

Attractivité de différentes espèces végétales vis-à-vis de *Thrips tabaci* et de ses principaux ennemis naturels & Impacts sur la production de poireau

Sébastien PICAULT
Ingénieur d'expérimentation (Ctifl)

En collaboration avec la FREDON NPDC (S. Quenesson) et LCA (G. Roy)

6^{ème} COMAPPI

Conférence sur les moyens alternatifs de protection pour une production intégrée
21, 22 et 23 mars 2017, Lille

Thrips tabaci, ravageur des cultures de poireau



Absorption du contenu des cellules de l'épiderme des feuilles

- Blanchiment du feuillage = déclassement commercial.
- Développement de pathogènes secondaires (*Alternaria* sp., *Stemphylium* sp. ...).
- Transmission de virus (IYSV) et pertes de rendement (pépinières et jeunes stades).

Protection des cultures difficile

- Peu de produits phytosanitaires disponibles.
- Efficacité limitée (mœurs cryptiques = cible difficile à atteindre).
- Risque d'apparition de résistances.
- Filets, bassinage, ajout sucre/adjuvants, droplets : insuffisants.
- Acariens prédateurs inefficaces (cf. projet PICHAMP).
- Pas de variétés résistantes.



👉 Combinaison de techniques agro-écologiques ?

- Projet AGATH (2013-2015).
- Caractériser les préférences de *T. tabaci* et de ses prédateurs dans des situations de choix entre plusieurs espèces végétales → Choix de plantes-ressources.
- Evaluer *in situ* l'effet d'une stratégie de protection basée sur l'utilisation de plantes-ressources et de plantes-banque → Expérimentation plein champ.
- Partenariat : Ctifl (centres de Carquefou et de Balandran), INRA (Montfavet), SILEBAN, LCA, FREDON Nord-Pas-de-Calais, GRAB, ACPEL, APREL et CEFEL.

Choix de plantes-ressources

Méthodologie

- 12 espèces végétales étudiées
- 2 patchs de 6x4m par espèce
 - ✓ Millepertuis
 - ✓ Tagète
 - ✓ Mélilot
 - ✓ Mélanges fleuris
 - ✓ Vesce
 - ✓ Féverole
 - ✓ Ammi majus
 - ✓ Achillée millefeuille
 - ✓ Poireau en fleurs
 - ✓ Bourrache
 - ✓ Coriandre
 - ✓ Chrysanthème



Choix de plantes-ressources

Méthodologie

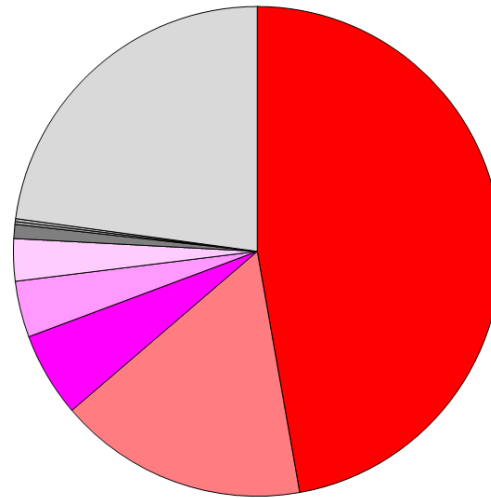
- 6 familles de prédateur + *Thripidae*
 - ✓ *Coccinellidae*
 - ✓ *Syrphidae*
 - ✓ *Chrysopidae*
 - ✓ *Aeolothripidae*
 - ✓ *Anthocoridae*
 - ✓ *Nabidae*
 - ✓ (*Miridae*)
- BEECam & AGATHE (90 vidéos/j. 8h-20h)
- Filet-fauchoir (2 pass./patch ts les 15j.)
- Bol alimentaire (analyses moléculaires)
- Relevés de 2013 à 2016 (mai à sept.)



Structure des communautés de *Coccinellidae* (A) et de *Syrphidae* (B) retrouvés dans les patchs végétaux



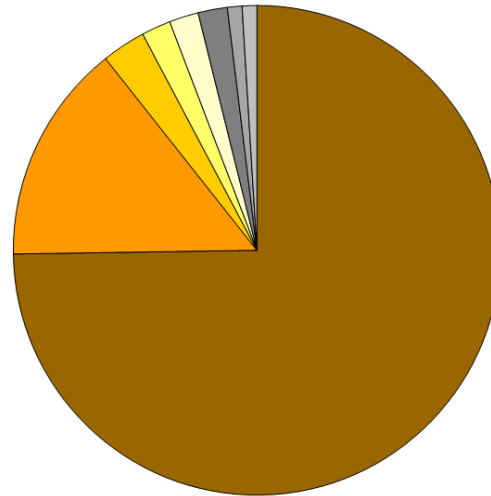
A



- *Hippodamia variegata*
- *Coccinella septempunctata*
- *Propylea quatuordecimpunctata*
- *Tytthaspis sedecimpunctata*
- *Harmonia axyridis*
- *Psyllobora virgintiduopunctata*
- *Coccinella sedecimpunctata*
- *Propylea sedecimpunctata*
- Autre



B



- *Sphaerophoria scripta*
- *Platycheirus peltatus*
- *Platycheirus manicatus*
- *Episyphus balteatus*
- *Syrphus torvus*
- *syrphus ribesii*
- *Syrphus ribesii*
- Autre

Répartition des thrips et des prédateurs de thrips sur les différentes espèces végétales étudiées (filet-fauchoir)

	Achillée millefeuille	Tanaisie	Chrysanthème	Tagète	Mélangefleuri	Millepertuis	Ammi majus	Coriandre	Bourrache	Féverole	Vesce	Méillot
<i>Aeolothripidae</i>				(X)	(X)		X					X
<i>Syrphidae</i>	(X)				X	(X)				X	X	
<i>Coccinellidae</i>	(X)	(X)			(X)		X			X	X	
<i>Chrysopidae</i>	(X)				(X)		(X)			X	X	X
<i>Anthocoridae</i>	X	(X)		(X)	(X)		(X)					
<i>Miridae</i>					(X)		(X)	(X)				(X)
<i>Nabidae</i>		(X)			(X)		(X)					(X)
<i>Thripidae</i>	X		X	(X)			X					(X)

X : présence forte chaque année d'observation

(X) : prés. plus ou moins forte selon l'année et/ou la struct. de la communauté vég. en place



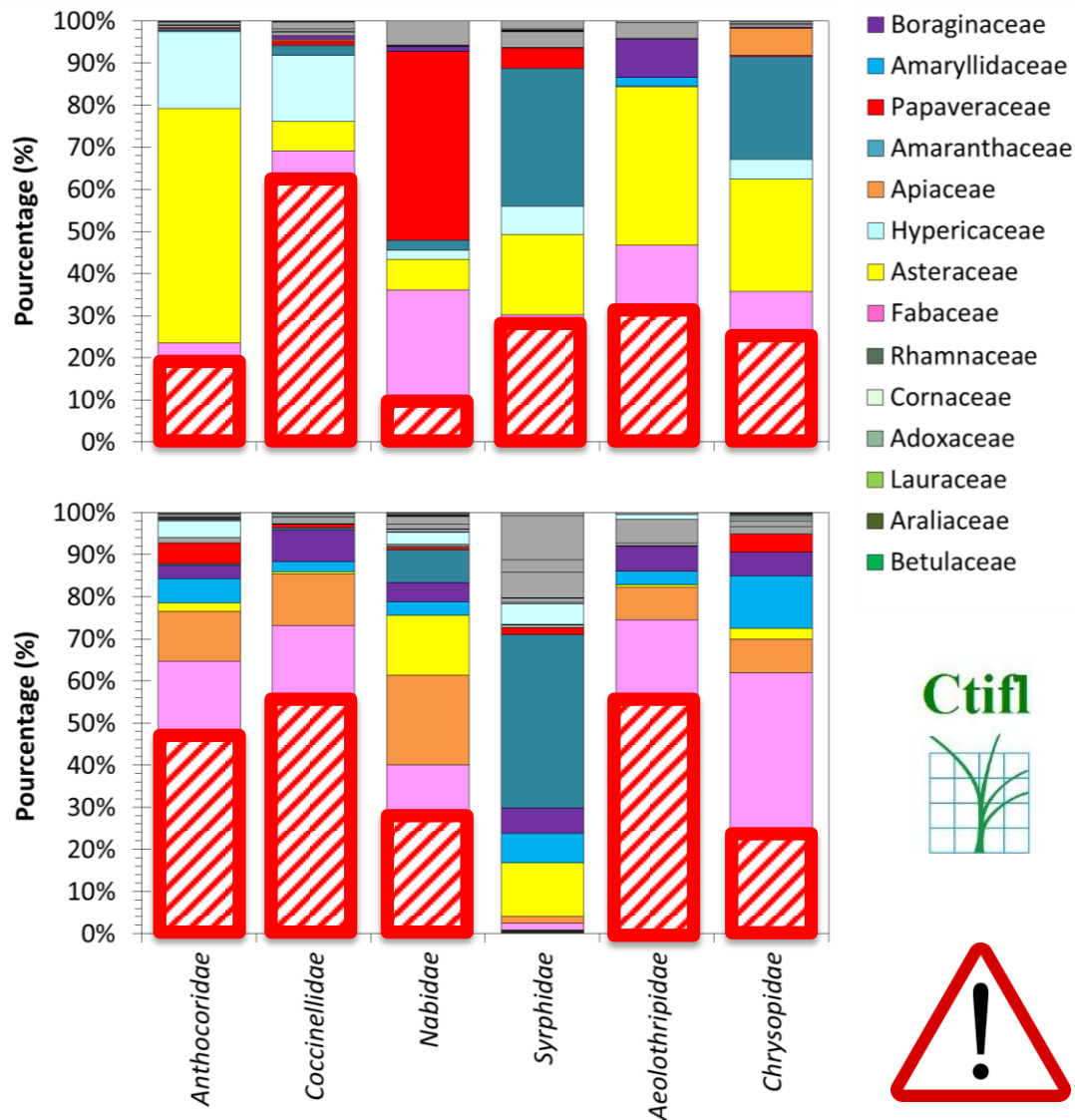
Bol alimentaire (analyses moléculaires)



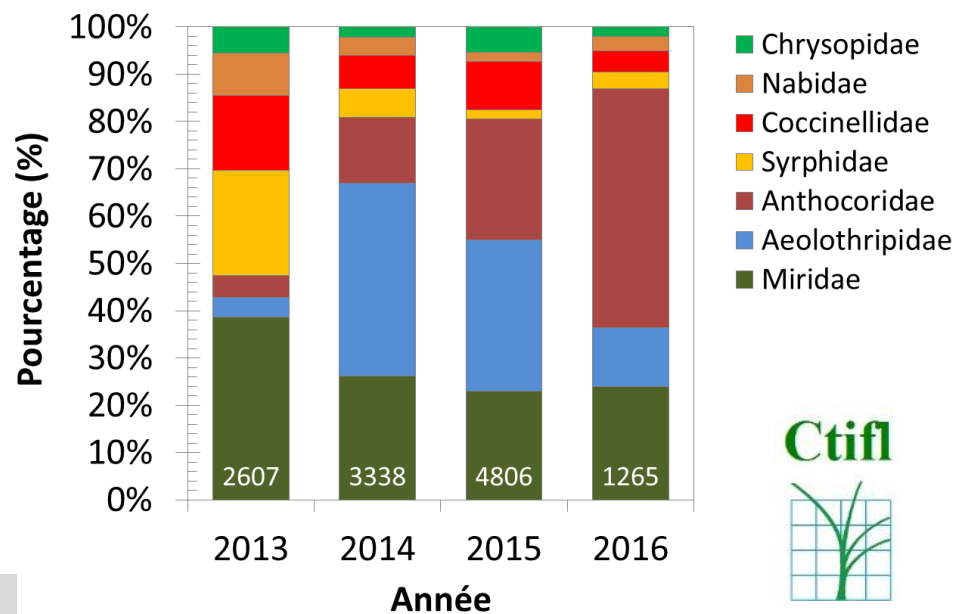
% d'ADN de chaque espèce végétale étudiée dans le bol alimentaire des principaux prédateurs de thrips collectés au stade adulte dans le dispositif expérimental en 2013 (en haut) et 2014 (en bas).

Le lierre (*Araliaceae*) n'a pas été recherché en 2013.

- *Anthocoridae*, *Coccinellidae* et *Aeolothripidae* : espèces arbustives (lauriers, lierre, cornouiller sanguin, charme et noisetier), mélilot et apiacées (ammi élevé, coriandre) ?
- *Syrphidae* : chénopode blanc et astéracées (achillée millefeuille) ?
- *Chrysopidae* : mélilot et astéracées (achillée millefeuille) ?
- *Nabidae* : espèces arbustives, apiacées, mélilot, coquelicot et astéracées ?

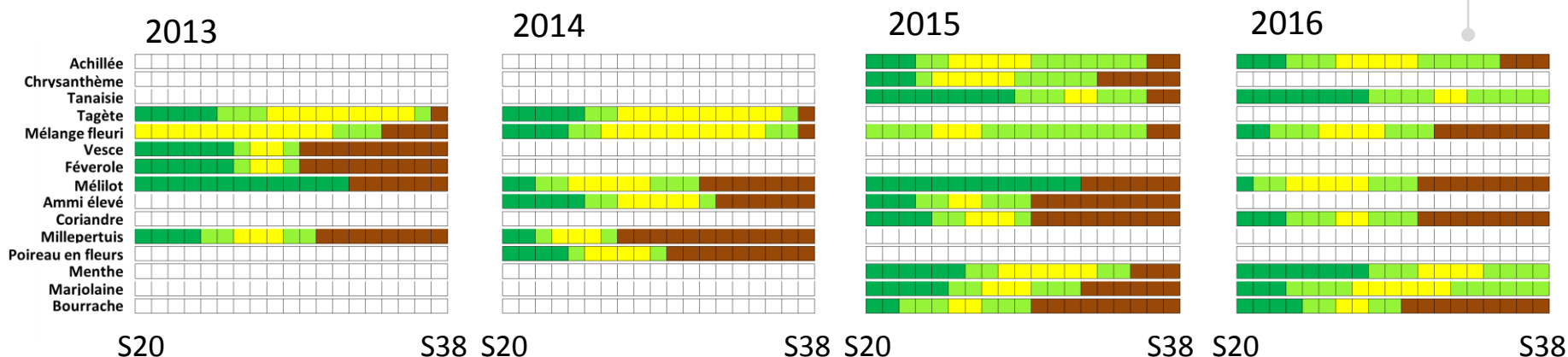


- La structure de la communauté des EN ciblés évolue d'une année à l'autre
 → Effet climat et/ou structure de la végétation ?
- Proportion élevée de *Coccinellidae* et de *Syrphidae* en 2013 → Ves. et fév. ?
- Proportion d'*Aeolothripidae* élevée en 2014 et 2015 → Ammi élevé ?
- Proportion d'*Anthocoridae* élevée en 2015 → Tanaisie ?



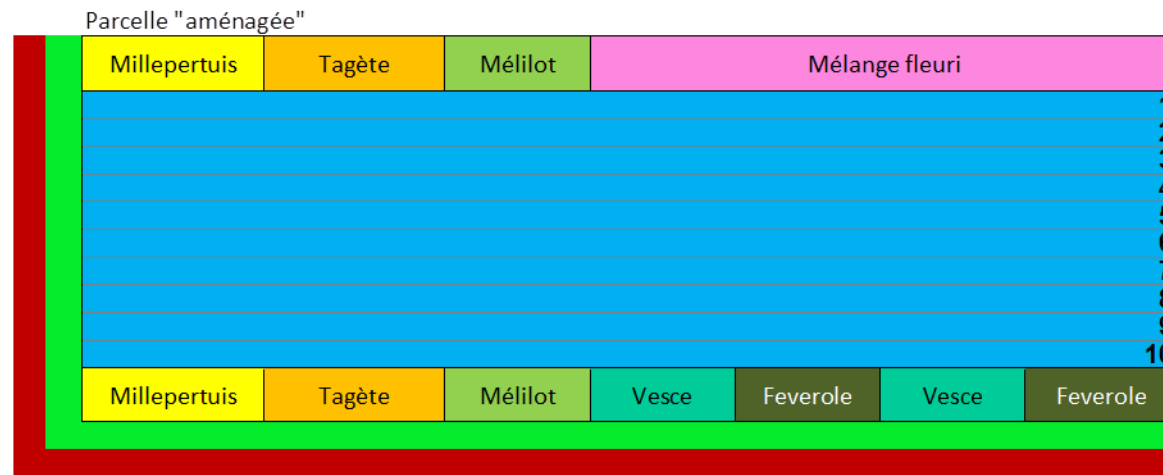
Structure de la communauté des EN de thrips présente dans le dispositif expérimental

Structure de la végétation pendant la période d'étude (S20 à S38) de 2013 à 2016. Vert foncé : stade végétatif, vert clair : début et fin de floraison ; jaune : pleine floraison ; marron : sénescence.



Effet de bandes fleuries et de plantes-banque sur la colonisation d'une culture de poireau par *T. tabaci* et les prédateurs de thrips

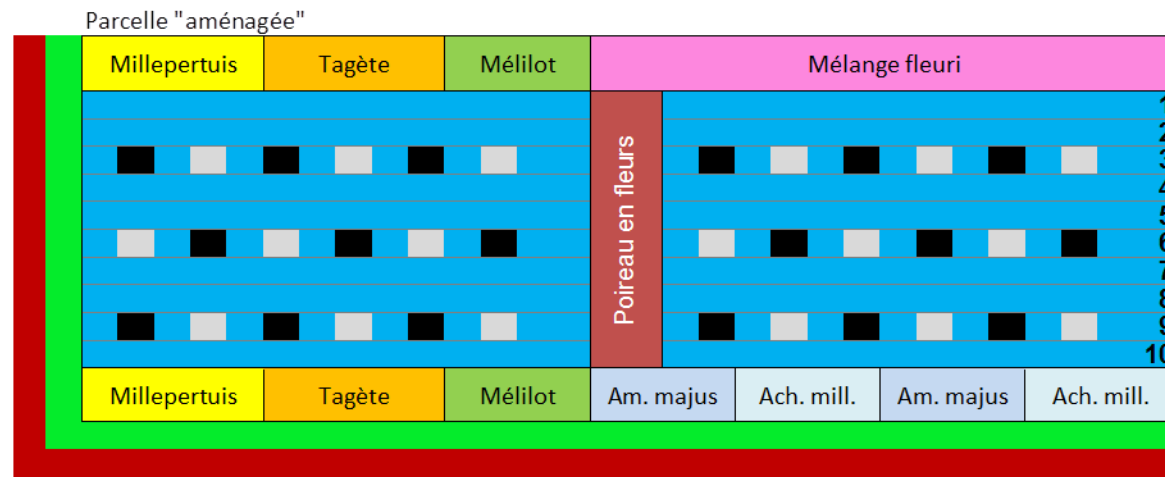
Dispositif expérimental



2013
BF

Effet de bandes fleuries et de plantes-banque sur la colonisation d'une culture de poireau par *T. tabaci* et les prédateurs de thrips

Dispositif expérimental

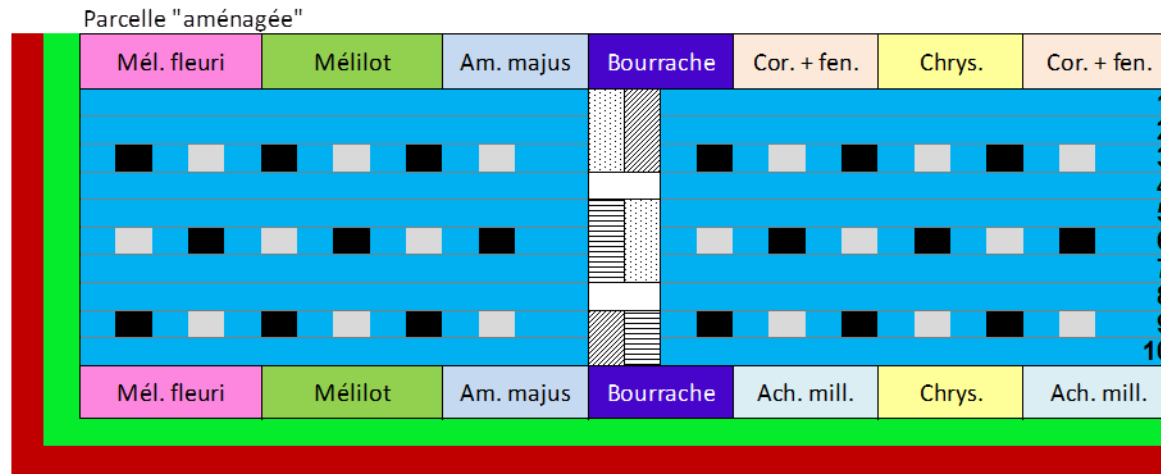


Parcelle "témoin"



Effet de bandes fleuries et de plantes-banque sur la colonisation d'une culture de poireau par *T. tabaci* et les prédateurs de thrips

Dispositif expérimental

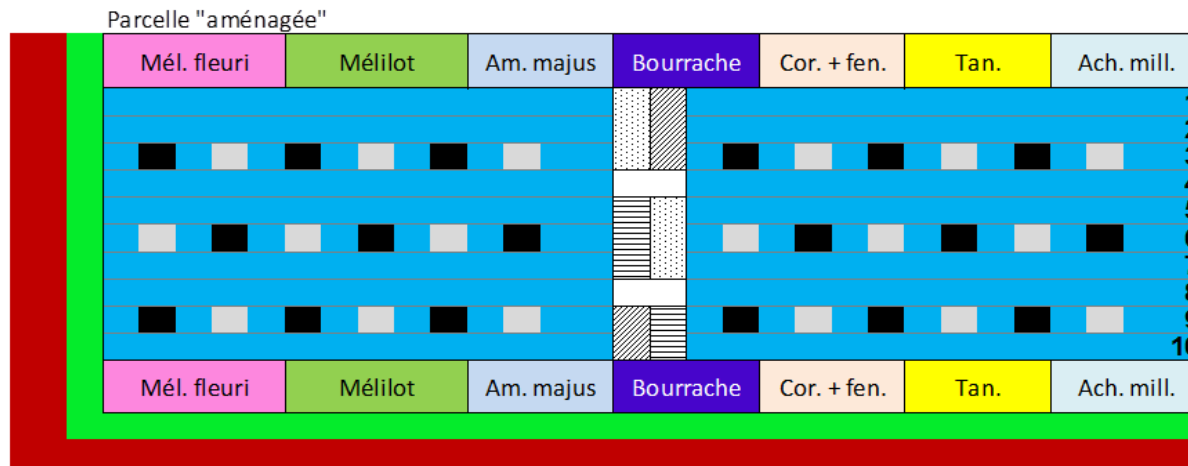
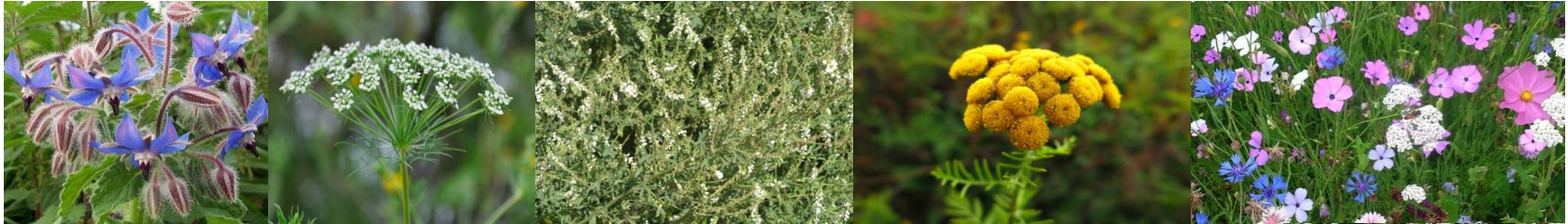


Parcelle "témoin"



Effet de bandes fleuries et de plantes-banque sur la colonisation d'une culture de poireau par *T. tabaci* et les prédateurs de thrips

Dispositif expérimental



Parcelle "témoin"



2016

BF

PB

Effet de bandes fleuries et de plantes-banque sur la colonisation d'une culture de poireau par *T. tabaci* et les prédateurs de thrips

Dispositif expérimental



Effet de bandes fleuries et de plantes-banque sur la colonisation d'une culture de poireau par *T. tabaci* et les prédateurs de thrips

Mesures et observations

- Densité d'activité de *T. tabaci* et prédateurs de thrips
 - ✓ Tente malaise (période de 10 j. tous les 10 j.)
 - ✓ Piège à cornet (période de 10 j. tous les 10 j.)
 - ✓ Pièges bleus englués (relevé 2 fois par semaine)
 - ✓ Méthode de Berlèse (tous les 21j.)
 - ✓ Caméra BEEcam & logiciel Agathe (parcelle + abords)
- Mesures agronomiques
 - ✓ Estimation dégâts (échelle de notation Ctifl)

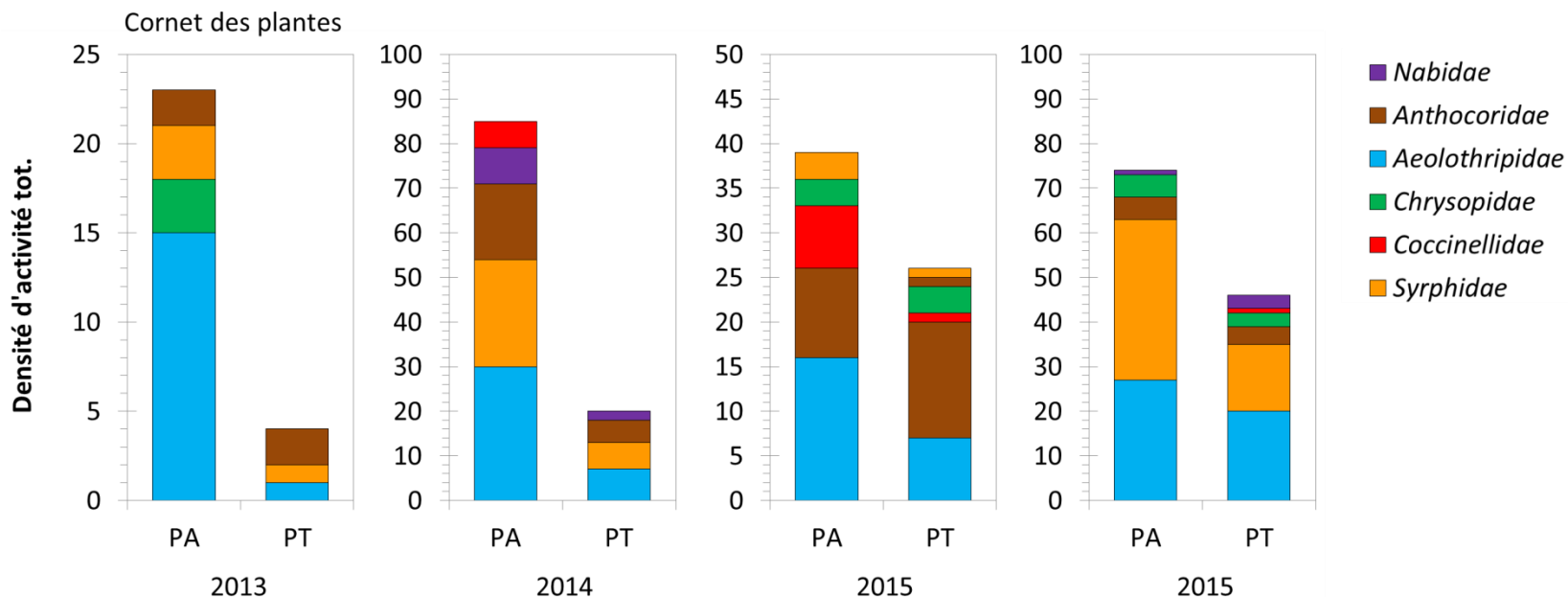


Plantes-ressources & plantes-banque

Poireau* *Thrips tabaci* (CASDAR AGATH)



- La densité des pop. de prédateurs de thrips est significativement plus élevée dans la parcelle « Am. » que dans la parcelle « Tém. »



Densité des populations de prédateurs de thrips dans le cornet des plantes (dénombrement de *visu*) des parcelles « aménagée » (PA) et « témoin » (PT) ; Nb total d'individus sur la période d'étude (S20 à S41)

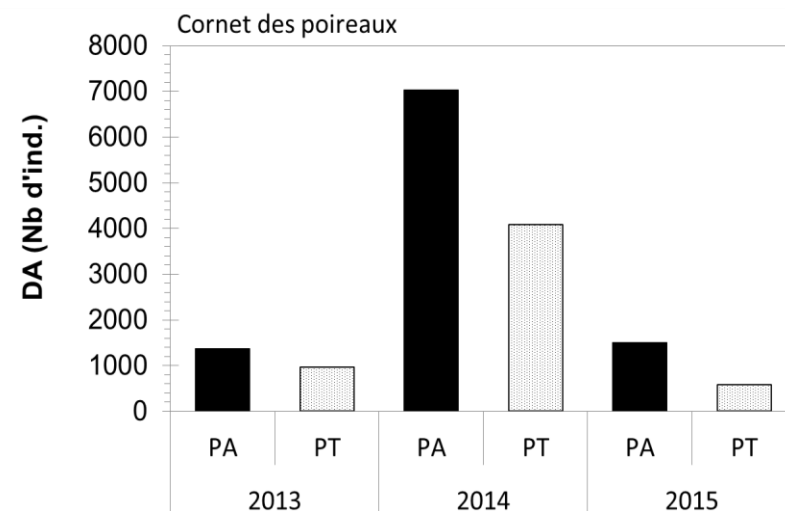
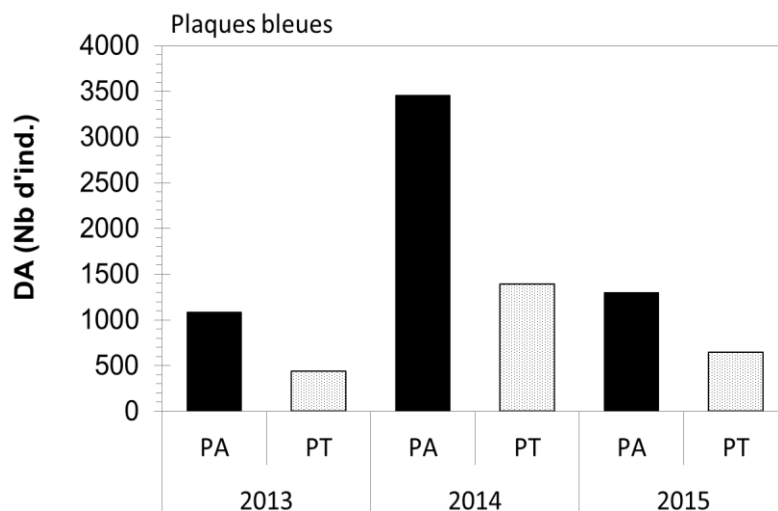
Année	Ratio A/T
2013	5,8
2014	4,3
2015	1,5
2016	1,6

Plantes-ressources & plantes-banque

Poireau* *Thrips tabaci* (CASDAR AGATH)



- L'activité des populations de thrips et leur densité dans le cornet des plantes est significativement plus élevée dans la parcelle « Am. » que dans la parcelle « Tém. »



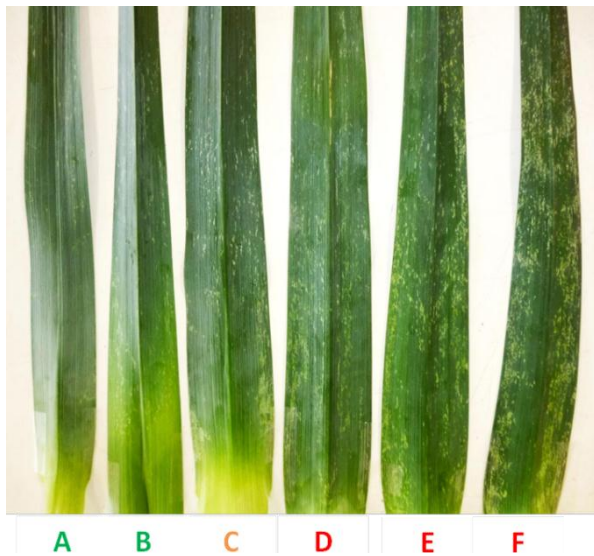
Densité des vols de thrips (plaques bleues) et densité des populations de thrips dans le cornet des poireaux (méthode de Berlèse) dans les parcelles « aménagée » (PA) et « témoin » (PT) en 2013, 2014 et 2015. Densité des vols de thrips : Tot. (Nb moy. d'ind. / plaque) ; 16 dates d'obs. en 2013 (S22 à 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) .

Plantes-ressources & plantes-banque

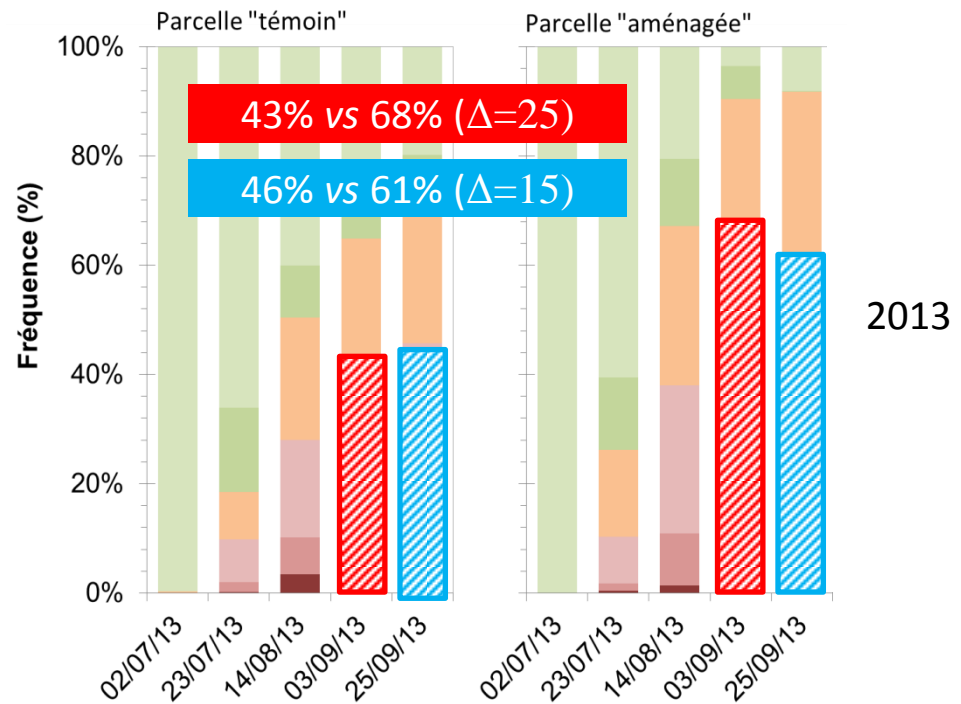
Poireau* *Thrips tabaci*

- La sévérité des dégâts est significativement plus élevée dans la parcelle « A » que dans la parcelle « T »

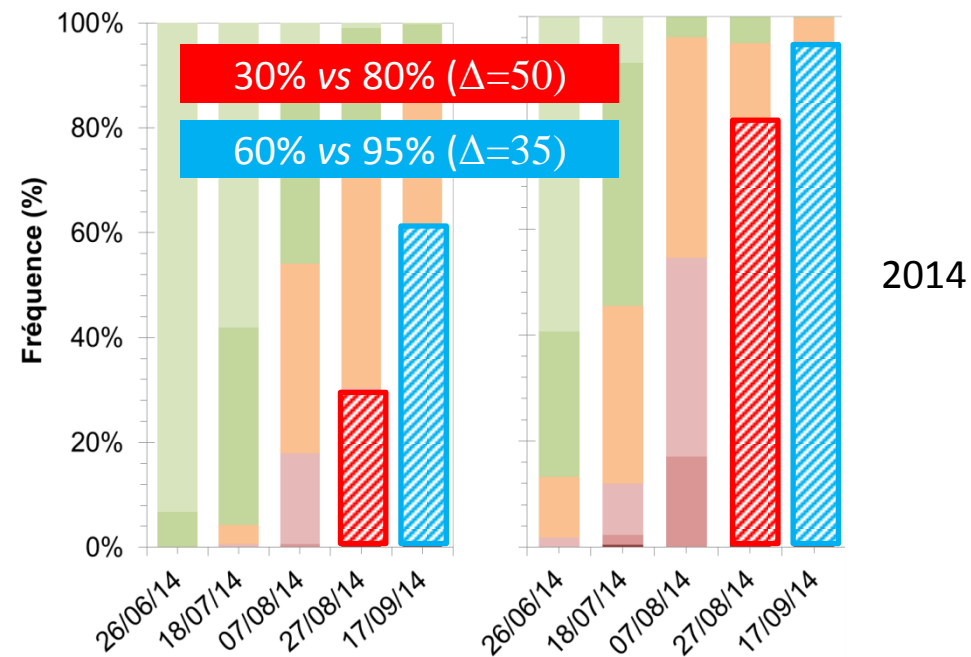
Fréquence/classe (%)
(700 feuilles notées / date)



A B C D E F



2013



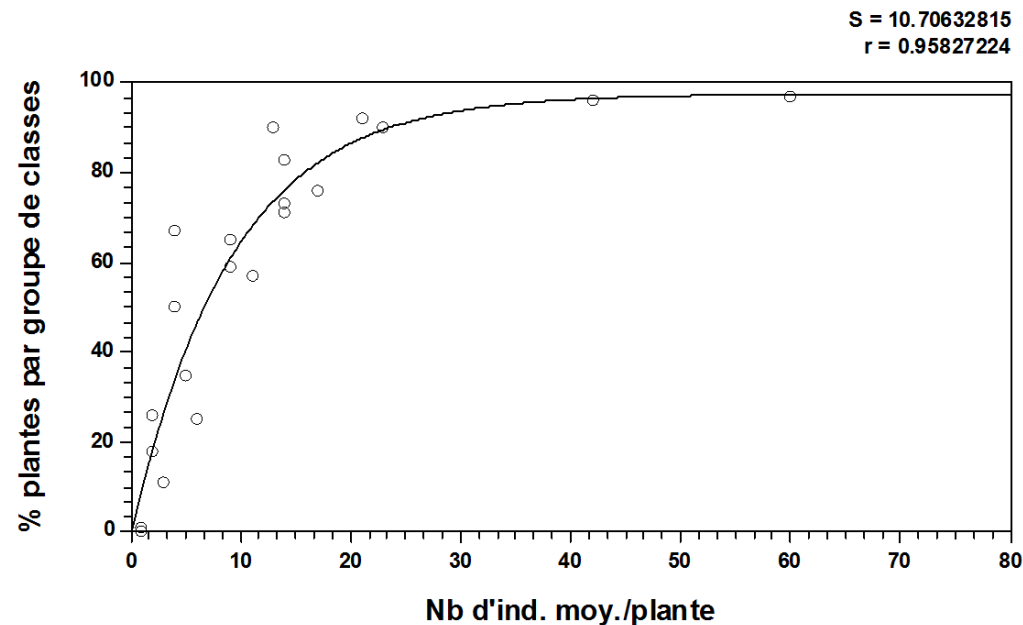
2014

Plantes-ressources & plantes-banque

Poireau* *Thrips tabaci* (CASDAR AGATH)



- Action des prédateurs réelle mais insuffisante ?...
- La corrélation entre la densité des populations de thrips dans le cornet des poireaux et le pourcentage de plantes classées C à F (i.e. non commercialisable) n'est pas linéaire.
- Au-delà d'un certain seuil, réduire la population de thrips ne permet pas de réduire la sévérité des dégâts à la récolte de façon significative.



Plantes-ressources & plantes-banque

Poireau* *Thrips tabaci* (CASDAR AGATH)

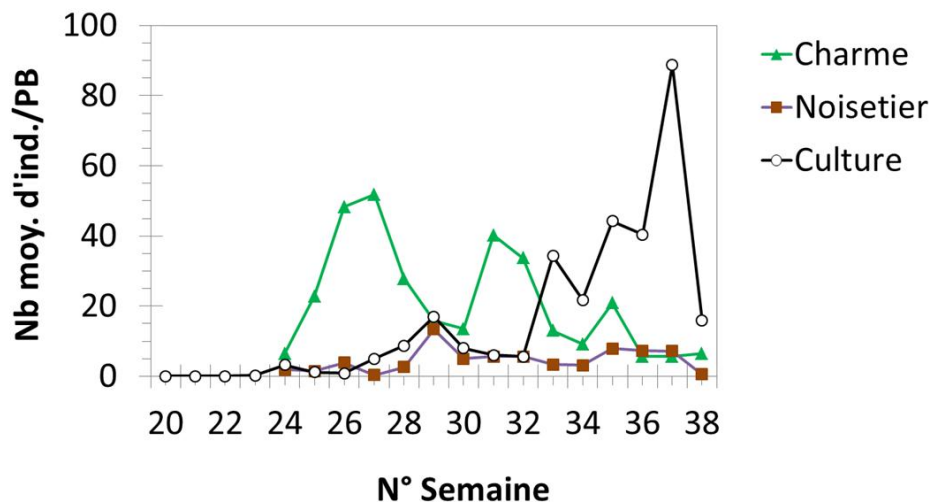
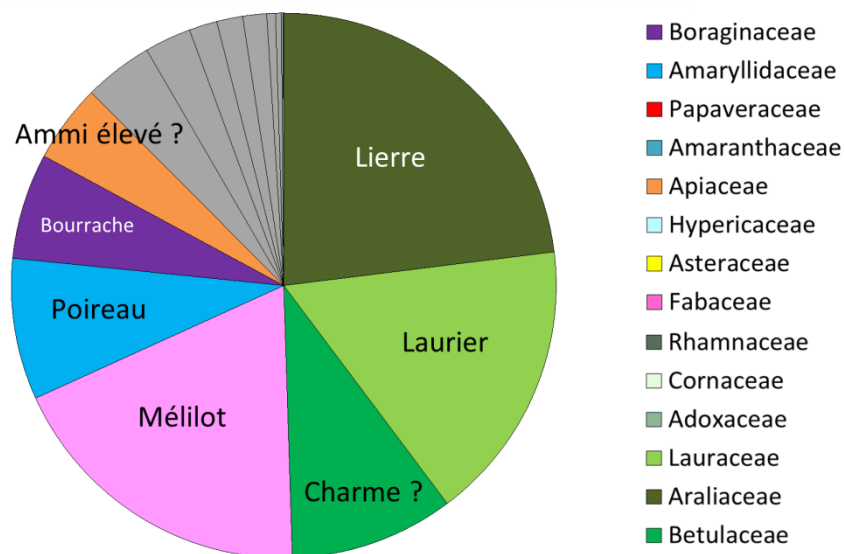


- Quel(s) élément(s) du paysage attirent *T. tabaci* ?...
- Haies avec charme = facteur de risque (50% du bol alimentaire) ?...
- Pic de population dans la haie de charme 3 semaines avant chaque pic de population dans la culture...



% d'ADN de chaque espèce végétale étudiée dans le bol alimentaire des thrips collectés au stade adulte dans le dispositif expérimental en 2014.

2014



Cinétique des populations de thrips dans la haie de lierre, de charme et de noisetier bordant la parcelle de poireau étudiée en 2016

**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. (SILEBAN), Durlin L. (FREDON NPDC), Ginez A. (APREL), Lambion J. (GRAB), Lavigne D. (CEFEL), Marquès R. (LCA), Quennesson S. (FREDON NPDC), Roy G. (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), Deguette 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)