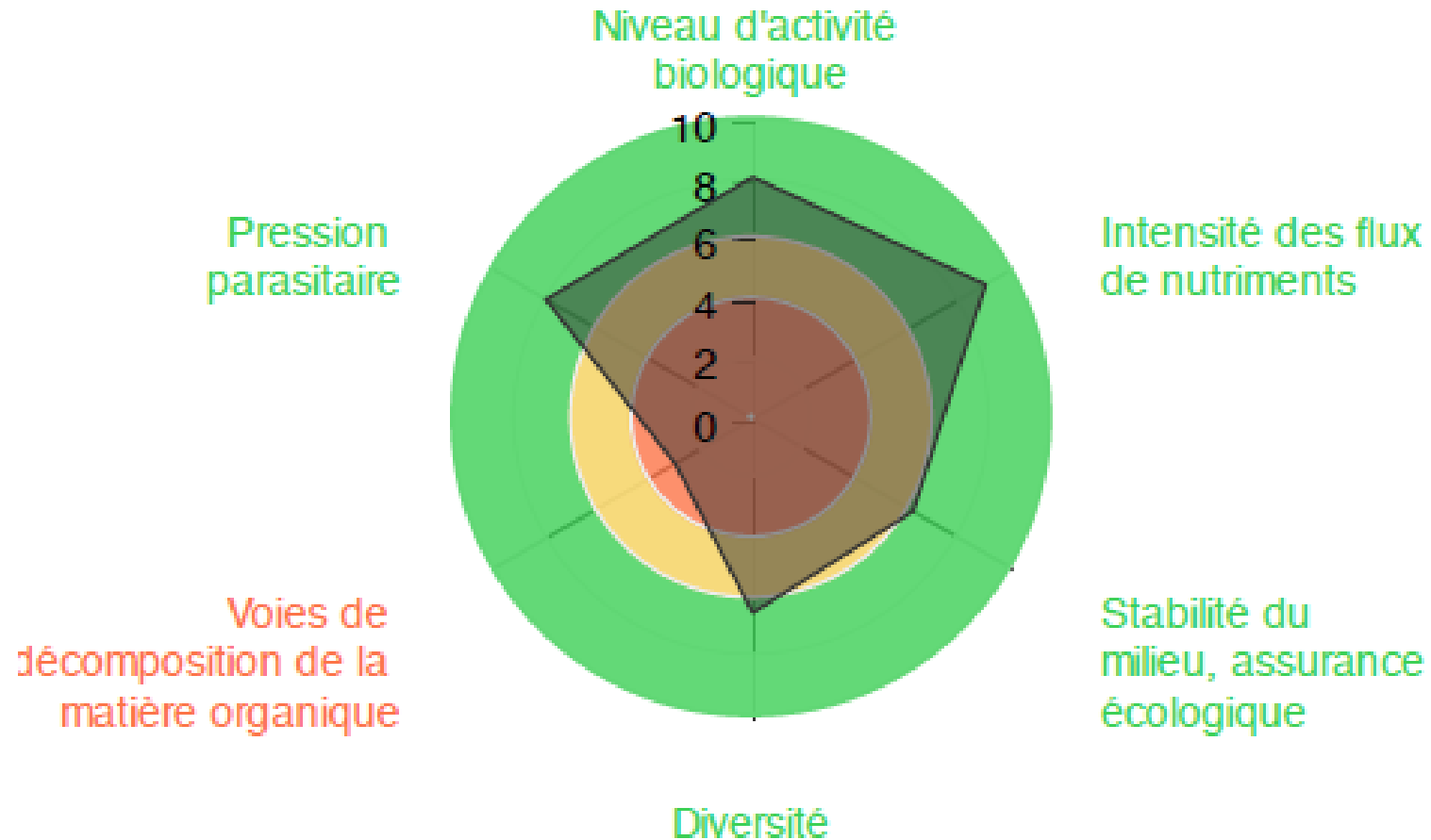
## 2. Production agroécologique maraîchère

### Maladies et ravageurs : un bilan

- pas de maladies venant du sol
- des maladies du feuillage : mildiou sur tomates, concombres, melons
- peu de ravageurs « du sol » mais rats-taupiers et surtout un gros pb de courtilière
- ni plus ni moins de limaces qu'en sol nu
- les pucerons sont globalement très bien régulés par les auxiliaires spontanés
- il reste à gérer les doryphores, altises, punaises, mouches et teignes
- En curatif : ferramol, savon noir, pyrèthre, spinosad, Bt, bicarbonate

## 2. Production agroécologique maraîchère

### Analyse de la nématofaune du sol



*Légende:*

*Zone rouge: le seuil critique est atteint (risque de dysfonctionnement)*

*Zone verte: le fonctionnement est correct*

### 3. Transfert et actions participatives

			<b>Luc Vanhuffel</b>
			chargé de transfert, Chambre d'agriculture
			<b>La Réunion</b>
			Transition agroécologique et transfert
<b>Comment ?</b>	<b>Biodiversité</b>	<b>Santé du sol</b>	<b>Prévention et action participative</b>

## 3. Transfert et actions participatives

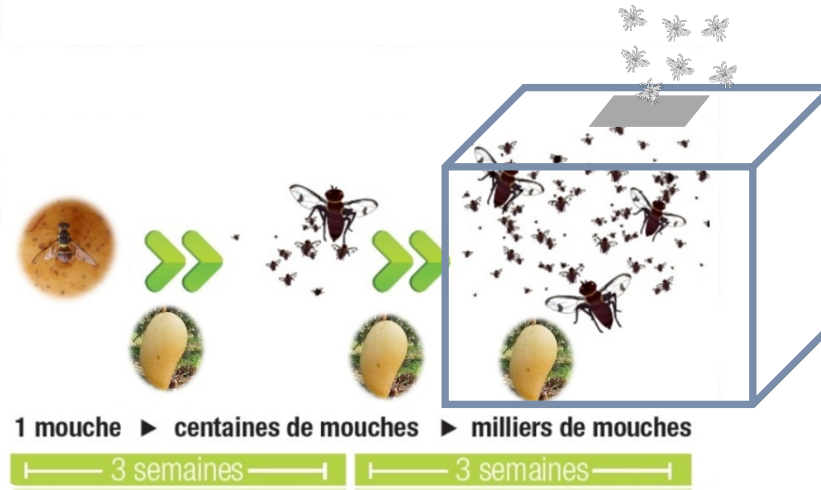
### Prévention et action participative

- Importance de la prophylaxie
- Implication des acteurs: co-conception, co-construction...
- Formation
- Accompagnement sur le terrain

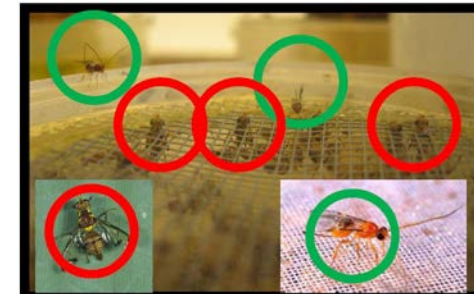
# 3. Transfert et actions participatives

## Prophylaxie et mesures préventives

- Augmentorium



- Gestion des résidus





### 3. Transfert et actions participatives

Augmentorium



### 3. Transfert et actions participatives

Augmentorium



### 3. Transfert et actions participatives

Augmentorium



### 3. Transfert et actions participatives

Augmentorium



## 3. Transfert et actions participatives

### Prophylaxie et mesures préventives

- Plantes pièges et stratégie Push-Pull
- Gestion des cultures
- Gestion de l'habitat



# 3. Transfert et actions participatives

## Implication des acteurs

- Ateliers de co-conception de système



- Ateliers de co-construction d'outils (augmentorium)



# 3. Transfert et actions participatives

## Formation et accompagnement

- Formation qualifiante (CUQP)
- Formation continue
  - Initiation à l'agroécologie
  - Reconnaissance des auxiliaires
  - Protection agroécologique des cultures
- Journées techniques
- Accompagnement sur le terrain



# — LES WEBINAIRES DES RITA —

**Merci pour votre attention**

Jean-Philippe Deguine – Pierre Besse – Luc Vanhuffel



# — LES WEBINAIRES DES RITA —



**Retrouvez l'intégralité de ce webinar sur YouTube**  
**Prochain rendez-vous le 16 juin à 13h30**

