

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

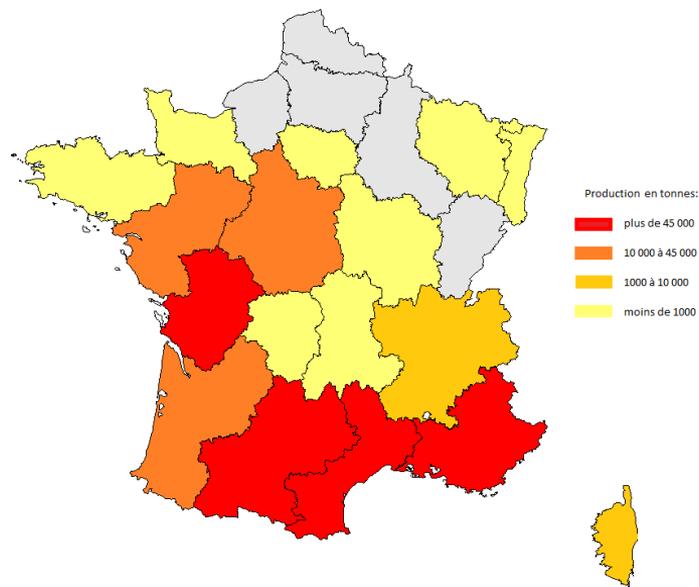
Alexandra Schoeny *et al.* INRA Avignon, Pathologie Végétale

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
TOTAL	257 889	13 916

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

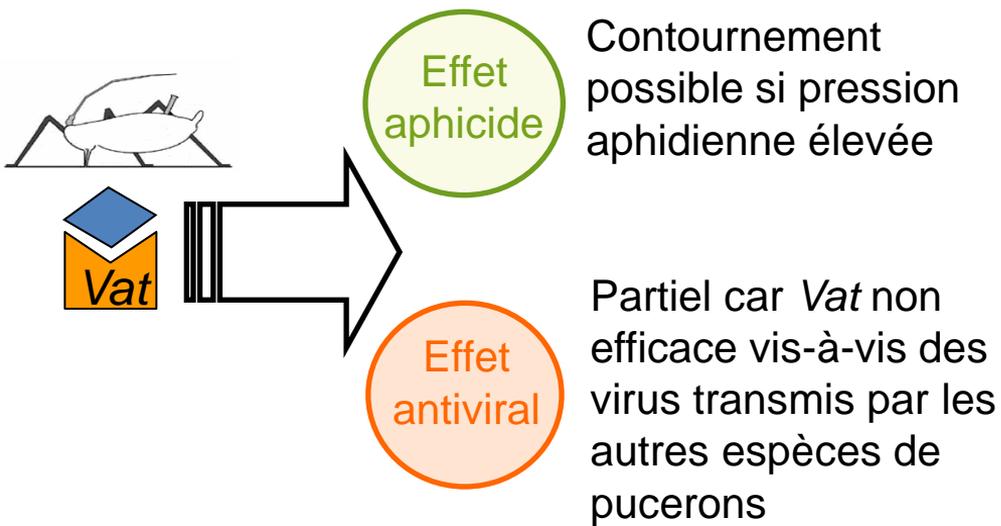
Excrétion miellat

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



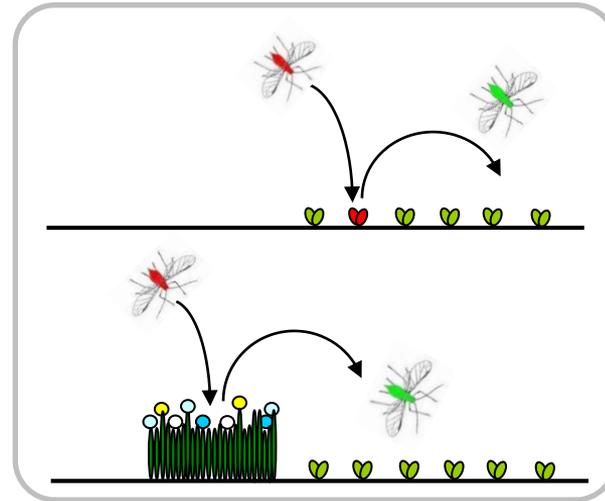
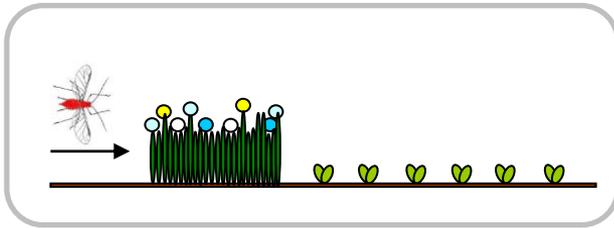
Parasitoïdes



L'aménagement parcellaire

Des mécanismes à exploiter et à favoriser

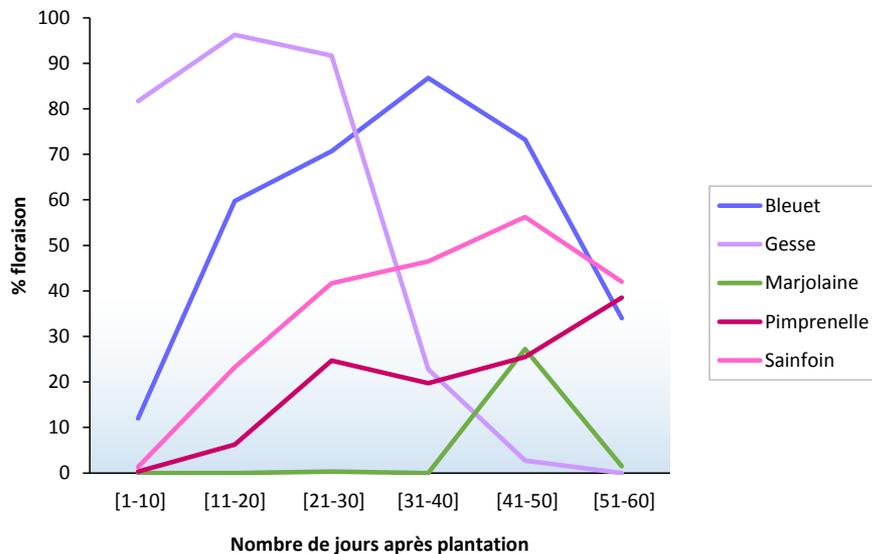
Les bandes de plantes non hôtes peuvent protéger les cultures des virus non persistants selon différents mécanismes : barrière physique, leurre (stimulus visuel), filtre à virus.



Projet Parcel-R

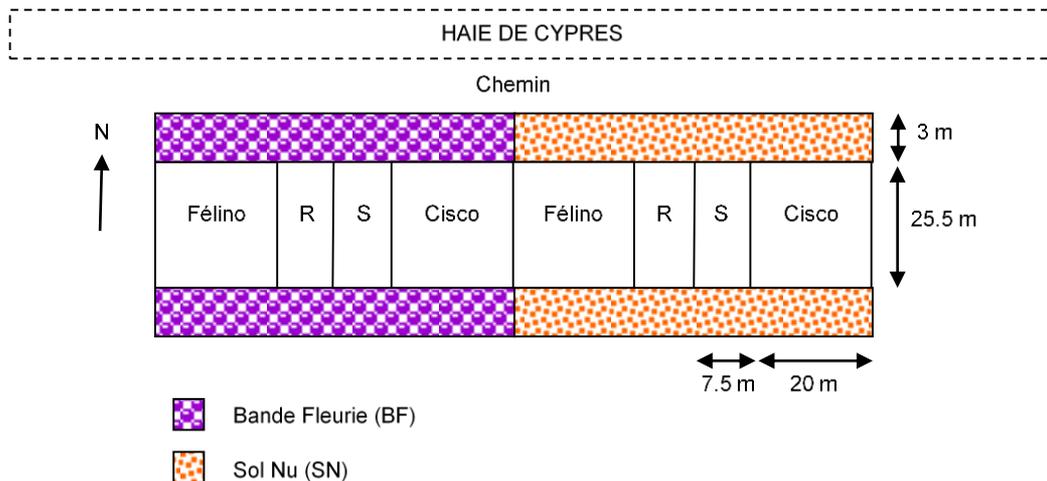
Approche expérimentale de terrain pluriannuelle (2011-2014)

1) Concevoir un mélange fleuri *ad hoc*



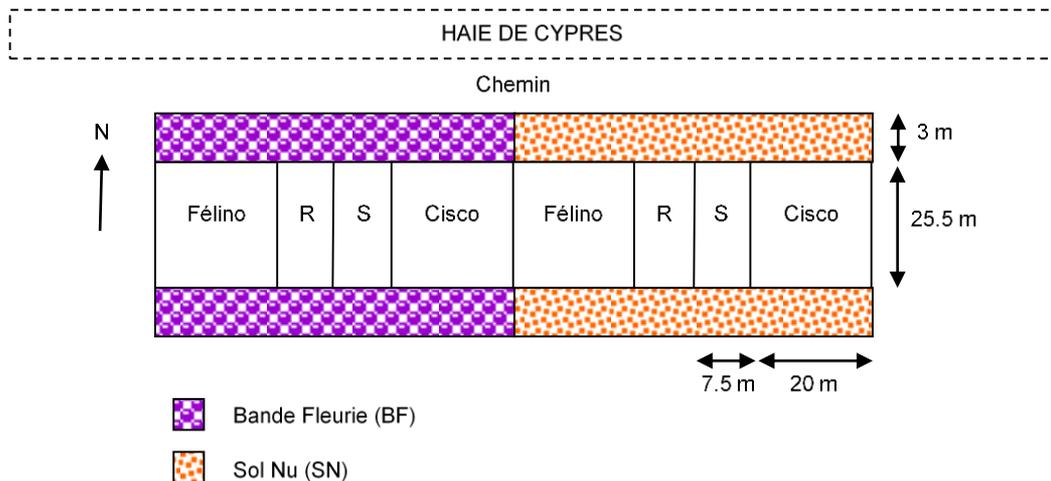
Projet Parcel-R

Approche expérimentale de terrain pluriannuelle (2011-2014)



Projet Parcel-R

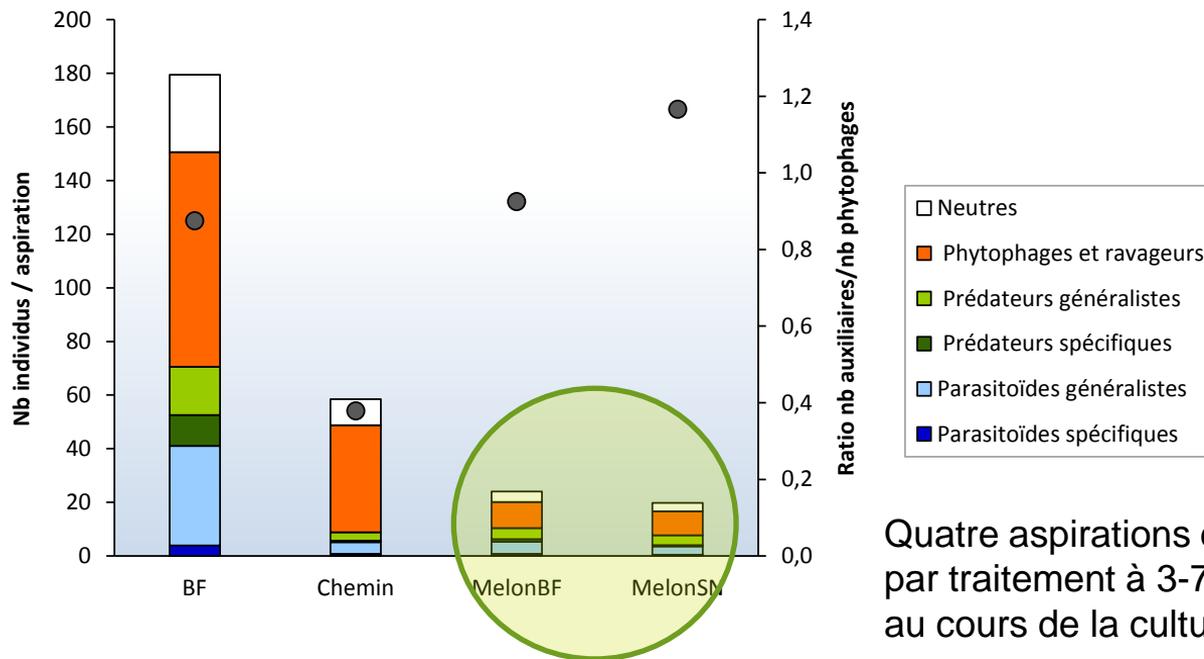
Approche expérimentale de terrain pluriannuelle (2011–2014)



- 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

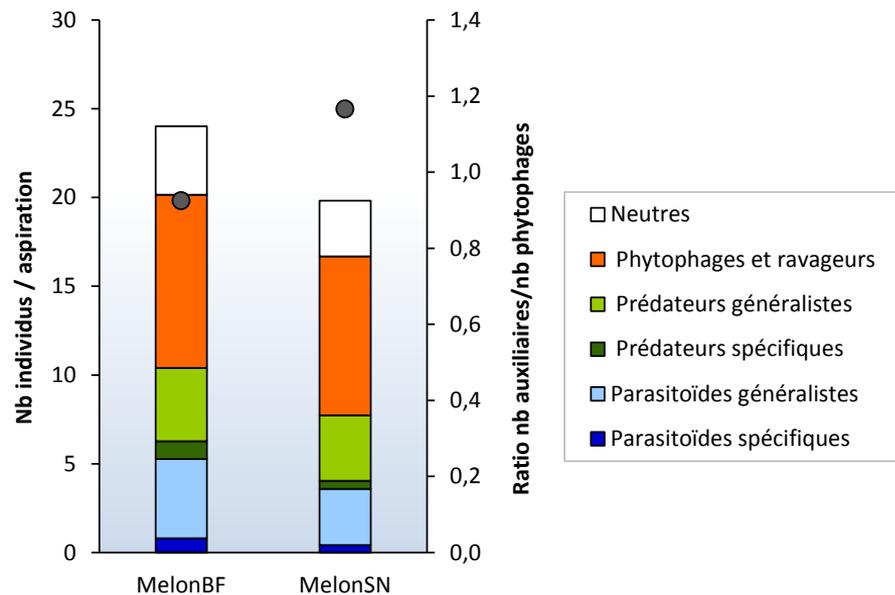
Caractérisation de l'entomofaune



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

Projet Parcel-R

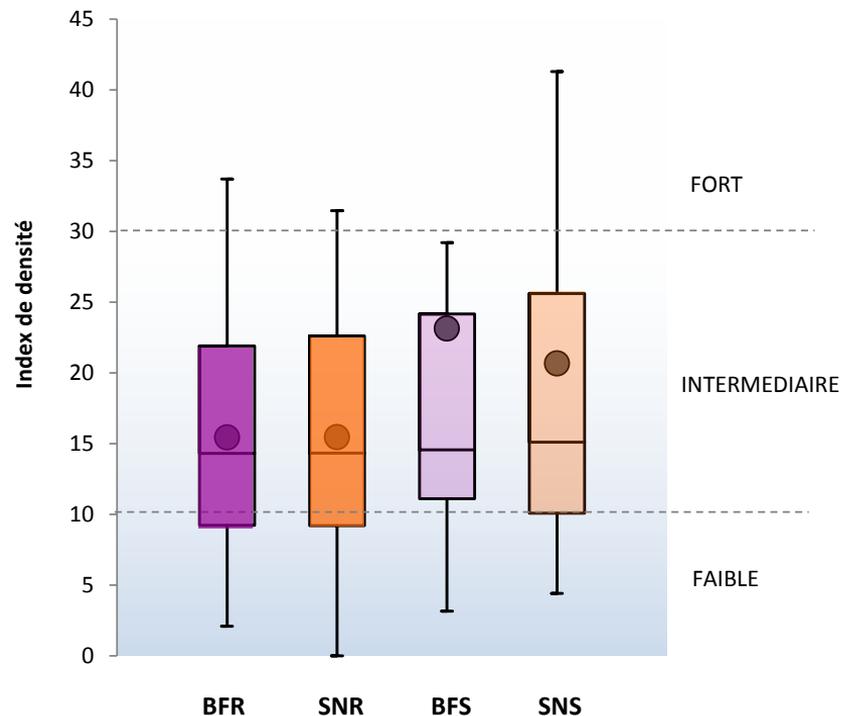
Caractérisation de l'entomofaune



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 1m² 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*

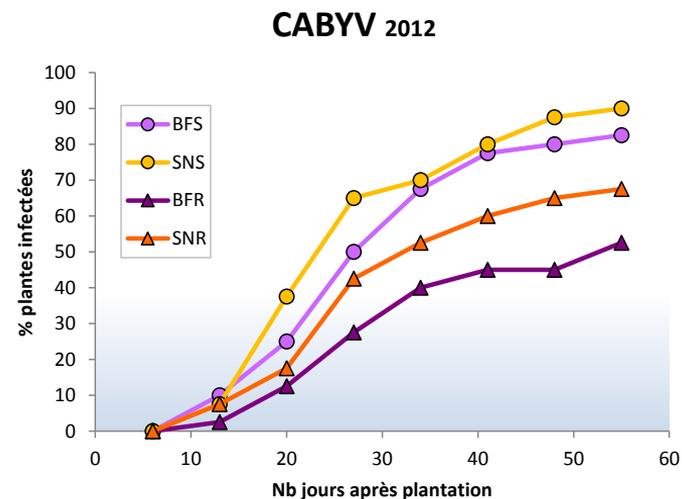


***Watermelon mosaic
virus (WMV)***
*Virus de la mosaïque
de la pastèque*

Projet Parcel-R

Dynamiques virales

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

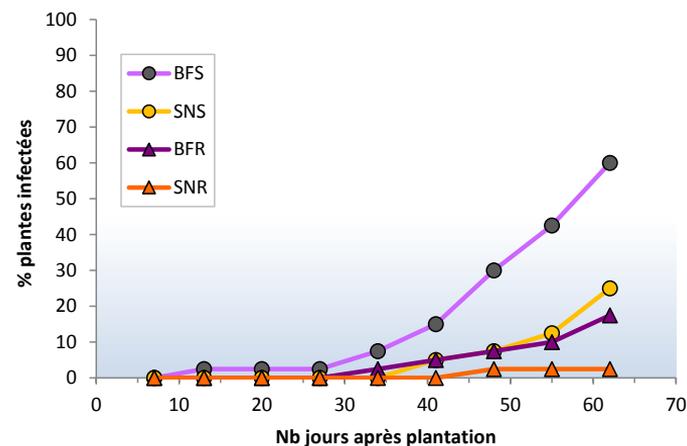


Projet Parcel-R

Dynamiques virales

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

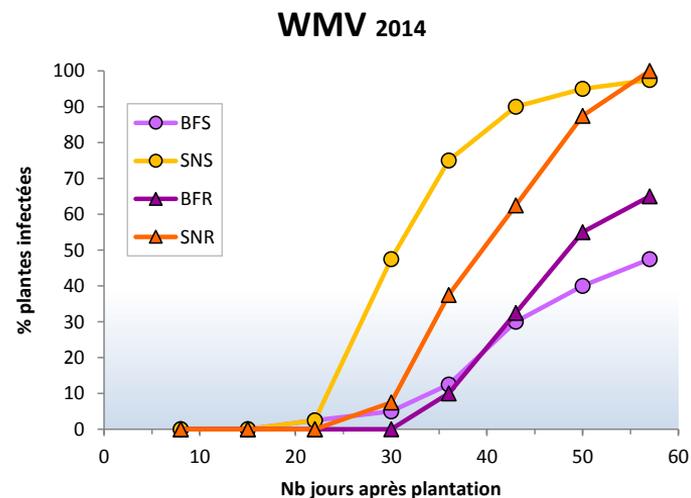
CMV 2011



Projet Parcel-R

Dynamiques virales

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

