

Le contenu de ce document (texte, photos, images, schémas, graphiques etc.) est la propriété de son ou de ses auteurs.
Toute reprise dans une publication, même partielle, faite sans son autorisation écrite préalable est interdite.



Le projet AGATH :

Gestion agro-écologique du puceron *Aphis gossypii* en cultures de melon et du thrips *Thrips tabaci* en cultures de poireau

S. Picault (Ctifi)



Entretiens Techniques Légumes Ctifi/SIVAL

Angers
13 janvier 2016



MINISTÈRE
DE L'ALIMENTATION,
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA PÊCHE

avec la contribution financière du
compte d'affectation spéciale
«Développement agricole et rural»





Le projet AGATH (2013-2015)

Thrips tabaci en cultures de poireau
Aphis gossypii en cultures de melon

Objectifs du projet

- Mettre au point et évaluer des stratégies de protection pouvant (i) **perturber l'installation** d'*A. gossypii* dans les cultures de melon et de *T. tabaci* dans les cultures de poireau et (ii) **favoriser la régulation naturelle** de leurs populations.

Partenariat

- Ctifl (centres de Carquefou et de Balandran), INRA (Montfavet), SILEBAN, LCA, FREDON Nord-Pas-de-Calais, GRAB, ACPEL, APREL et CEFEL.

Actions

- Action n°1 : Mise au point et évaluation de techniques perturbant l'installation des ravageurs dans les cultures (plantes répulsives, kaolin, plantes-écran/piège, paysage).
- Action n°2 : Mise au point et évaluation de techniques favorisant les processus de régulation naturelle dans les cultures (bandes fleuries, proies de substitution, PR).
- Action n°3 : Recherche et intégration de l'innovation en milieu producteur.
- Action n°4 : Diffusion et valorisation des résultats.



POIREAU

- Implantation de patchs végétaux autour d'une parcelle de poireau
- Introduction de proies de substitution dans les cultures
- (Utilisation de plantes répulsives)

Exemple des travaux Ctifl (plein champ) : 2013, 2014 et 2015

- Caractériser l'attractivité de différentes espèces végétales vis-à-vis des thrips et de leurs EN
- Evaluer l'effet de ces espèces sur les dégâts de thrips dans une culture de poireau adjacente

Ctifl

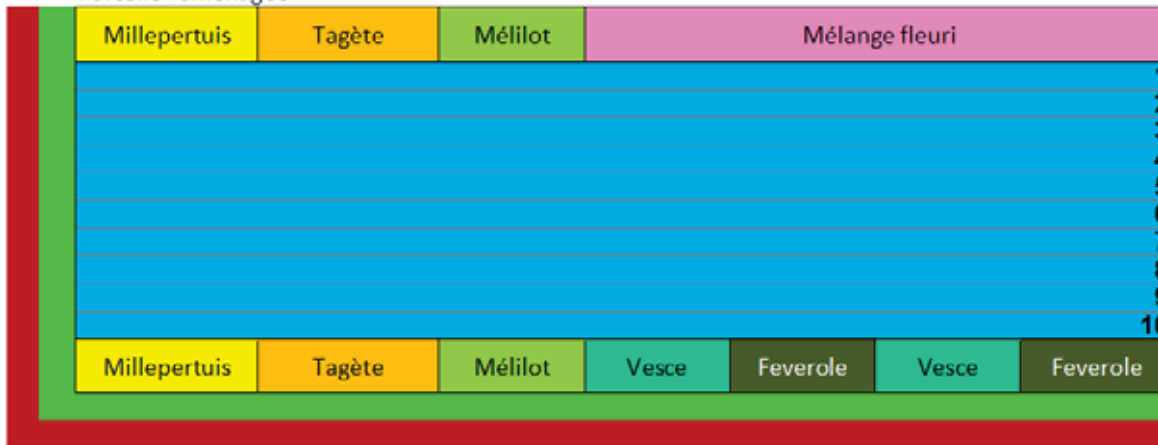




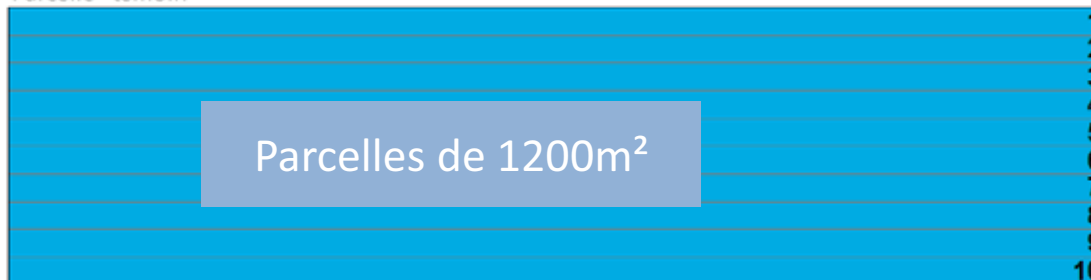
Systeme de culture étudié



Parcelle "aménagée"



Parcelle "témoin"



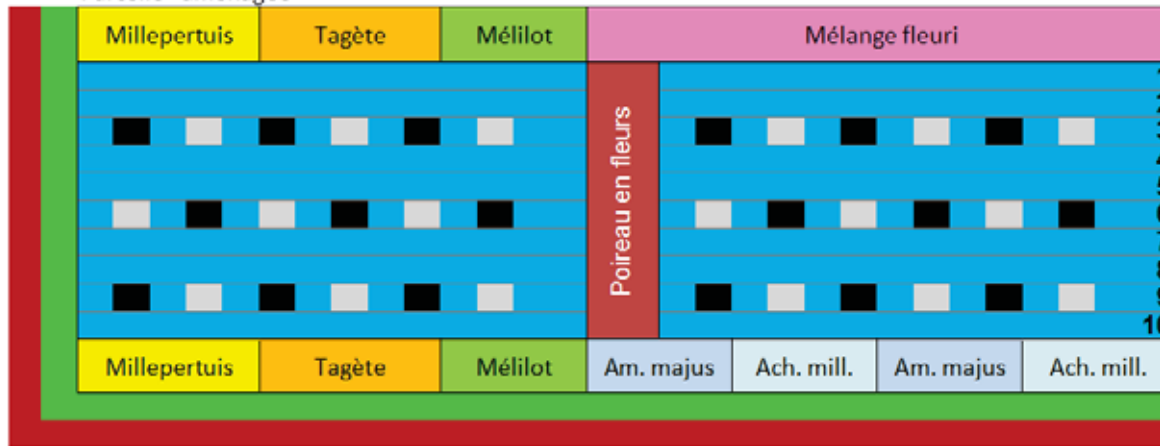
2013
MF



Systeme de culture étudié



Parcelle "aménagée"



Parcelle "témoin"



Parcelles de 1




2014
MF
PS



Systeme de culture étudié



Parcelle "aménagée"

Mél. fleuri	Métilot	Am. majus	Bourrache	Cor. + fen.	Chrys.	Cor. + fen.
						
Mél. fleuri	Métilot	Am. majus	Bourrache	Ach. mill.	Chrys.	Ach. mill.



Parcelle "témoin"



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10



Parcelles de 1



Choix des plantes répulsives

T. tabaci (Ctifl, FREDON NPDC, SILEBAN)

■ Tests d'olfactométrie : dispositif expérimental

- Plantes testées : menthe, marjolaine, achillée millefeuille, romarin, basilic, mélilot, thym, sauge officinale, millepertuis, tagète, charme, chanvre, tanaïsie, coraïndre, ciboulette et poireau.
- Séries de 30 individus.
- Olfactomètre en Y.



Olfactomètre utilisé pour caractériser le statut olfactif de différentes plantes vis-à-vis de *T. tabaci*

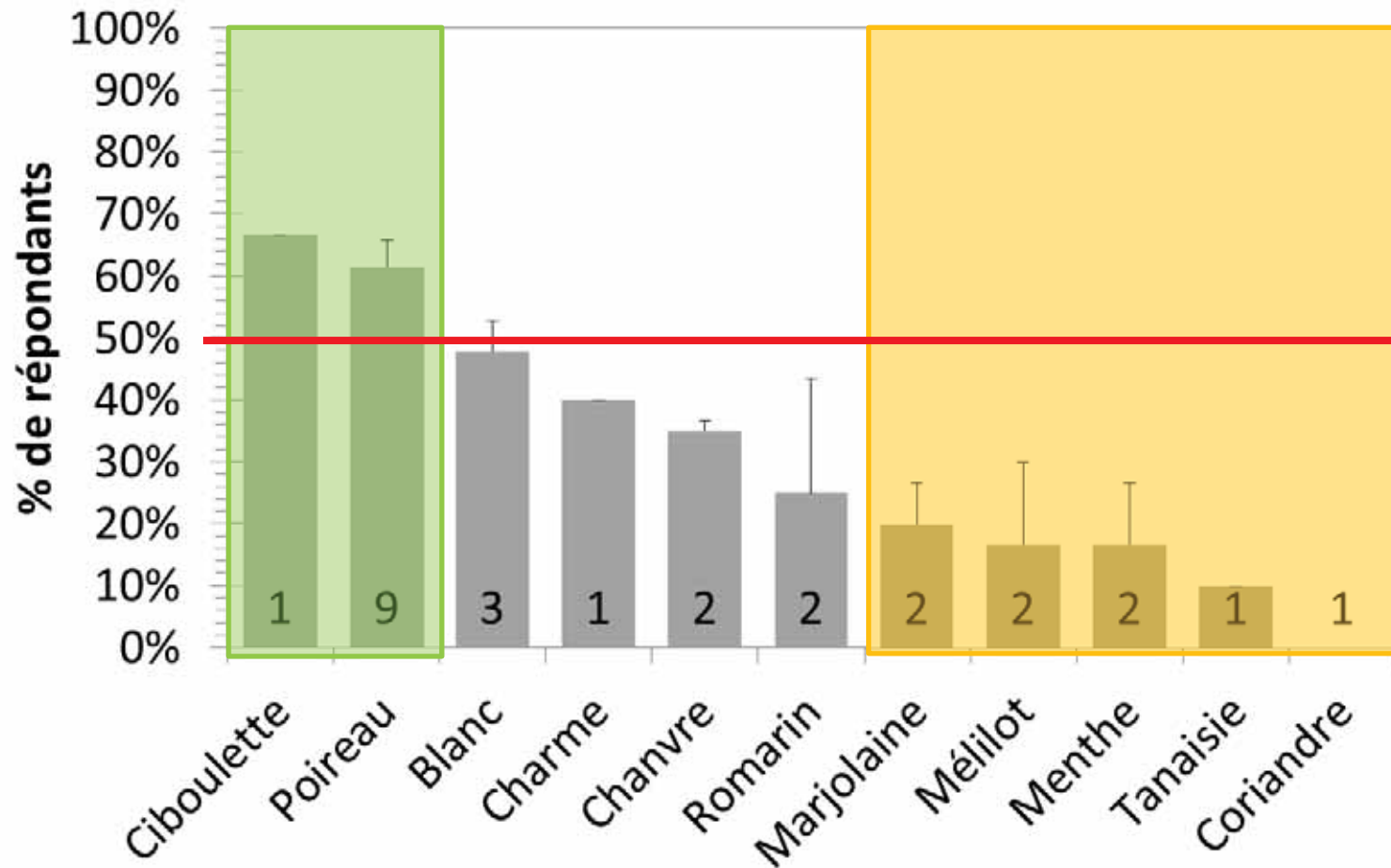


Choix des plantes répulsives

T. tabaci (Ctifl, FREDON NPDC, SILEBAN)



- Tests d'olfactométrie : résultats Ctifl



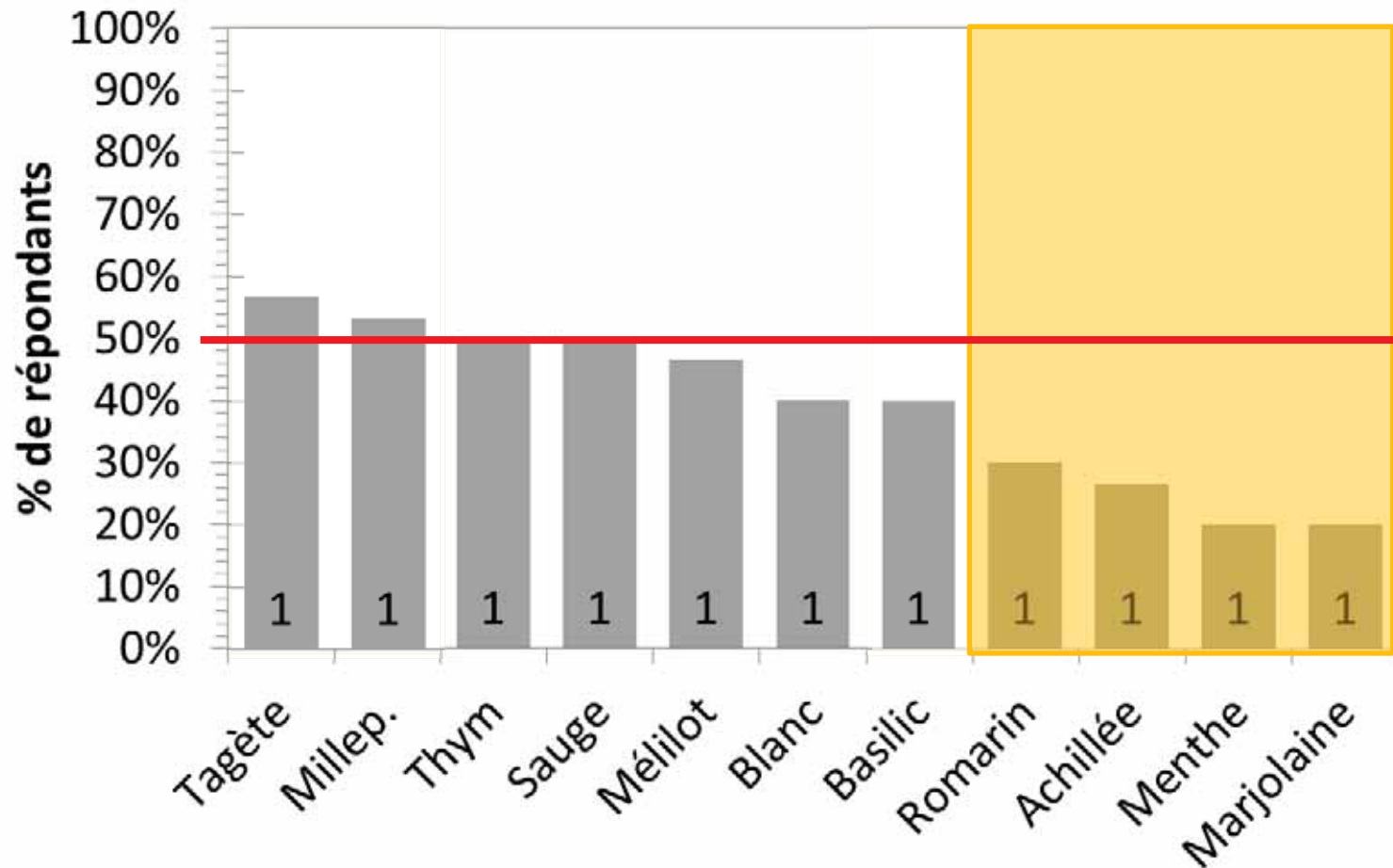


Choix des plantes répulsives

T. tabaci (Ctifl, FREDON NPDC, SILEBAN)



- Tests d'olfactométrie : résultats FREDON NPDC



Systeme de culture étudié



AGATH





Mesures et observations



Patchs végétaux : densité d'activité thrips + EN

- Aspirateur à insectes (tous les 15 j.)
- Filet-fauchoir (tous les 15j.)
- Caméra BEEcam + logiciel Agathe (Ctif-Advansee)



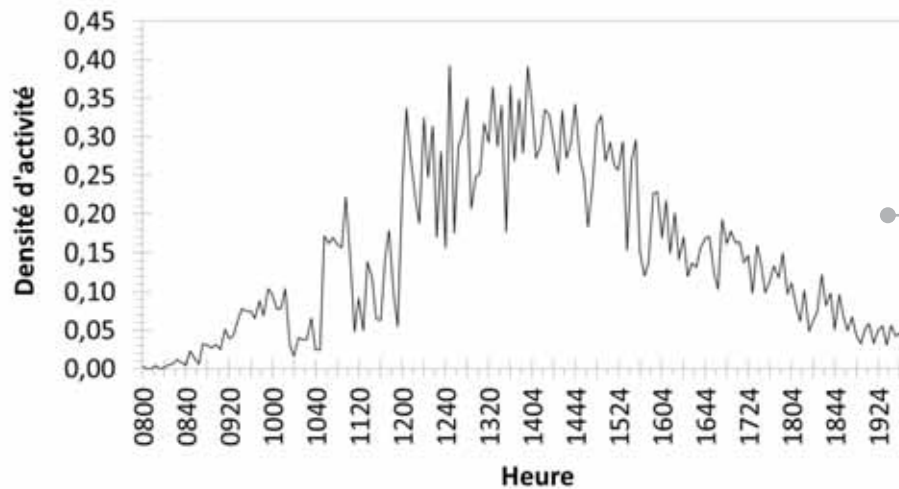
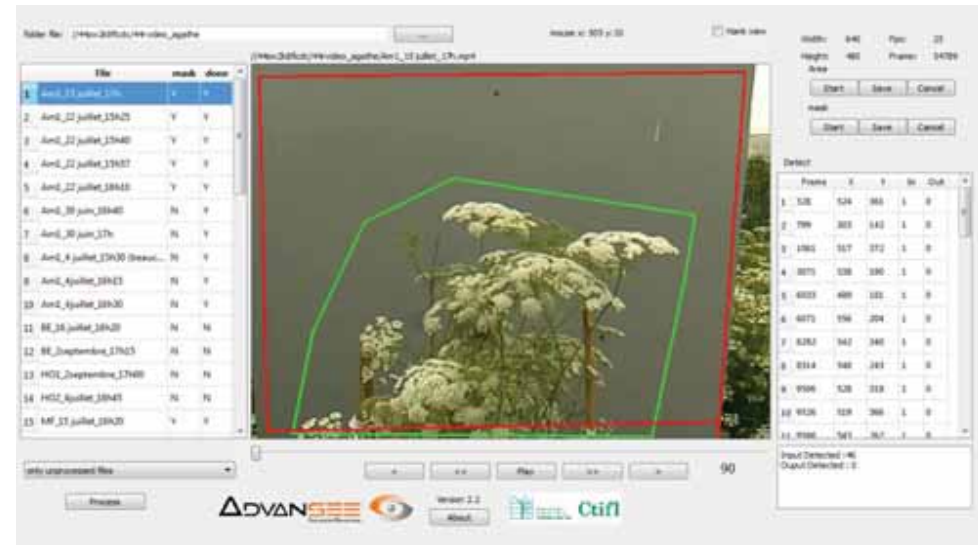
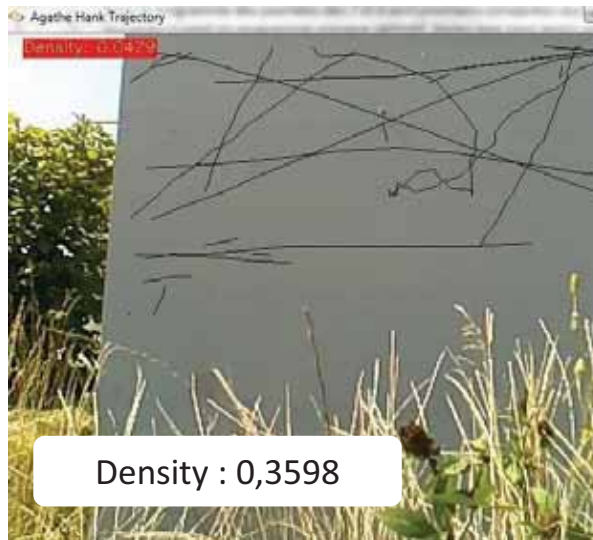


Mesures et observations



Patches végétaux : densité d'activité thrips + EN

- Caméra BEEcam + logiciel Agathe (Ctifl-Advansee)



Cinétique des populations d'insectes sur un patch de chrysanthème (09/07/15 de 08h à 20h)



Mesures et observations

Culture : densité d'activité thrips + EN et dégâts

- Tente malaise (tous les 15j.)
- Piège à cornet (tous les 15j.)
- Pièges bleus englués (2 fois par semaine)
- Méthode de Berlèse (tous les 21j.)
- Caméra BEEcam + logiciel Agathe (Ctifl-Advansee)
- Estimation dégâts (échelle de notation Ctifl)





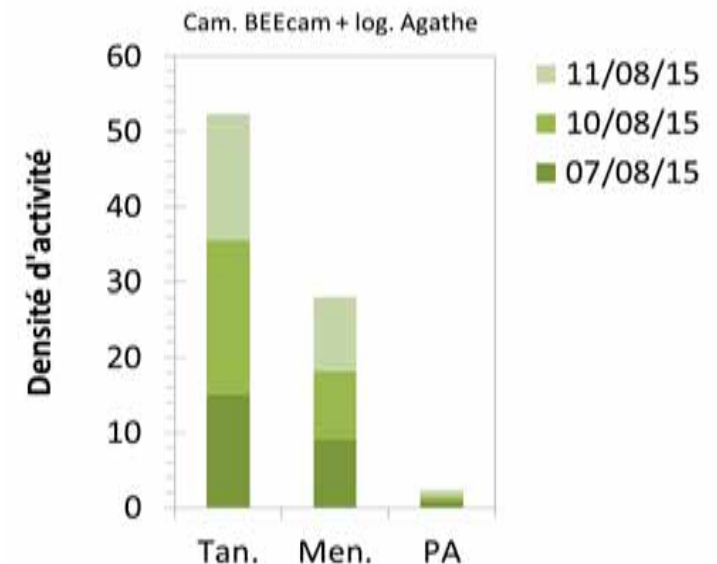
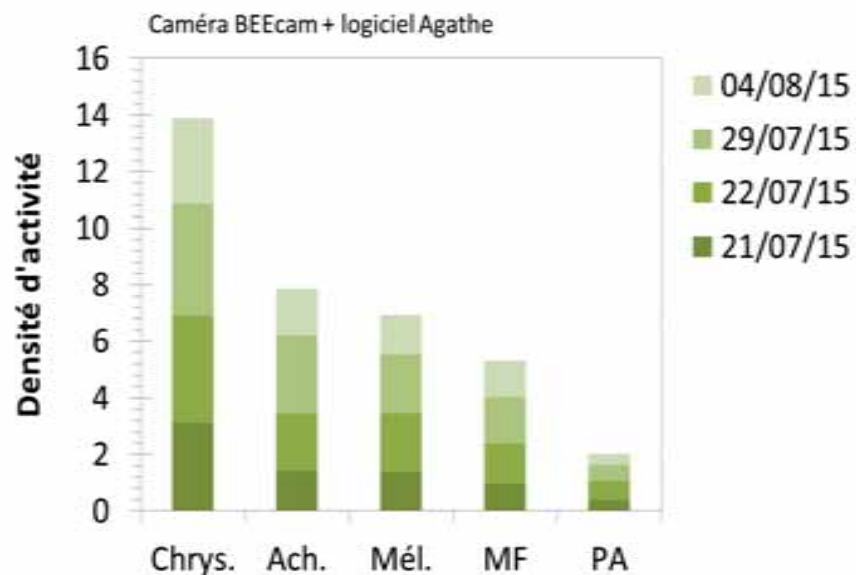
Résultats principaux



Attractivité des IAE étudiées vis-à-vis des thrips + EN

Densité d'activité des populations d'arthropodes dans les patchs végétaux

👉 Caméra BEEcam + logiciel Agathe



DA des populations d'insectes mesurée en 2015 au niveau de différents patchs végétaux en fleurs ainsi que dans la parcelle de poireau adjacente (parcelle « aménagée » PA). Chrys. : chrysanthème ; Ach. : achillée millefeuille ; Mél. : mélilot ; MF : mélange fleuri ; Tan. : tanaïs ; Men. : menthe. Figure de gauche : 90 vidéos/date de 11h à 17h. Figure de droite : 89 vidéos le 07/08/15 (11h-17h), 139 vidéos le 10/08/15 (10h40-20h) et 124 vidéos le 11/08/15 (11h40-20h).



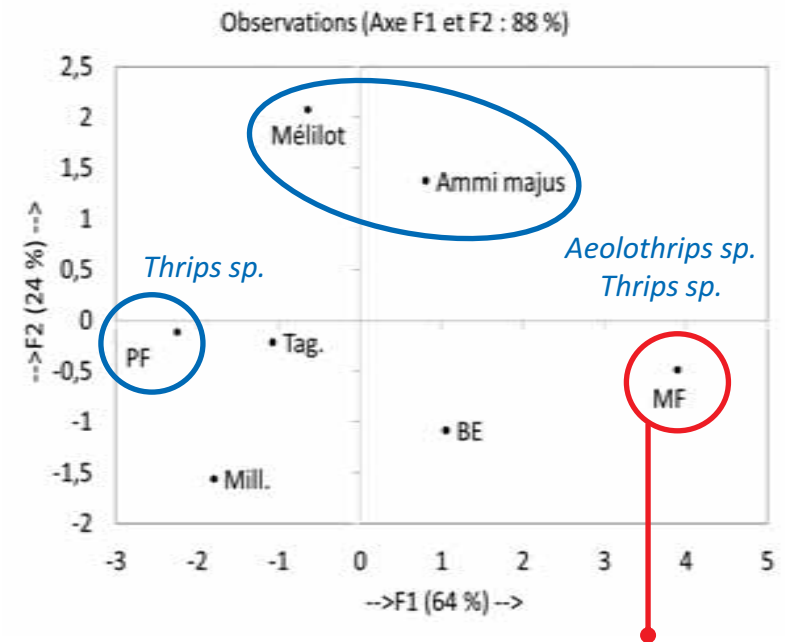
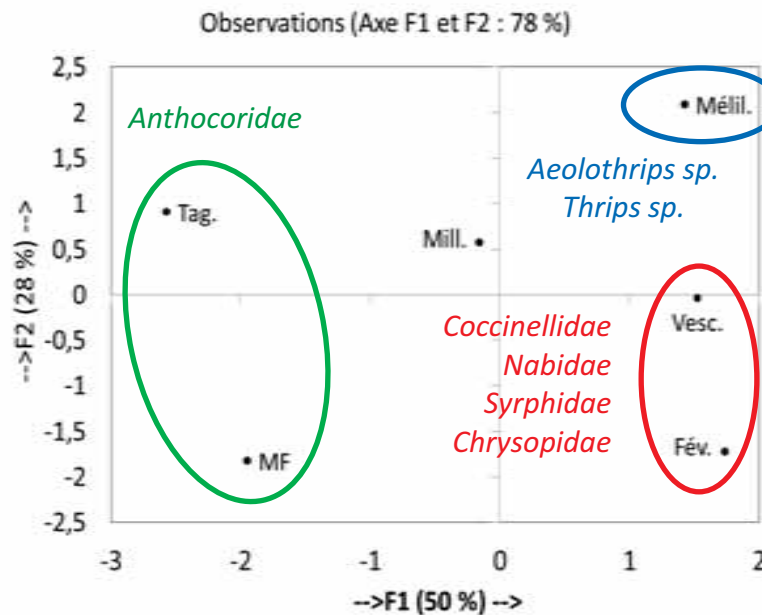
Résultats principaux



Attractivité des IAE étudiées vis-à-vis des thrips + EN

Densité d'activité des populations d'arthropodes dans les patchs végétaux

👉 Filet-fauchoir et tente malaise



- Ammi majus : *Aeolo.*, *Thripidae* (+ *Cocc.*, *Anth.*)
- Méliilot : *Aeolo.*, *Thripidae*
- MF : *Aeolo.*, *Anth.*, *Chrys.*, *Cocc.*, *Syrph.*
- Mill. : (*Syrph.*)
- PF : *Thripidae* (+ *Aeolo.*)
- Tag. : *Anth.* (+ *Aeolo.*, *Syrph.*)
- BE : (*Cocc.*, *Syrph.*, *Aeolo.*)



Coccinellidae
Syrphidae
Chrysopidae
Anthocoridae
Aeolothripidae



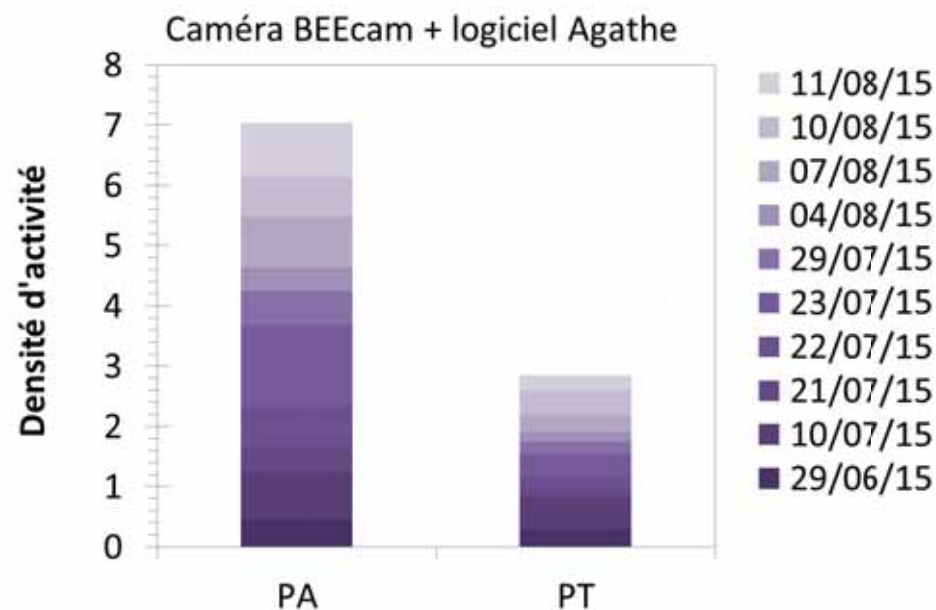
Résultats principaux



Comparaison parcelle « aménagée » / parcelle « témoin »

Densité d'activité des populations d'insectes dans les cultures de poireau

☞ Caméra BEEcam + logiciel Agathe



Densité d'activité (DA) des populations d'insectes mesurée en 2015 dans les parcelles de poireau « aménagée » (PA) et « témoin » (PT). 90 vidéos/date du 29/06/15 au 07/08/15 (11h-17h) ; 140 vidéos le 10/08/15 (10h30-20h) ; 180 vidéos le 11/08/15 (8h-20h).

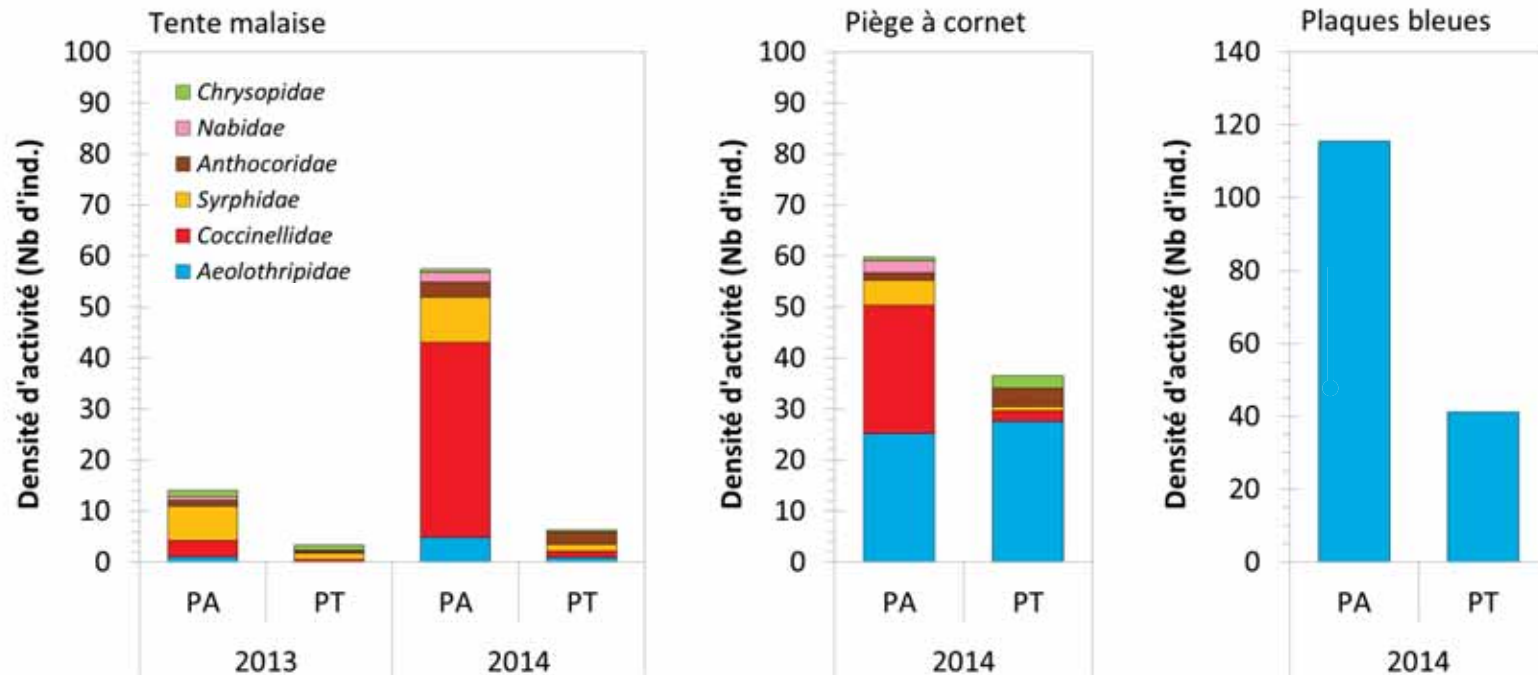


Résultats principaux



Comparaison parcelle « aménagée » / parcelle « témoin »

Densité d'activité des ennemis naturels de thrips dans les cultures de poireau



Densité d'activité des ennemis naturels de *T. tabaci* dans les parcelles « aménagée » (PA) et « témoin » (PT) en 2013 et/ou 2014 :

- TM : Tot. (Nb moy. d'ind. / TM) ; 12 dates d'obs. en 2013 (S22 à S39 ; n=3) et 2014 (S23 à S41 ; n=2)
- PC : Tot. (Nb moy. d'ind. / PC) ; 12 dates d'obs. en 2014 (S23 à S41 ; n=2)
- PB : Tot. (Nb moy. / PB) ; 18 dates d'obs. en 2014 (S24 à S41 ; n=4)

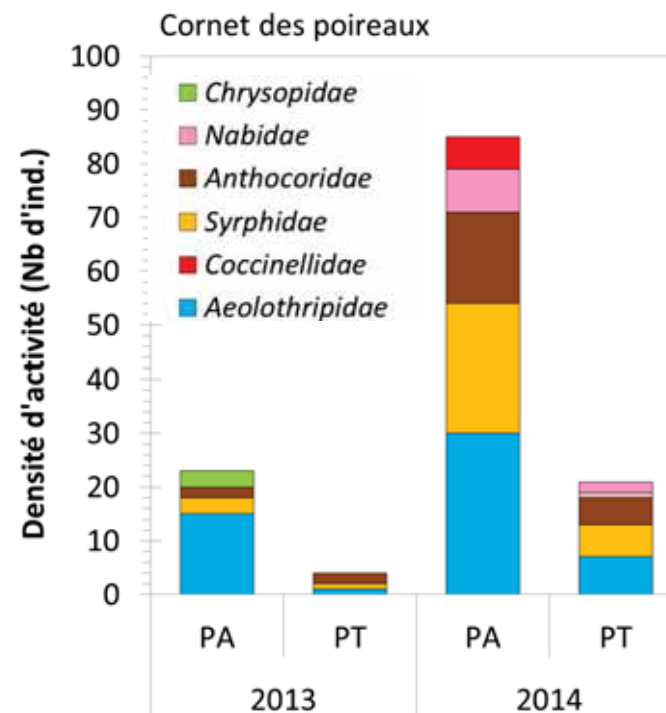


Résultats principaux



Comparaison parcelle « aménagée » / parcelle « témoin »

Densité d'activité des ennemis naturels de thrips dans le cornet des poireaux



Densité d'activité des ennemis naturels de *T. tabaci* dans le cornet des poireaux de la parcelle « aménagée » (PA) et de la parcelle « témoin » (PT) en 2013 et 2014. Tot. Ind. / parcelle (20 stations / parcelle). 4 dates d'obs. en 2013 (S29 à S38) et 6 dates d'obs. en 2014 (S26 à S41).

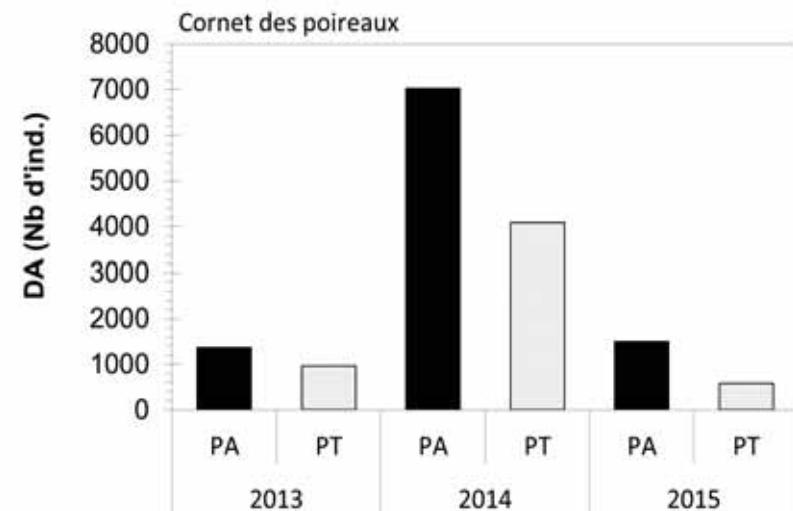
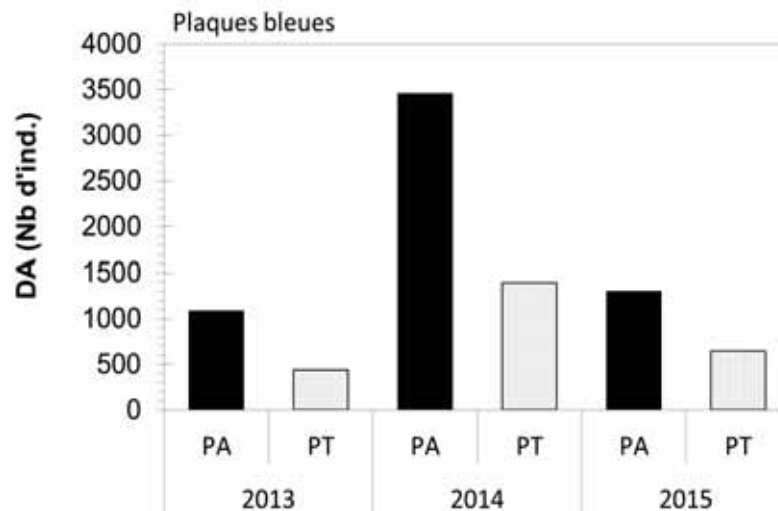


Résultats principaux



Comparaison parcelle « aménagée » / parcelle « témoin »

Densité d'activité de *Thrips tabaci* dans les cultures et le cornet des poireaux



Densité des vols de thrips (plaques bleues) et densité des populations de thrips dans le cornet des poireaux (méthode de Berlèse) dans les parcelles « aménagée » (PA) et « témoin » (PT) en 2013, 2014 et 2015. Densité des vols de thrips : Tot. (Nb moy. d'ind. / plaque) ; 16 dates d'obs. en 2013 (S22 à S39), 18 dates d'obs. en 2014 (S24 à S41) et 13 dates d'obs. en 2015 (S23 à S35) . Densité des populations de thrips dans le cornet des poireaux : Tot. (Nb tot. d'ind. / parcelle) ; 20 stations / parcelle ; 5 dates d'obs. en 2013 (S25 à S37), 5 dates d'obs. en 2014 (S28 à S40) et 3 dates d'obs. en 2015 (S28 à S34) .



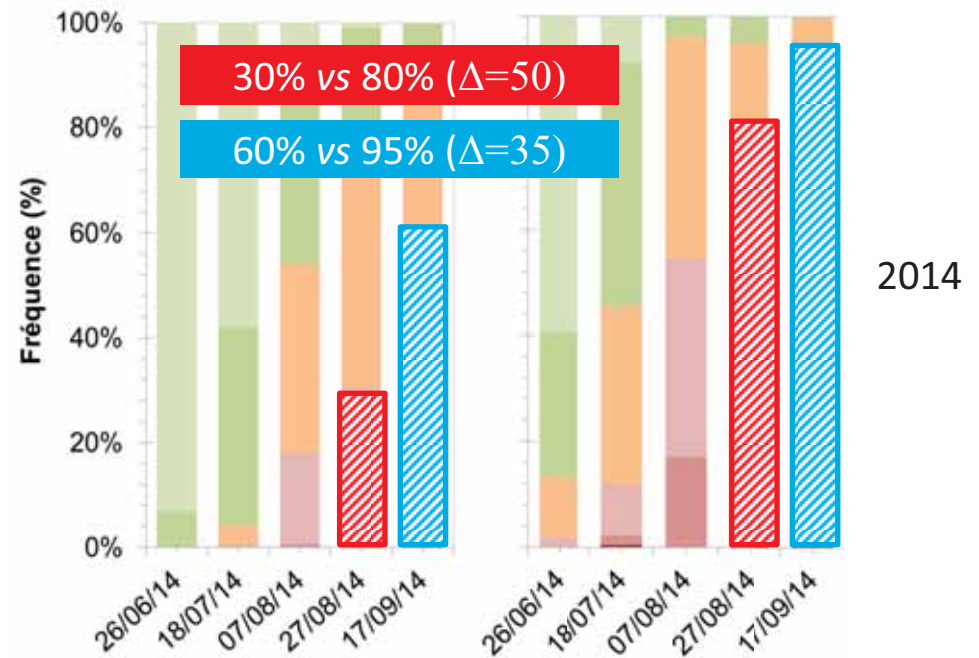
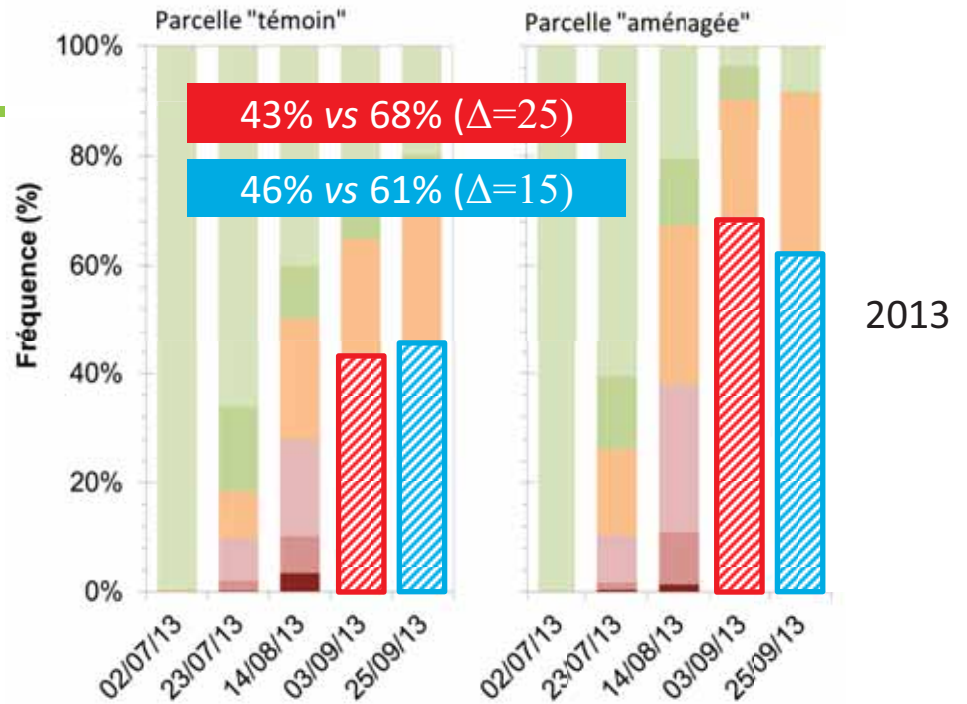
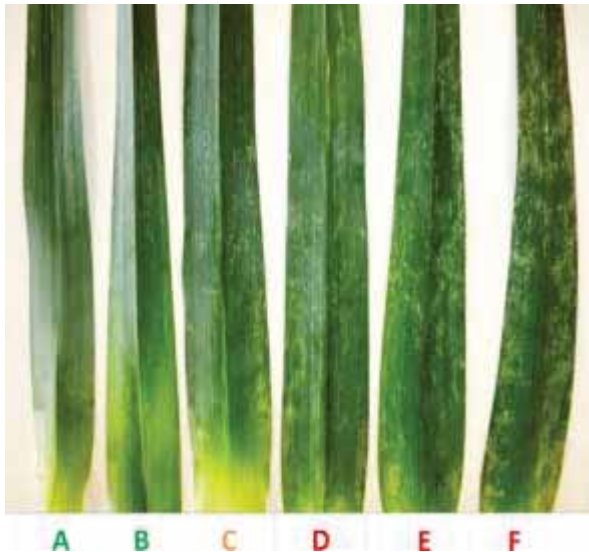
Rés. princ.

Sévérité des dégâts

- Classe A
- Classe B
- Classe C
- Classe D
- Classe E
- Classe F



Dégâts *T. tabaci* dans les cultures de poireau
 Fréquence/classe (%)
 (700 feuilles notées / date)





Résultats principaux



Patchs végétaux + MF + BE : alimentation thrips + EN

➤ Analyse moléculaire du contenu stomacal



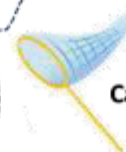
Au champ

Déplacement des insectes de patch en patch pour s'alimenter

Patchs floraux



Banque ADN :
Patchs floraux
Plantes alentours

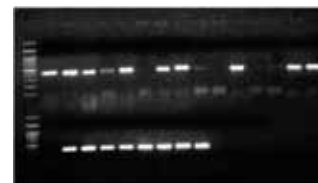


Capture

➤ Régime alimentaire des individus adultes :
Analyses moléculaires en cours

Exemple :
Coccinellidae
Féverole

Plante	% seq.
Vesce	30%
Mélicot	20%
MF	10%
Autre	40%



Analyse du contenu stomacal :
Recherche de l'ADN des
plantes ciblées.



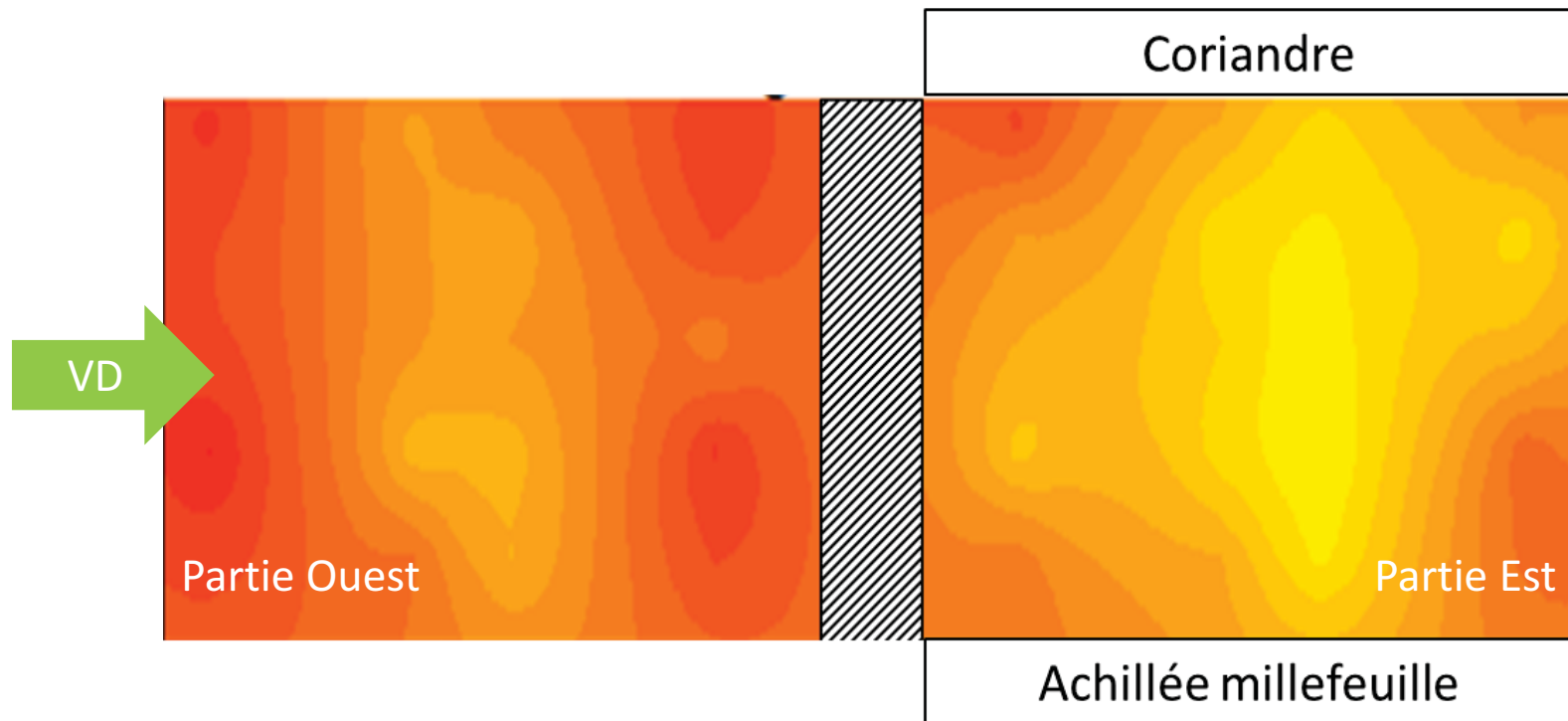


Effet des plantes répulsives ?...

T. tabaci (Ctifl, FREDON NPDC, SILEBAN)



- Essai au champ : résultats (Ctifl)



- 1,8 fois moins de dégâts dans la partie Est que dans la partie ouest de la parcelle : effet des plantes répulsives ? À vérifier/confirmer...



Remerciements

**Merci pour votre attention et un grand merci
à tous les acteurs du projet AGATH !**

Chef de projet

Picault S. (Ctifl)

Responsables des actions mises en œuvre

Bouvard D. (ACPEL), Davy M. (Ctifl/SILEBAN), Durlin L. (FREDON NPDC), Ginez A. (APREL), Lambion J. (GRAB), Lavigne D. (CEFEL), Marquès R. (LCA), Quennesson S. (FREDON NPDC), Roy G. (Ctifl/LCA), Schoeny A. (INRA) et Torres M. (Ctifl)

Techniciens et stagiaires

Béraud J. (INRA), Bonhomme C. (stagiaire Ctifl), Brouard S. (FREDON NPDC), Costes T. (stagiaire INRA), Deboevre S. (ACPEL), Deguet M. (FREDON NPDC), Demoisson V. (Ctifl), Koch, Theresa (Ctifl), Fouyer L. (Ctifl), Gauguet P. (Ctifl), Gautier H. (INRA), Gomez L. (INRA), Gros P. (INRA), Hureaux M. (stagiaire GRAB), Khamvongsa C. (stagiaire ACPEL), Martin N. (stagiaire FREDON NPDC), Mbaye A. (stagiaire Ctifl), Ménard S. (ACPEL), Paillaud M. (Ctifl), Pascal M. (INRA), Rouxel D. (Ctifl), Salguero Garcia A.G (Ctifl), Sanlaville C. (stagiaire APREL), Sassi A. (GRAB), Varenne C. (stagiaire Ctifl)

