



Intérêt d'exploiter la biodiversité fonctionnelle en culture de rosier

Projet Rosa BIP

Laurent MARY - CATE (1)

Ange LHOSTE-DROUINEAU (2), Sophie DESCAMPS (3)

(1) CATE – 29250 Saint Pol de Leon

(2) ASTREDHOR MEDITERRANEE – 83400 Hyères

(3) CREAM – 06296 Nice

- ❑ Présentation du projet Rosa BIP
- ❑ Biodiversité fonctionnelle et lutte alternative contre les pucerons (CATE)
- ❑ Biodiversité fonctionnelle et lutte alternative contre les thrips (Astredhor Méditerranée)
- ❑ Conclusion

Le projet ROSA BIP (ROSier sous Abri - Bas Intrants Phytosanitaires)

Objectif : Réduire drastiquement l'utilisation de produits phytosanitaires en culture de rosier tout en aboutissant à une qualité de production adaptée aux exigences du marché.

Evaluer une méthode globale de protection intégrée associant une combinaison de leviers :

- La lutte biologique avec apport d'auxiliaires d'élevage.
- La valorisation de la biodiversité fonctionnelle spontanée.
- Une lutte physique mécanisée par aspiration et par collage.
- Des produits de biocontrôle et des biostimulants.

1 réseau de 3 observatoires pilotés avec 1 site en rosier de pépinière (Ouest) et 2 sites en fleurs coupées (Sud Est)



CATE



Astredhor Méditerranée



CREAM

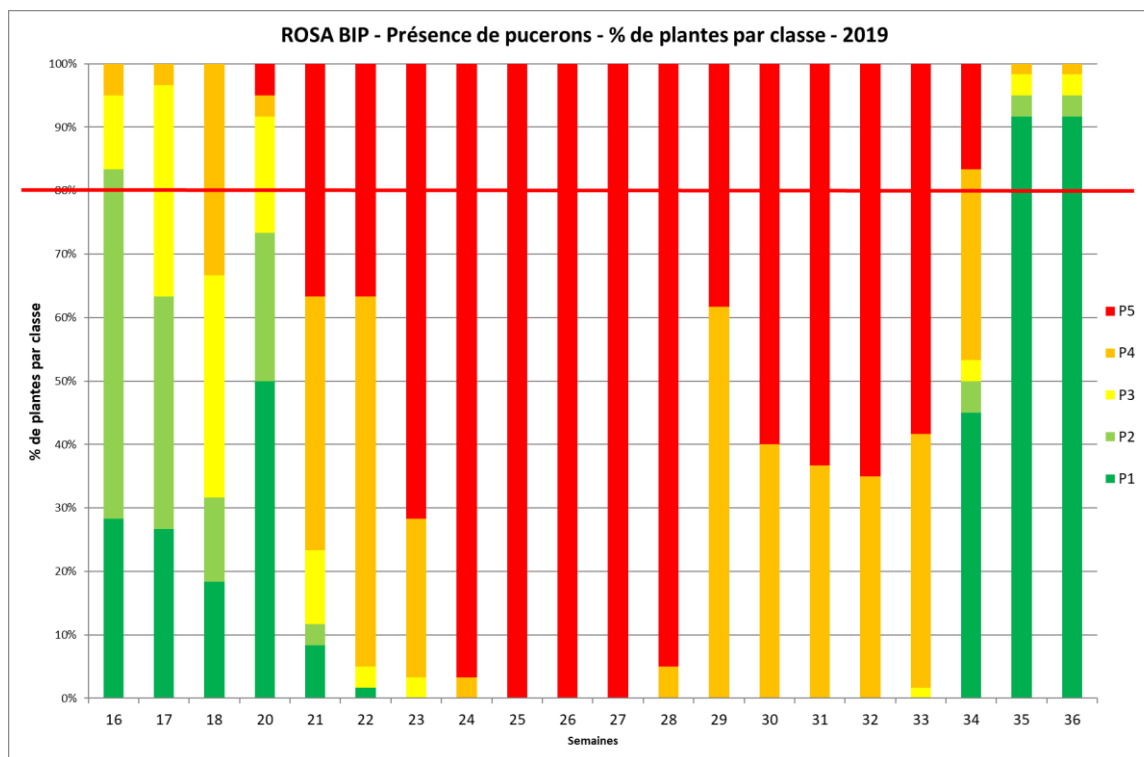
Biodiversité fonctionnelle et lutte alternative contre les pucerons

❖ 2018 & 2019 : application des références d'apports d'auxiliaires habituellement utilisés contre les pucerons :

Stratégie d'apport d'auxiliaires :

	Début de saison	Printemps (T° > 14-16°C)	Été
Préventif	-	Parasitoïdes (0,5-1 ind /m ² /3-4 sem)	Poursuite ou non des apports en fonction de la présence des auxiliaires et de leur activité
Curatif léger	Chrysope (5-10 ind /m ² /apport)	Parasitoïdes (1 ind /m ² /2 sem)	
Curatif renforcé	Chrysope (10-20 ind /m ² /apport)	Parasitoïdes (1 ind /m ² /2 sem) + Aphidoletes (1 ind /m ² 2 sem)	

Présence des pucerons en 2019 :



Echelle de notation :

- 5 : Colonies avec individus ailés.
- 4 : Colonies avec de nombreuses larves.
- 3 : Fondatrice et larves.
- 2 : Fondatrice.
- 1 : Absence de pucerons

Résultats très liés à la présence du puceron spécifique du rosier *Macrosiphum rosae*.

Biodiversité fonctionnelle et lutte alternative contre les pucerons

❖ Mise en place de règles de décision plus précises :

Règles de décisions -
Pucerons
Sous abri non chauffé

Démarrage de
l'essai
= Mix de
parasitoïdes*
1dose/250 m²
1 fois / 15j

Observation
des
cultures
1 fois /
semaine

Etat sanitaire
sain et
stabilisé

Mix de parasitoïdes
1dose/ 500 m²
1 fois / 4 semaines

Attaque légère :
+5% de plantes
infestées par
pucerons

Conditions non
favorables à l'apport
d'auxiliaires
T° < 15-16 °C

Chrysopes
10-20 ind/m² sur foyers
1 fois /15j

+ Savon noir sur 1ers foyers

Conditions
favorables à
l'apport
d'auxiliaires
T° > 15-16 °C

Mix de
parasitoïdes
1dose/ 250 m²
1 fois / 15j

Aphidoletes
1 ind/m² sur
foyers
1fois /15j

+ Savon noir sur 1ers foyers

Conditions non
favorables à l'apport
d'auxiliaires
T° < 15-16 °C
Parasitisme faible
< 20-30 % pucerons
parasités

Savon noir
2 fois sur les foyers
élargis

Parasitisme
abondant
> 40-50 %
pucerons
parasités

Laisser les auxiliaires
naturels agirent

Conditions
favorables à
l'apport
d'auxiliaires
T° > 15-16 °C

Parasitisme
faible
< 20-30 %
pucerons
parasités

Mix de
parasitoïdes
1dose/ 250 m²
1 fois / 15j

Aphidoletes
1 ind/m² sur
tout
1fois /15j

+ Savon noir sur foyers

Attaque moyenne :
10-20% de plantes
infestées par des
colonies de
pucerons

Attaque forte :
+ de 40 % de plantes
infestées par des colonies de
pucerons
et selon sensibilité plante

Traitements généralisés
avec produit de
biocontrôle

*Mix parasitoïdes :
ornaprotect (1 dose=240
individus)

Biodiversité fonctionnelle et lutte alternative contre les pucerons

❖ Prise en compte de la spécificité d'hôte des parasitoïdes

Table 1. List of the most important aphid species attacking strawberries

Aphid/ Parasitoid	<i>Aphidius ervi</i>	<i>Aphidius matricariae</i>	<i>Ephedrus cerasicola</i>	<i>Praon volucre</i>	<i>Aphidius colemani</i>	<i>Aphelinus abdominalis</i>
<i>Acyrtosiphon malvae</i>	++			+++		
<i>Aphis craccivora</i>		++		+	+++	x
<i>Aphis fabae</i>		+		+	x	x
<i>Aphis forbesi</i>		x			x	
<i>Aphis gossypii</i>		++	x	+	+++	x
<i>Aphis nasturtii</i>		++		+		
<i>Aphis ruborum</i>		++			++	
<i>Aulacorthum solani</i>	++	x	+++	++	x	++
<i>Chaetosiphon fragaeifolii</i>			x	x		x
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	+++			+++	x	+++
<i>Macrosiphum rosae</i>	++			+++	x	++
<i>Myzus ascalonicus</i>		x	x	x		x
<i>Myzus persicae</i>	+	++	++	++	+++	++
<i>Rhodobium porosum</i>	++		x	x		+++

(Left column, in bold are the most common species or those which are economically important). The parasitoids present in FresaProtect are listed in the first line. Their efficacy in the control of the different aphids is indicated by '+' for proven control under field conditions (+++; very high efficacy, ++; high efficacy, +; good efficacy) or 'X' for control under laboratory and semi field conditions.

Nécessité d'identifier les pucerons.

Adapter les parasitoïdes en fonction des spécificités d'hôtes.

Contre *Macrosiphum rosae*, les parasitoïdes les plus actifs sont :

- *Praon volucre* (mais s'attaque peu aux colonies de pucerons, plutôt aux individus dispersés),
- *Aphelinus abdominalis*
- *Aphidius ervi*.

Adaptation de la stratégie d'apport

- Si plusieurs espèces de pucerons → apport de mix de parasitoïdes.
- Si un puceron prédominant → apport du parasitoïde le plus pertinent.

Nécessaire mais insuffisant.

Biodiversité fonctionnelle et lutte alternative contre les pucerons

❖ Exploiter la biodiversité fonctionnelle par les plantes de services

Plantes de services : plantes disposées dans ou autour d'une culture et qui vont permettre la migration d'auxiliaires des infrastructures agro-écologiques situées autour de la parcelle vers la culture. Plusieurs stratégies possibles.

Plantes de services manipulant les ravageurs:

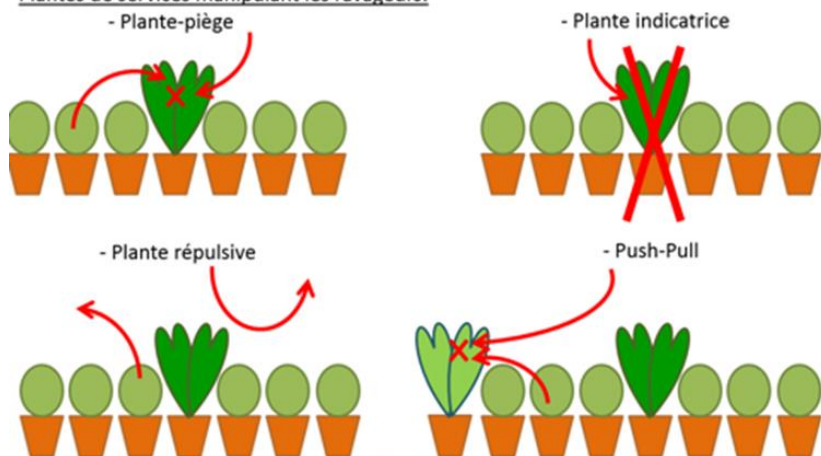


Figure 1 : type de plantes de service manipulant le comportement des ravageurs (Ferre A., 2016)

Plantes de services manipulant les auxiliaires:

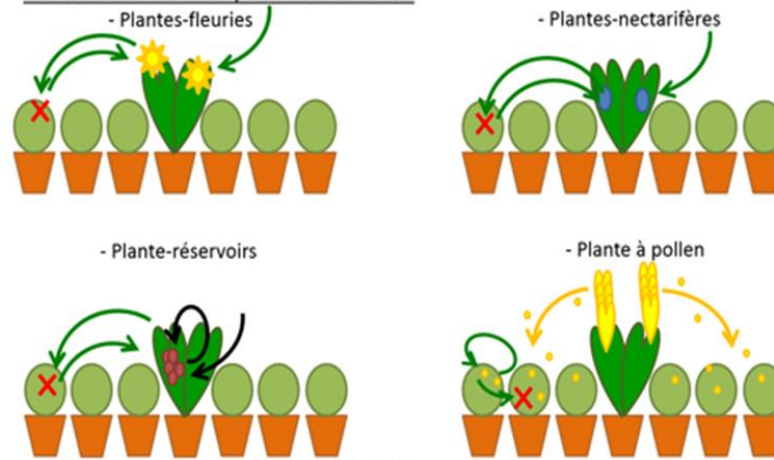


Figure 2 : type de plantes de service manipulant le comportement des auxiliaires (Ferre A., 2016)

Ferre A., 2016. *Phytoma*, n°691, pp.22-26

Stratégie choisie au CATE : Plantes fleuries, nectarifères et à pollen car des auxiliaires se nourrissent de pollen et de nectar (adultes de parasitoïdes, syrphes, Chrysopes adultes). Cela augmente leur fertilité et leur durée de vie → Utilisation d'une gamme de plantes vivaces possédant une floraison la plus étalée possible pour avoir des fleurs pendant toute la durée de la culture.

Biodiversité fonctionnelle et lutte alternative contre les pucerons

❖ Exploiter la biodiversité fonctionnelle par les plantes de services



Achillea millefolium



Aurinia saxatilis



Tanacetum vulgare

Levier utilisé
dans Rosa BIP à
partir de 2021.



Thymus serpyllum



Sorbaria sorbifolia



Salvia nemerosa



Lobularia maritima

Espèces utilisées comme plantes de services :

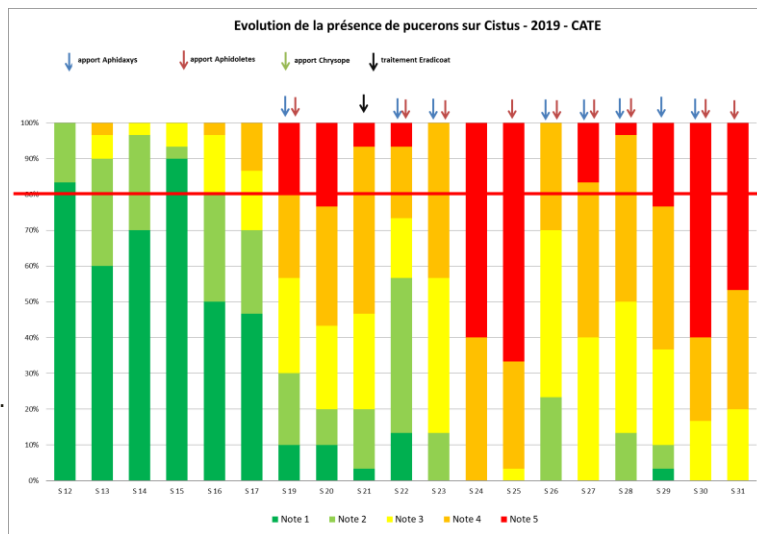
Achillea millefolium, *Arabis caucasica*, *Dianthus deltoides* 'Brilliant', *Erysimum hybridum* 'canaries', *Erysimum* 'Red Jep', *Gaillardia x grandiflora* 'mesa red', *Geranium macrorrhizum*, *Iberis sempervirens*, *Leucanthemum hosmariense* 'african rose', *Leucanthemum x superbum* becky, *Lobularia maritima*, *Nivea luzula*, *Origanum*, *vulgare* 'aureum', *Parahebe formosa* 'Kenty pink', *Salvia nemerosa* 'rosa koeningin', *Scabiosa perfecta*, *Tanacetum vulgare*, *Thymus doerfleri*, *Thymus serpyllum* + *Sorbaria sorbifolia* (arbuste a pollen).

Biodiversité fonctionnelle et lutte alternative contre les pucerons

❖ Essai CATE sur culture de *Cistus corbariensis* :

2019

**Sans
plantes de
services**



% de la durée de culture ou le seuil de nuisibilité est dépassé (avec plus de 20 % de plantes possédant des foyers)

Echelle de notation :

5 : Colonies avec individus ailés.

4 : Colonies avec de nombreuses larves.

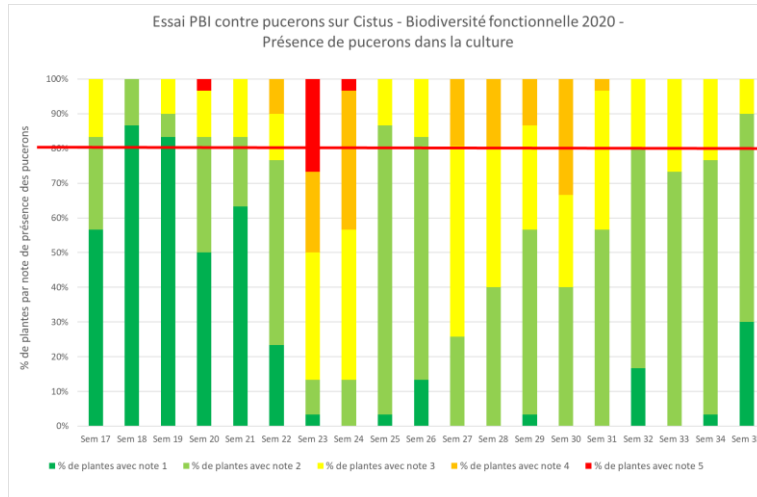
3 : Fondatrice et larves.

2 : Fondatrice.

1 : Absence de pucerons

2020

**Avec plantes
de services**



Années	Sans plantes de services	Avec plantes de services
2018	38 % (avec 1 aphicide)	
2019	65 %	
2020		21 %
2021	3 %	10 %
2022	59 %	27 %

→ La maîtrise des pucerons en PBI est facilitée par l'utilisation de plantes de services. Moins de pullulations. Rôle négatif des plantes réservoirs suspecté.

Biodiversité fonctionnelle et lutte alternative contre les pucerons

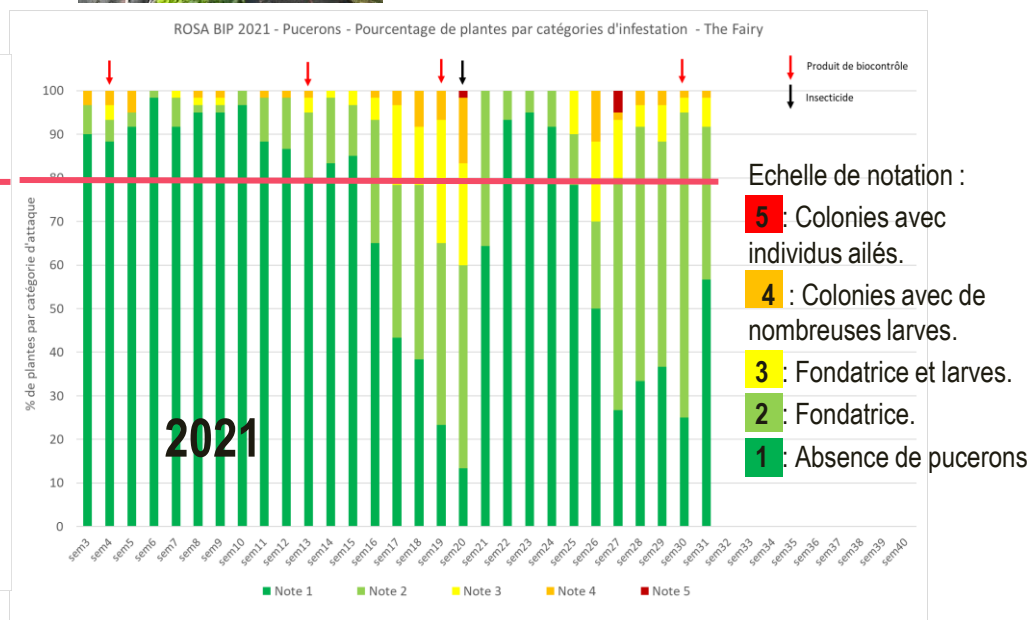
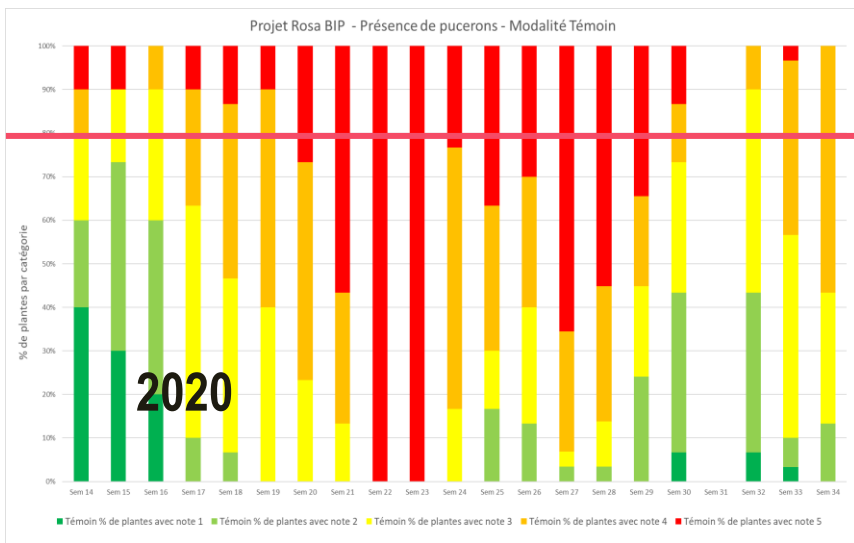
❖ Projet RosaBIP : combinaison de levier avec plantes de services

Stratégie 2021 :

- Installations de plantes de services en bord de chapelle : plantes productrices de nectar et de pollen avec une floraison étalée.
- Lâchers de parasitoïdes mieux adaptés à l'espèce de puceron présente (*Aphelinus* & *Aphidius ervi*).
- Accroissement de l'utilisation de produits de biocontrôle en traitement localisé (savon noir).

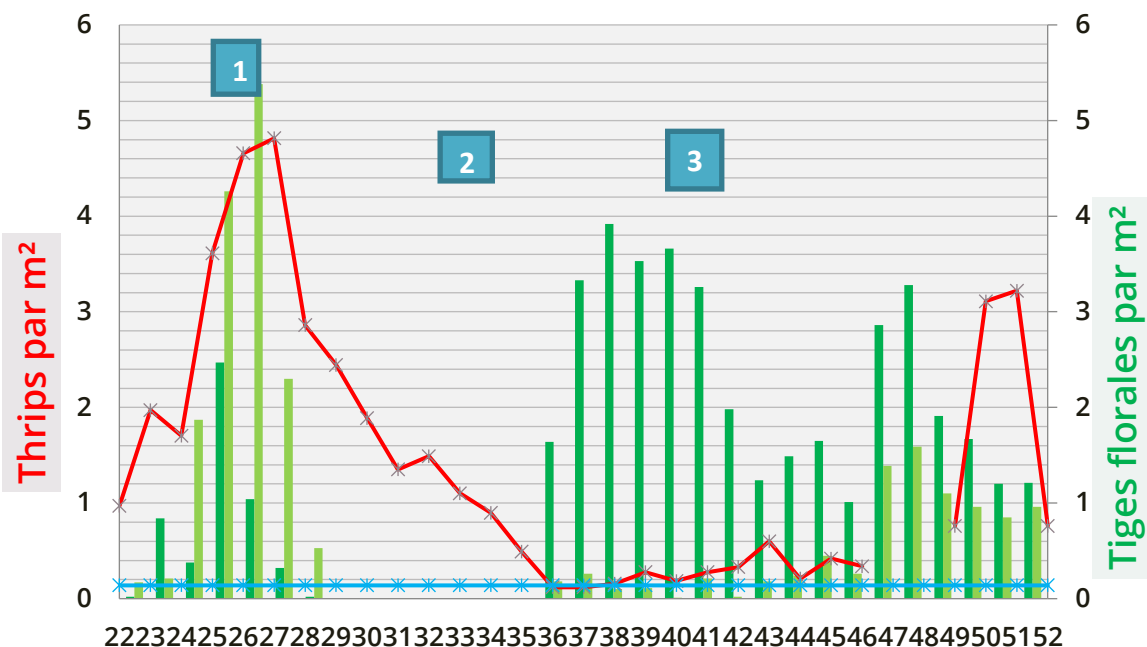


Années	Plantes de services	% des semaines d'observations où on dépasse le seuil de nuisibilité (20 % des plantes avec note 4 ou 5)
2018	Non	60 %
2019	Non	70 %
2020	Non	85 %
2021	Oui	0 %



Biodiversité fonctionnelle et lutte alternative contre les thrips

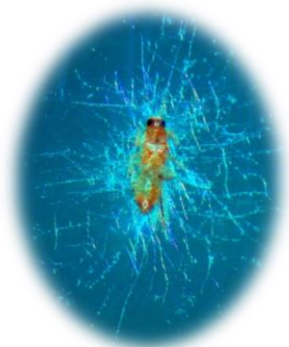
❖ Projet RosaBIP - Fleurs coupées – Présence des thrips et impacts - 2018



- 1 Début des applications du *Beauveria bassiana* souche GHA (Botanigard 22 WP)
- 2 Tiges montantes et dishooting
- 3 Lutte biologique (*Neoseiulus cucumeris*) combinée avec *B. bassiana* & *Steinernema feltiae* et mesures prophylaxie en strate basse.

Bilan 2018 (7 mois) : IFT Thrips = 0. Uniquement par des moyens de biocontrôle. 22% de pertes agronomiques dont 5% sur la vague de septembre. Résultats inédits mais à confirmer.

Mycélium du B. bassiana sur thrips californien (photo : A. Drouineau & N. Bonetti juillet 2018)



Biodiversité fonctionnelle et lutte alternative contre les thrips

❖ Intérêt d'accroître et exploiter la biodiversité fonctionnelle pour lutter contre le thrips californien

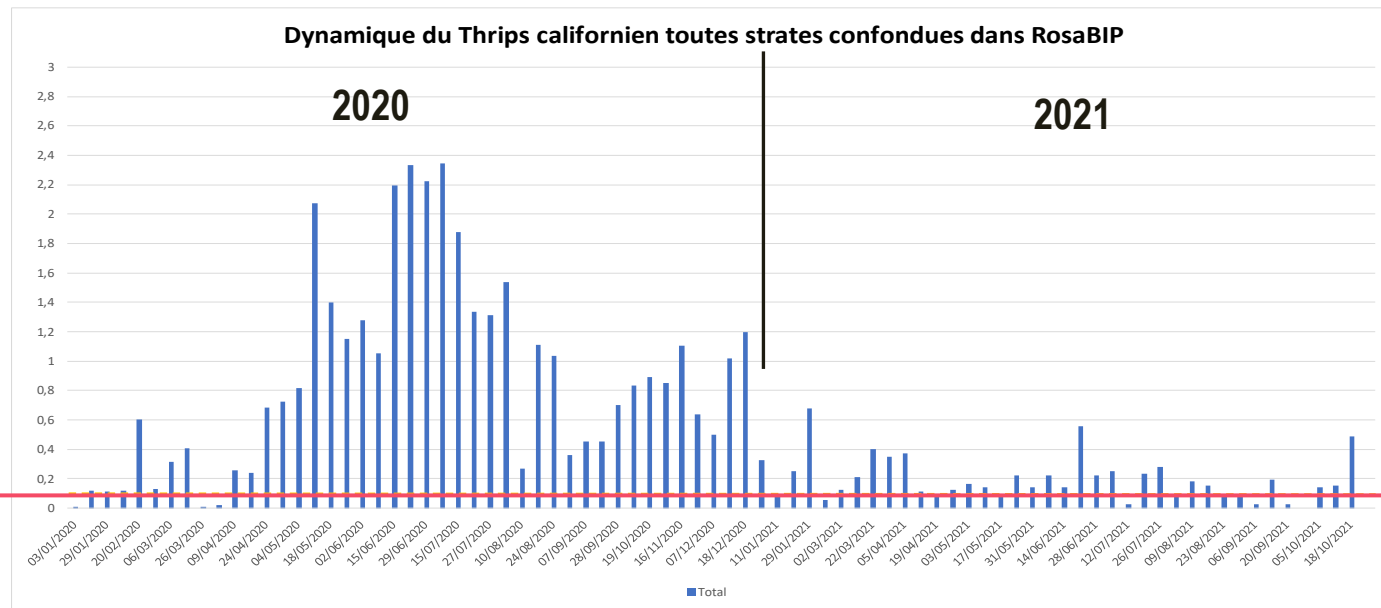
Stratégie 2021 :

- Lâchers de l'auxiliaire *Transeius montdorensis*.
- Plantes de services (*Lobularia*, *Arum*, *Calendula*)
- Nourrissage des auxiliaires avec *thyrophagus* (Mitefood) + cosses de sarrasin sur support de culture. →
- Produits de biocontrôle : *Beauvaria bassiana* GHA (*Botanigard 22WP*)
- Nettoyage hivernal.

Amélioration forte de la diversité des acariens prédateurs dans le poumon (espèces observées : *A. Cucumeris*, *N. californicus*, *N. barkeri*, *P. persimilis*, *Transeius montdorensis*, *Amblydromalus limonicus*...) + *Orius*. → Feuillage + sain.

Importance des conditions initiales (équilibre favorable aux prédateurs car larves de thrips sont omnivores).

Attention : *Lobularia* héberge *Frankliniella occidentalis*.



En 2021, le seuil de nuisibilité Thrips n'est dépassé que pour 68 % des semaines contre 88 % en 2020 et avec une intensité beaucoup moins forte. IFT plus raisonnable en 2021 et 72 % de fleurs commercialisables contre 46 % en 2019 et 2020.

Biodiversité fonctionnelle et lutte alternative contre les thrips

❖ Éléments complémentaires pour lutter contre le thrips californien

- Importance de l'état sanitaire des jeunes plants : quelques larves suffisent pour démarrer une épidémie → traitement des jeunes plants à la livraison (par un produit de biocontrôle ou un apport de l'auxiliaire *N. cucumeris*).
- Importance des conditions initiales pour la lutte biologique : en culture pérenne, il faut arriver à la sortie de l'hiver, période moins favorable à la multiplication des thrips, avec une présence de thrips très faible pour entamer la saison suivante avec un équilibre favorable aux auxiliaires.
- Les larves de thrips sont omnivores. Elles se nourrissent notamment d'œufs d'acariens, y compris d'acariens prédateurs → apports d'auxiliaires impérativement en préventif pour introduire un équilibre favorable à l'auxiliaire. Introduits en curatif à des doses insuffisantes, ces œufs servent à nourrir les thrips.
- Intérêt de lâcher des acariens prédateurs terricoles, *Strateolaelaps scimitus* (*Hypoaspis*), *Macrocheles robustulus*, *Athéta* (*seau + nourrissage*) sur le substrat ou le sol pour lutter contre les nymphes de thrips. Les thrips peuvent se nymphoser pas seulement dans le sol mais aussi dans les cultures hors-sol sur les plastiques au sol.
- Multiplication des thrips dans la serre / vols de thrips venant de l'extérieur.
- Lutte physique par chariots multifonctions (balayage et système push-pull) ou par aspiration → uniquement périodique et localisée (rentabilité d'un investissement ?). Une lutte physique trop intense prélève beaucoup d'auxiliaires. La lutte biologique donne de l'inertie au système.

Biodiversité fonctionnelle et lutte alternative contre les ravageurs du rosier - Conclusion

- **Intérêt de favoriser la biodiversité fonctionnelle par :**
 - **L'utilisation de plantes de services avec le concept de gamme de plantes fleuries et à pollen contre pucerons.**
 - **Le nourrissage des auxiliaires (Mitefood) + cosse de sarrasin comme abri pour les acariens prédateurs pour faciliter la lutte contre les Thrips.**
- **Dans le cadre d'une combinaison de leviers associant également des apports d'auxiliaires et des applications de produits de biocontrôle.**
- **Mais, en culture de rosier, espèce sensible aux ravageurs, pour aboutir à un IFT bas, il faut maintenir des apports d'auxiliaires et des applications de produits de biocontrôle à des niveaux relativement élevés.**

MERCI



Action du plan Ecophyto piloté par les ministères en charge de l'agriculture, de l'écologie, de la santé et de la recherche, avec l'appui technique et financier de l'Office français de la Biodiversité.

