



**HAL**  
open science

## **Conception d'associations en maraîchage de plein champ : exemple de production de melons associés à des bandes fleuries pour lutter contre les pucerons et les virus**

Alexandra Schoeny, Nathalie Boissot, Jérôme Lambion, Catherine Wipf-Scheibel,  
Pascale Mistral, Patrick Gognalons, Karine Nozeran, Hervé Lecoq

### ► **To cite this version:**

Alexandra Schoeny, Nathalie Boissot, Jérôme Lambion, Catherine Wipf-Scheibel, Pascale Mistral, et al.. Conception d'associations en maraîchage de plein champ : exemple de production de melons associés à des bandes fleuries pour lutter contre les pucerons et les virus. CIAG 2014 : Carrefours de l'Innovation Agronomique "Associations Végétales", Nov 2014, Angers, France. <hal-02744024>

**HAL Id: hal-02744024**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02744024v1>**

Submitted on 3 Jun 2020

**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.



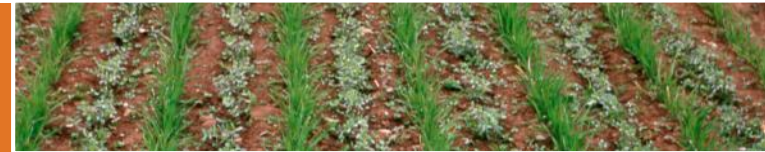
HAL Authorization

## Conception d'associations en maraîchage de plein champ : exemple de production de melons associés à des bandes fleuries pour lutter contre les pucerons et les virus

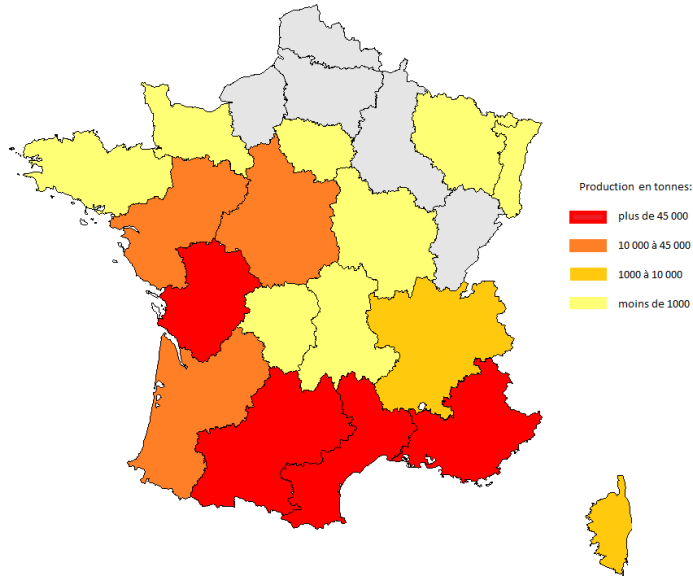
Alexandra Schoeny *et al.* INRA Avignon, Pathologie Végétale

Nathalie Boissot *et al.* INRA Avignon, Génétique et Amélioration des Fruits et Légumes

Jérôme Lambion Groupe de Recherche en Agriculture Biologique (GRAB)



# Le melon, trois grands bassins de production



Campagne 2013, CTIFL

| REGION               | Production (t) | Surface cultivée (ha) |
|----------------------|----------------|-----------------------|
| Poitou-Charentes     | 63 077         | 3 785                 |
| Midi-Pyrénées        | 56 355         | 2 890                 |
| PACA                 | 51 048         | 2 479                 |
| Languedoc-Roussillon | 49 350         | 2 599                 |
| Centre               | 14 321         | 749                   |
| Pays de la Loire     | 14 050         | 612                   |
| Aquitaine            | 10 280         | 353                   |
| Corse                | 4 426          | 188                   |
| Rhône-Alpes          | 3 572          | 202                   |
| Bretagne             | 606            | 22                    |
| Île-de-France        | 302            | 15                    |
| Auvergne             | 80             | 8                     |
| Limousin             | 71             | 4                     |
| Bourgogne            | 39             | 3                     |
| Basse-Normandie      | 35             | 2                     |
| Alsace               | 23             | 4                     |
| Lorraine             | 17             | 1                     |
| <b>TOTAL</b>         | <b>257 889</b> | <b>13 916</b>         |

# *Aphis gossypii*, un ravageur majeur des cultures de melons

## Dégâts directs

Prélèvement sève

Piqûres et toxicité salive

- ralentissement croissance
- déformations
- perturbation élaboration rendement



# *Aphis gossypii*, un ravageur majeur des cultures de melons

## Dégâts indirects

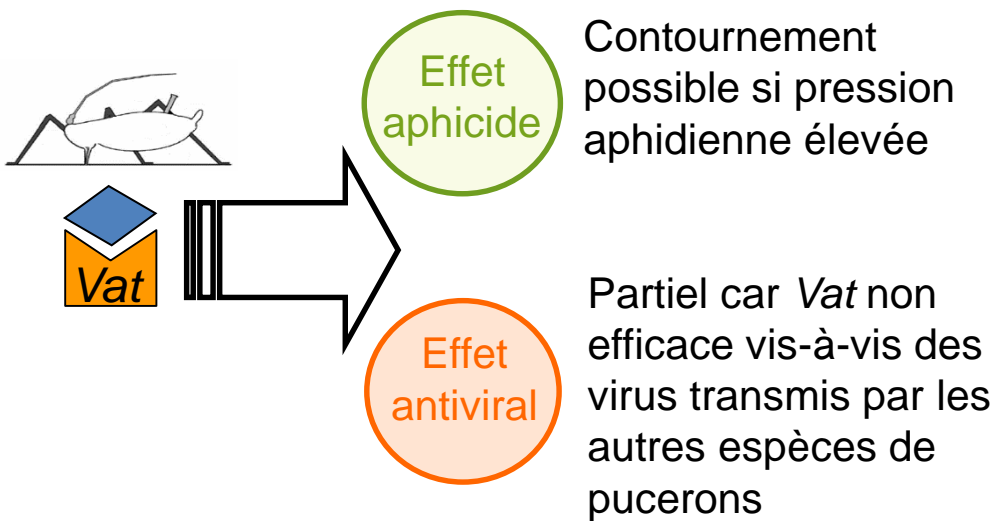
Excrétion miellat

Transmission phytovirus

→ perturbation élaboration rendement  
fruits non commercialisables



# Vat (Virus aphid transmission) : un gène, deux phénotypes



- Comment augmenter sa durabilité?

Réduire la pression puceron

- Comment augmenter son efficacité?

Réduire la pression virus

Hypothèse de travail : un aménagement adéquat des bordures de la parcelle permet de réduire la pression puceron et la pression virus

# L'aménagement parcellaire

## Des mécanismes à exploiter et à favoriser

La manipulation de l'environnement parcellaire peut favoriser l'action des auxiliaires naturellement présents = lutte biologique par conservation

Prédateurs



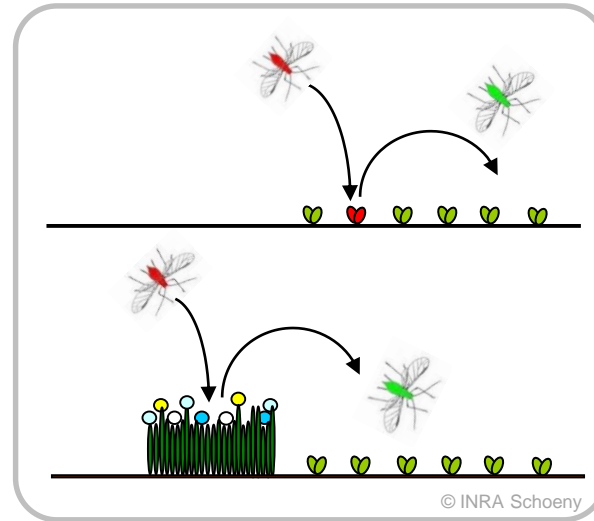
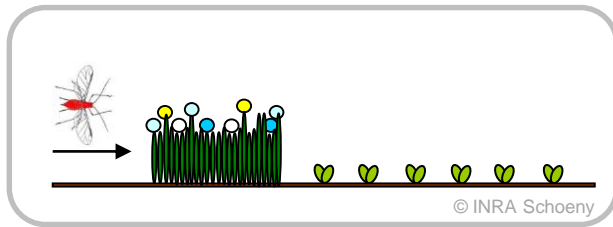
Parasitoïdes



# L'aménagement parcellaire

## Des mécanismes à exploiter et à favoriser

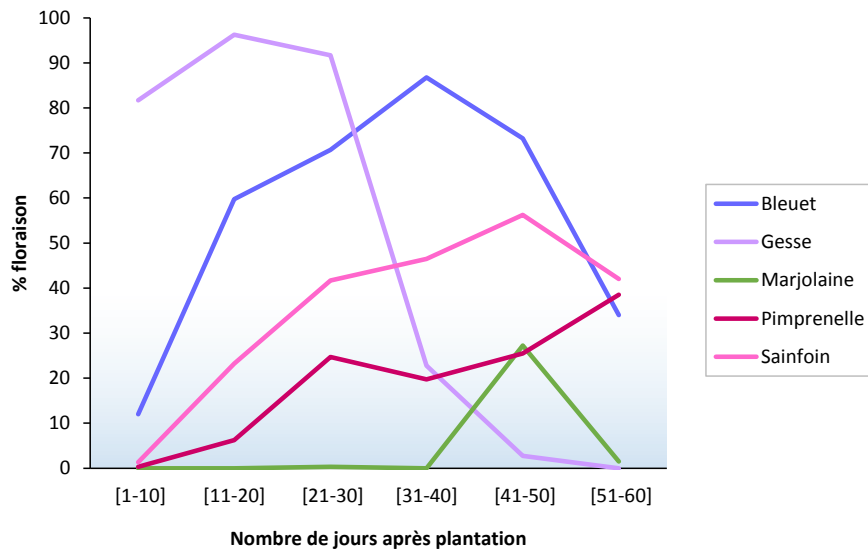
Les bandes de plantes non hôtes peuvent protéger les cultures des virus non persistants selon différents mécanismes : barrière physique, leurre (stimulus visuel), filtre à virus.



# Projet Parcel-R

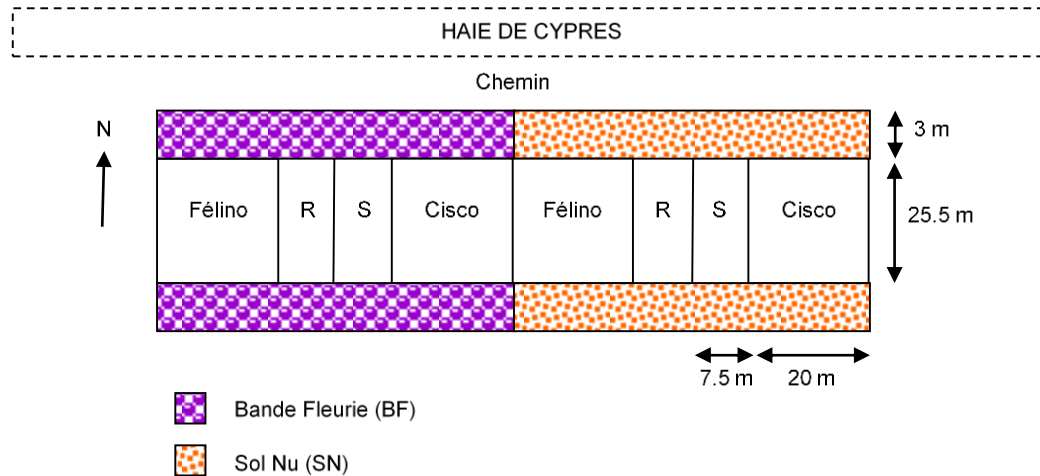
## Approche expérimentale de terrain pluriannuelle (2011-2014)

### 1) Concevoir un mélange fleuri *ad hoc*



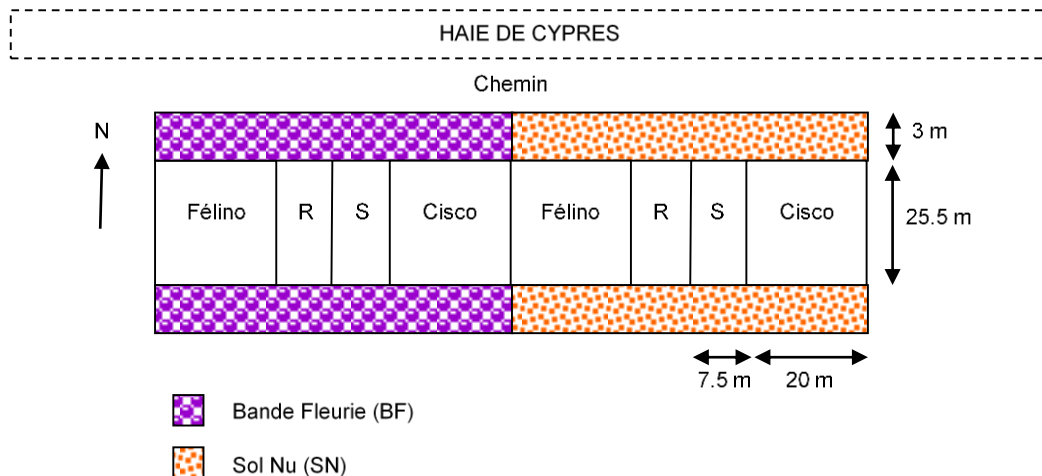
# Projet Parcel-R

## Approche expérimentale de terrain pluriannuelle (2011-2014)



# Projet Parcel-R

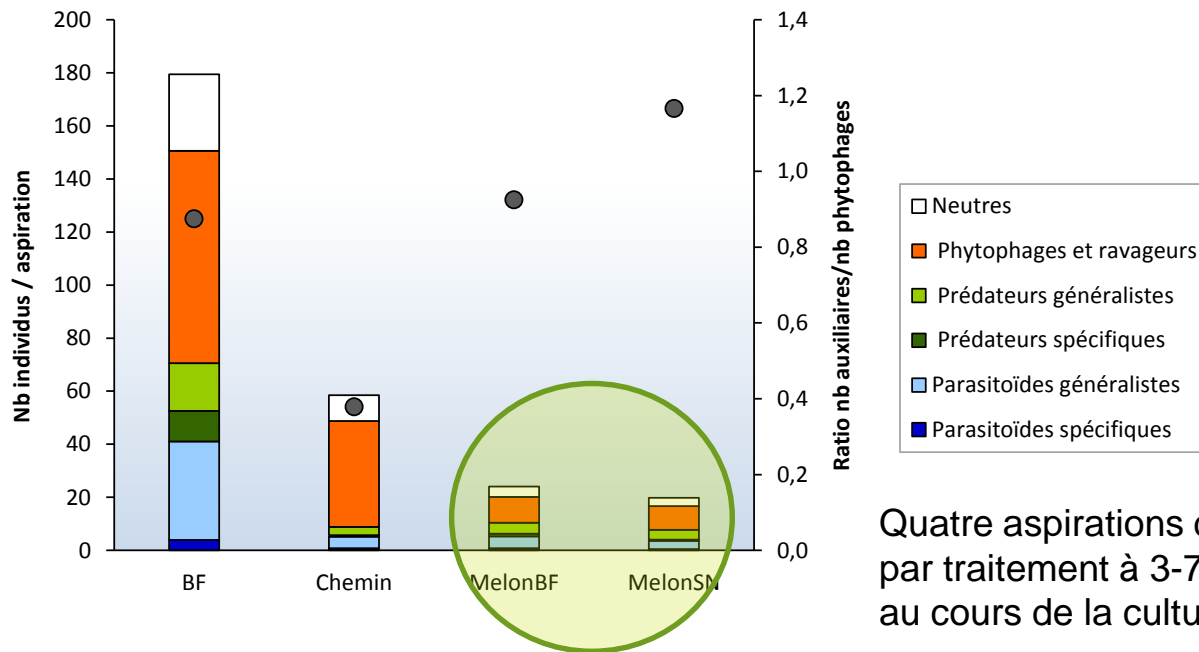
## Approche expérimentale de terrain pluriannuelle (2011–2014)



- 2) Caractériser l'entomofaune (GRAB)
- 3) Estimer le niveau de colonisation des melons par *Aphis gossypii* (GAFL)
- 4) Etablir les dynamiques virales (PV)

# Projet Parcel-R

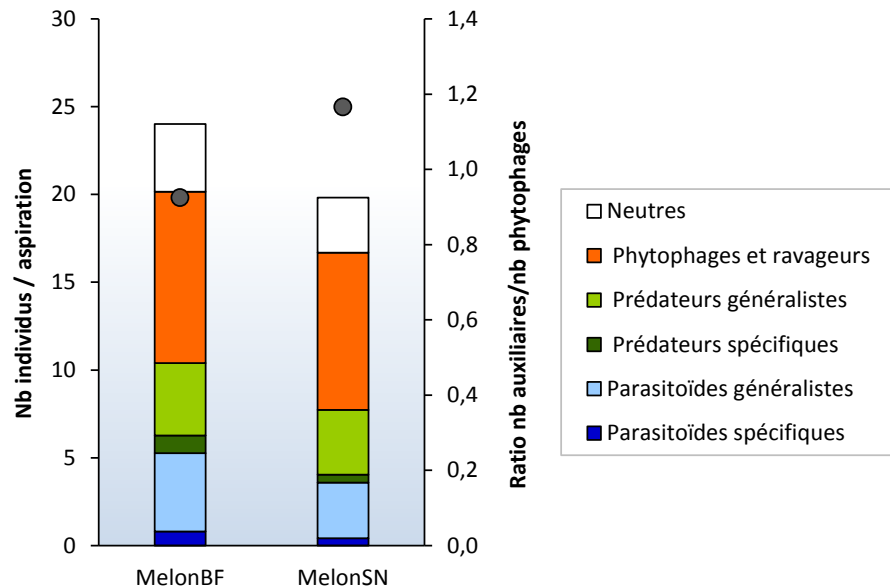
## Caractérisation de l'entomofaune



Quatre aspirations de 5s par traitement à 3-7 dates au cours de la culture

# Projet Parcel-R

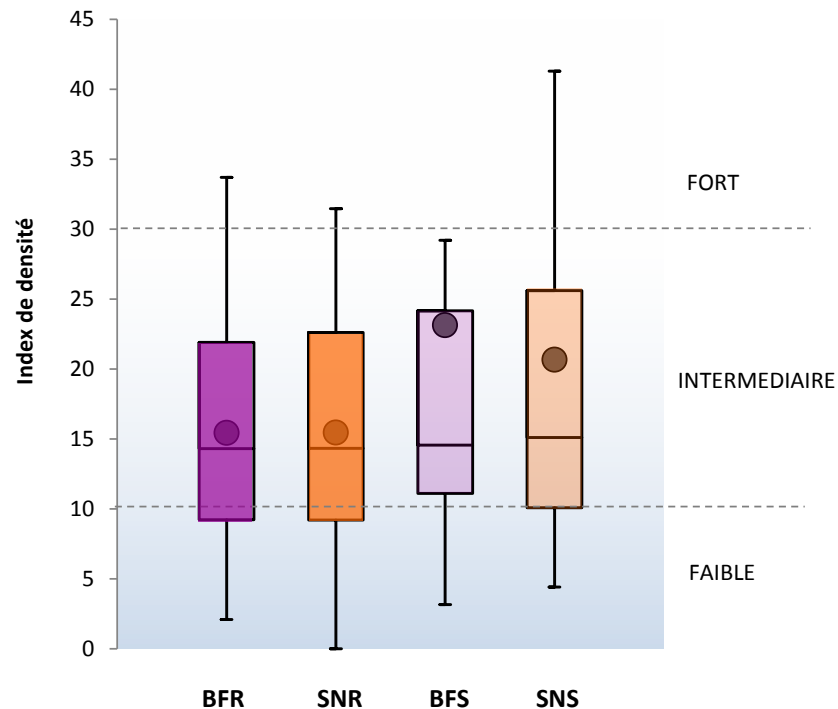
## Caractérisation de l'entomofaune



# Projet Parcel-R

## Niveau de colonisation par *Ag*

Estimation à 4-5 dates au cours de la culture, en utilisant une échelle ordinaire à 5 classes (Boll *et al.*, 2002) sur 16 placettes de 1m<sup>2</sup> par traitement



# Projet Parcel-R

## Dynamiques virales

Prélèvement hebdomadaire de 40  
échantillons par traitement  
Recherche des virus en DAS-ELISA



***Cucurbit aphid-borne  
yellows virus (CABYV)***  
*Virus de la jaunisse des  
cucurbitacées*



***Cucumber mosaic  
virus (CMV)***  
*Virus de la mosaïque  
du concombre*

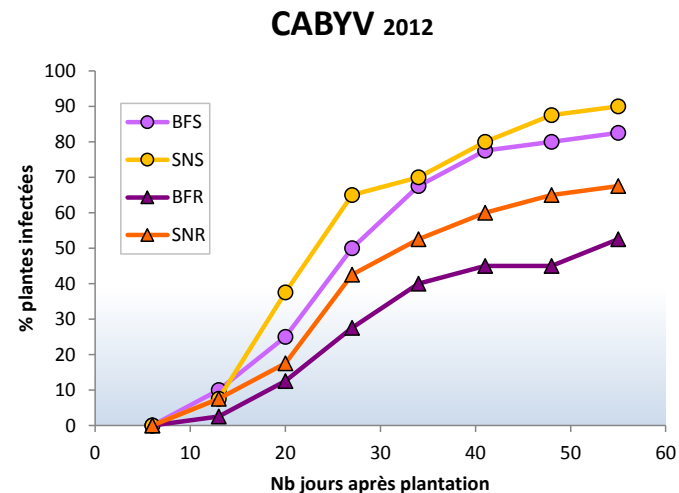


***Watermelon mosaic  
virus (WMV)***  
*Virus de la mosaïque  
de la pastèque*

# Projet Parcel-R

## Dynamiques virales

|       |             | Année              |                    |                   |                      |
|-------|-------------|--------------------|--------------------|-------------------|----------------------|
| Virus | Facteur     | 2011               | 2012               | 2013              | 2014                 |
| CABYV | Aménagement | ns                 | ns                 | ns                | ns                   |
|       | Résistance  | R<S<br>(0.0652)    | R<S<br>(0.0001) ✓  | R<S<br>(0.0001)   | R<S<br>(<0.0001)     |
| CMV   | Aménagement | BF>SN<br>(0.0013)✓ | ns                 | BF>SN<br>(0.0066) | ns                   |
|       | Résistance  | R<S<br>(0.0004)    | ns                 | R<S<br>(0.0182)   | ns                   |
| WMV   | Aménagement | ns                 | BF<SN<br>(<0.0001) | ns                | BF<SN<br>(<0.0001) ✓ |
|       | Résistance  | ns                 | ns                 | ns                | ns                   |

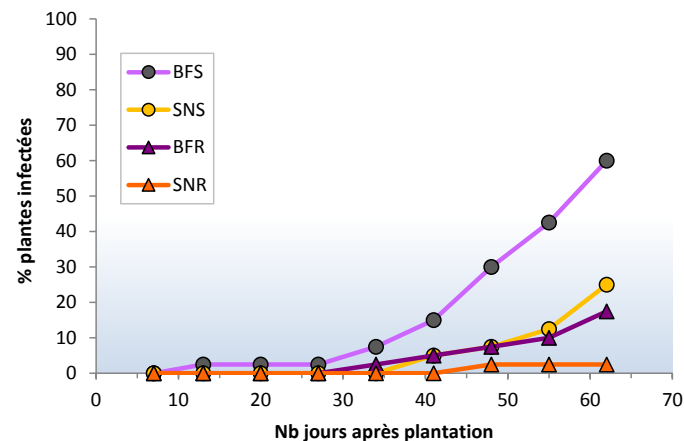


# Projet Parcel-R

## Dynamiques virales

|       |             | Année               |                    |                   |                      |
|-------|-------------|---------------------|--------------------|-------------------|----------------------|
| Virus | Facteur     | 2011                | 2012               | 2013              | 2014                 |
| CABYV | Aménagement | ns                  | ns                 | ns                | ns                   |
|       | Résistance  | R<S<br>(0.0652)     | R<S<br>(0.0001) ✓  | R<S<br>(0.0001)   | R<S<br>(<0.0001)     |
| CMV   | Aménagement | BF>SN<br>(0.0013) ✓ | ns                 | BF>SN<br>(0.0066) | ns                   |
|       | Résistance  | R<S<br>(0.0004)     | ns                 | R<S<br>(0.0182)   | ns                   |
| WMV   | Aménagement | ns                  | BF<SN<br>(<0.0001) | ns                | BF<SN<br>(<0.0001) ✓ |
|       | Résistance  | ns                  | ns                 | ns                | ns                   |

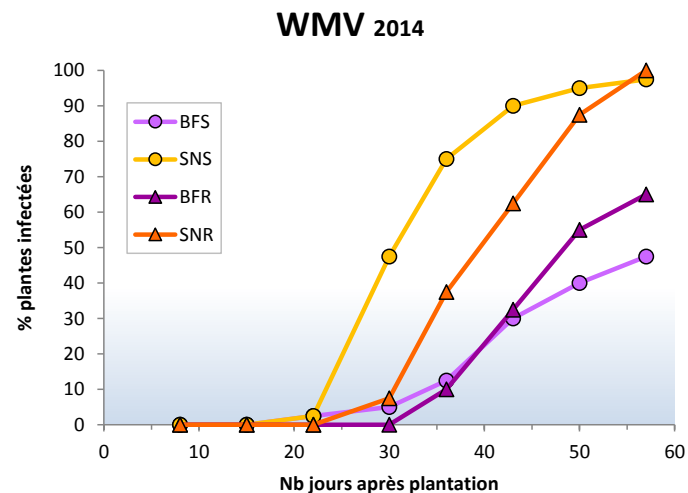
CMV 2011



# Projet Parcel-R

## Dynamiques virales

|       |             | Année              |                    |                   |                      |
|-------|-------------|--------------------|--------------------|-------------------|----------------------|
| Virus | Facteur     | 2011               | 2012               | 2013              | 2014                 |
| CABYV | Aménagement | ns                 | ns                 | ns                | ns                   |
|       | Résistance  | R<S<br>(0.0652)    | R<S<br>(0.0001) ✓  | R<S<br>(0.0001)   | R<S<br>(<0.0001)     |
| CMV   | Aménagement | BF>SN<br>(0.0013)✓ | ns                 | BF>SN<br>(0.0066) | ns                   |
|       | Résistance  | R<S<br>(0.0004)    | ns                 | R<S<br>(0.0182)   | ns                   |
| WMV   | Aménagement | ns                 | BF<SN<br>(<0.0001) | ns                | BF<SN<br>(<0.0001) ✓ |
|       | Résistance  | ns                 | ns                 | ns                | ns                   |



# Projet Parcel-R

## Principaux résultats

Installation d'une importante entomofaune dans les BF :

- pollen, nectar floral, nectar extrafloral (Fabacées) pour les stades floricoles (adultes de chrysopes et de parasitoïdes)
- proies de substitution (*Uroleucon jaceae* hébergé par le bleuet) pour les stades prédateurs (Coccinellidés..).



# Projet Parcel-R

## Principaux résultats

Entomofaune réduite dans les cultures adjacentes mais ratios auxiliaires/phytophages proches de 1.

Niveaux de colonisation par *Aphis gossypii* équivalents pour les deux types d'aménagement.

Efficacité du gène *Vat* sur la colonisation par *Aphis gossypii* mais également sur le développement de certains virus (CABYV et CMV).

Pour le WMV, pas d'effet de *Vat* mais des bandes fleuries certaines années.

# Remerciements

