



Compte-rendu d'essai

Fraise 2016

Evaluation de l'efficacité de produits alternatifs à action insecticide sur Thrips

Date : Septembre 2016

Rédacteur(s) : Marion Turquet, J-Jacques Pommier

N° action : 18.2015.06

Titre de l'action : Développer la protection intégrée du fraisier et des cultures maraichères

1. Thème de l'essai

Sur fraises remontantes de type Charlotte (production d'avril à octobre), les thrips engendrent de lourdes pertes de production de mai à juillet. Les thrips sont la problématique phytosanitaire la plus importante sur le créneau des fraises remontantes. Des essais menés depuis 2002 ont permis de tester les acariens prédateurs (*N. cucumeris* et *A. swirskii*) ainsi que des apports de la punaise prédatrice *Orius laevigatus*. Les apports de *N. cucumeris* et *A. swirskii* en vrac ou en sachets ont montré leur intérêt mais ne suffisent pas à eux seuls à maîtriser les attaques de thrips sur la période des mois de mai-juin. A partir du mois de Juillet, si aucun traitement insecticide n'est réalisé par ailleurs, les *Orius* indigènes sont souvent présents et permettent à eux seuls de maîtriser les populations de thrips. Des essais d'apports d'*Orius laevigatus* en avril-mai et juin directement sur la culture et sur des plantes relais (type Alyssum) n'ont pas permis d'installer cet auxiliaire plus précocement sur les cultures de fraises. Le seul insecticide homologué sur thrips et compatible avec les acariens prédateurs est le Success 4 à base de spinosad. Cet insecticide perd chaque année de son efficacité, les thrips étant devenus résistants à cette substance active. L'expérimentation s'oriente alors vers l'évaluation de produits alternatifs de type engrais foliaire et microorganismes.

2. But de l'essai

- Evaluer l'efficacité de produits alternatifs (engrais foliaire, microorganismes) sur thrips du fraisier (principalement *Frankliniella occidentalis*).
- Vérifier leur sélectivité vis-à-vis du fraisier et des auxiliaires indigènes.

3. Facteurs et modalités étudiés

6 modalités sont comparées

N° modalité	Nom modalité	Société	Nom produit	Matière active	Dose/ha
1	Témoin eau claire inclus			eau	
2	Success 4			spinosad	0.2 l
3	Success 4 + Naturalis	Desangosse	Success 4	spinosad	0.2 l
			Naturalis	<i>Beauveria bassiana</i>	1.5 l
4	Nofly	Sumiagro	Nofly	<i>Paecilomyces fumosoroseus</i> FE 9901	2.5 kg
5	Boundary SW	Protecta	Boundary SW	Engrais foliaires - Extraits végétaux	3 l
6	Nématodes et adjuvant	Koppert	Entonem	<i>Steinernema feltiae</i>	2.5 milliards
			Squad	adjuvant	0.15%

- Il est prévu 2 traitements à 7 jours d'intervalle sur populations de thrips installées fin mai- début juin.
- Le volume de bouillie appliquée est de 500L/ha.
- L'appareil de traitement utilisé en expérimentation est de type atomiseur à dos STILH SR 400 utilisant le principe du pneumatique (écoulement par gravité de la bouillie avec atomisation en fines gouttelettes en sortie de buse par un courant d'air généré par une turbine). Cet appareil permet une bonne répartition des gouttelettes de bouillie sur l'ensemble du feuillage et sur les deux faces foliaires. Il correspond au type d'appareil préconisé dans la pratique notamment pour l'application des produits à action de contact.

4. Matériel et Méthodes

- **Matériel Végétal** : Fraisier, variété Charlotte, plants frigo
- **Site d'implantation** : Site expérimental de Douville (24)
- **Conduite de l'essai** : plantation fin février en hors sol sous tunnel plastique
- **Dispositif expérimental** : randomisation complète à 3 répétitions de 44 plants / modalité (parcelle de 5.5m de long)
- **Observations et mesures** :
 - Observation à la loupe de poche sur le terrain, avant traitement puis toutes les semaines jusqu'à 3 semaines après le dernier traitement si efficacité :
 - Sur 15 fleurs par répétition, dénombrement des thrips en distinguant les adultes et les larves
 - Sur 15 fruits rosés à rouge (si présence), selon l'échelle de dégâts causés par *F.occidentalis* (adapté de l'échelle Ctifl de dégâts causés par *F. occidentalis*), **Classe 0** : pas de dégâts, **Classe 1** : Petits dégâts (piqûres) sous la collerette, **Classe 2** : petite plage dorée sur une partie du fruit, **Classe 3** : fruit non commercialisable, grande plage dorée sur une partie du fruit ou fruit entièrement terni

5. Résultats détaillés

Période de l'essai : du 15 juin 2016 au 04 juillet 2016

1) Date des traitements :

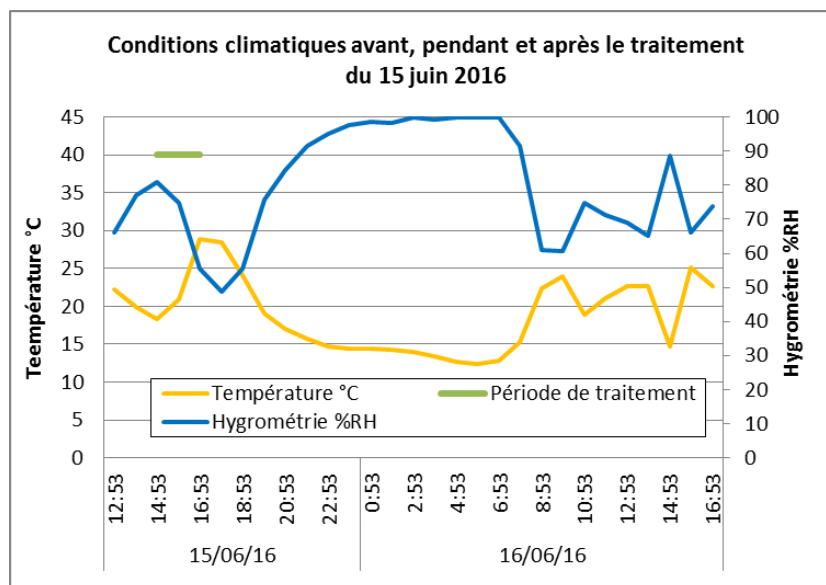
Les traitements ont été réalisés le 15 juin pour toutes les modalités sauf la modalité 6 qui a été traitée le 17 juin puis les 22 et 29 juin pour toutes les modalités.

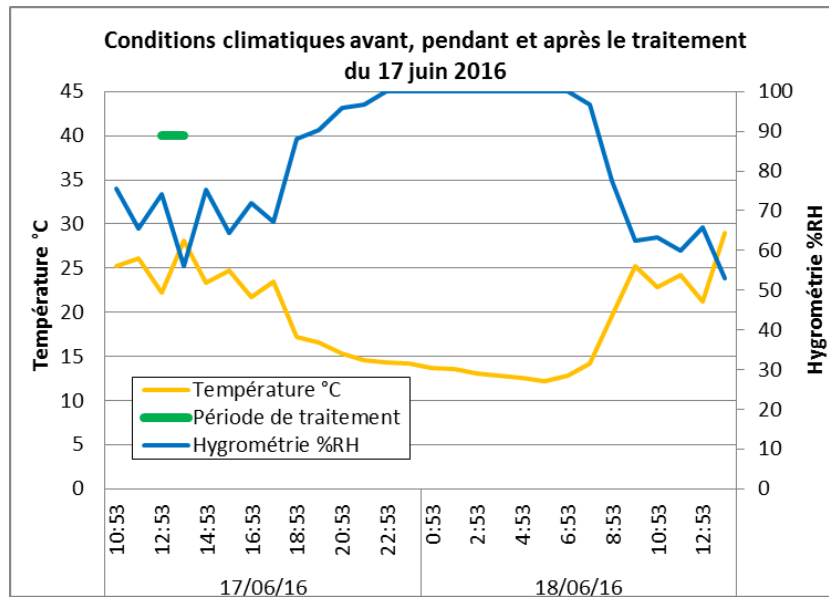
2) Conditions climatiques au moment des traitements

Pendant les traitements

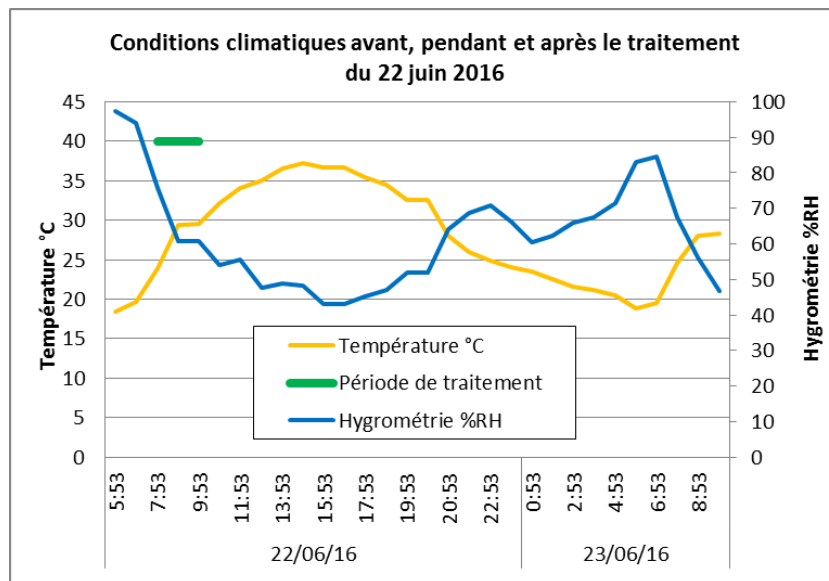
Date	15/06/2016		17/06/2016		22/06/2016		29/06/2016	
	Début	Fin	Début	Fin	Début	Fin	Début	Fin
Température (°C)	18,36	28,91	22,17	28,139	23,881	29,53	25,767	23,586
Hygrométrie (%)	80,9	55,4	74,2	56,1	75,6	60,8	62,7	68,2
Couverture nuageuse (%)	100	60	50	50	0	0	100	100

Représentations graphiques des conditions climatiques avant, pendant et après les traitements :

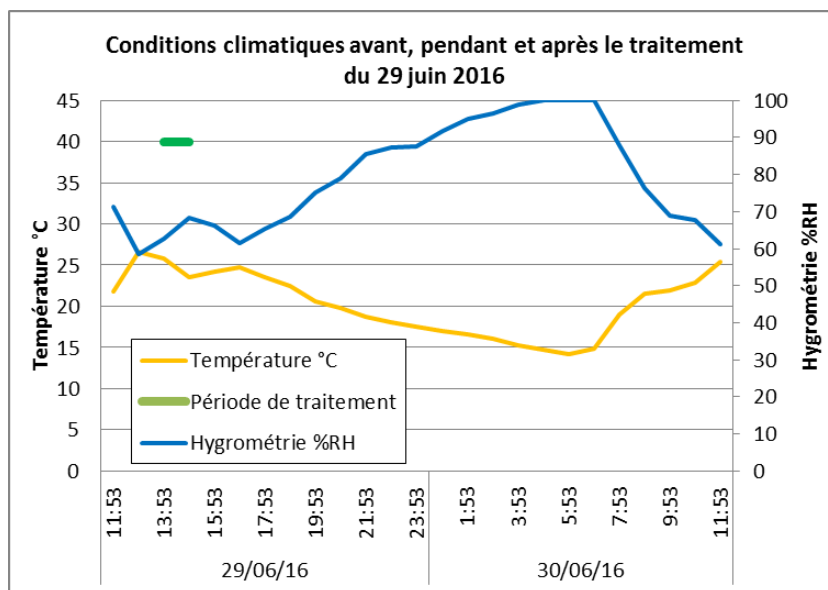




Pour ces deux dates de traitement (correspondant au traitement 1), les conditions climatiques pendant et après les traitements sont favorables aux produits à base de microorganismes nécessitant de l'hygrométrie pour agir tel que les nématodes, le Nofly et le Naturalis.



Pendant et après le traitement 2, les conditions climatiques sont défavorables aux produits à base de microorganismes étant donné que de suite après le traitement, l'hygrométrie est inférieure à 50% et les températures supérieures à 30°C.



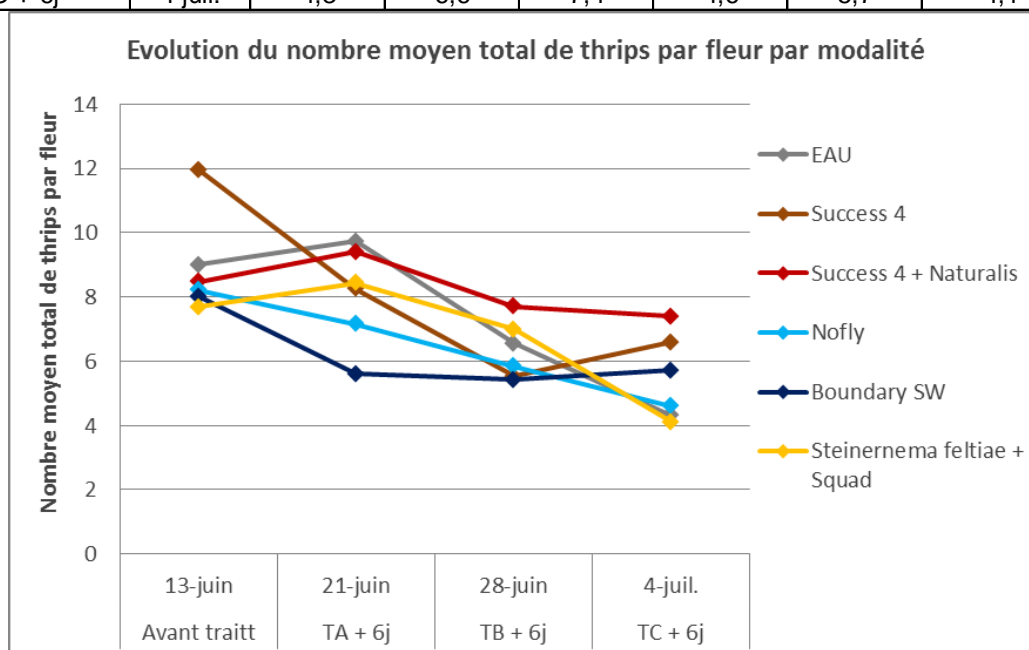
Pendant et après le traitement 3, les conditions climatiques sont favorables aux produits à base de microorganismes, l'hygrométrie reste supérieure à 60% et les températures sont inférieures à 25°C.

3) Evolution des populations de thrips et efficacités selon Henderson et Tilton

a. Sur le nombre total de thrips (larves et adultes) par fleur

Nombre moyen total de thrips par fleur par modalité

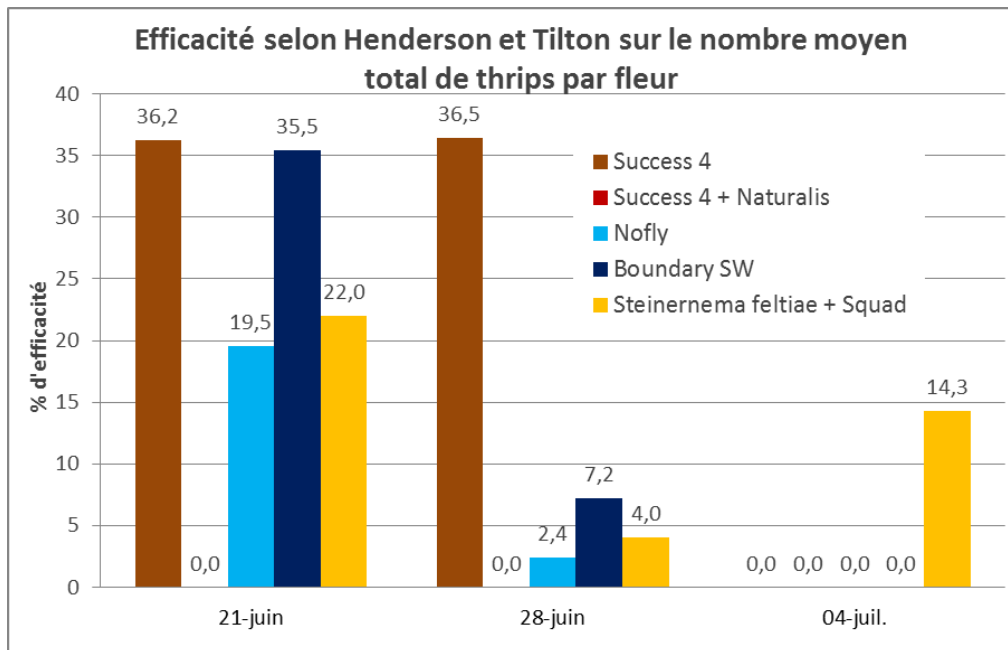
	Date	EAU	Success 4	Success 4 + Naturalis	Nofly	Boundary SW	Steinernema feltiae + Squad
Avant trait ^t	13-juin	9,0	12,0	8,5	8,2	8,0	7,7
TA + 6j	21-juin	9,7	8,2	9,4	7,2	5,6	8,4
TB + 6j	28-juin	6,6	5,5	7,7	5,8	5,4	7,0
TC + 6j	4-juil.	4,3	6,6	7,4	4,6	5,7	4,1



L'essai a été réalisé sur une forte population de thrips par fleur. Le nombre moyen de thrips par fleur diminue au cours de l'essai y compris dans le témoin traité à l'eau.

Efficacité sur le nombre moyen total de thrips par fleur

	Success 4	Success 4 + Naturalis	Nofly	Boundary SW	Steinernema feltiae + Squad
21-juin	36,2	-2,7	19,5	35,5	22,0
28-juin	36,5	-25,0	2,4	7,2	4,0
4-juil.	-15,2	-82,5	-16,8	-48,6	14,3



Sur le nombre total de thrips (larves et adultes), suite aux traitements 1 et 2, la référence Success 4 présente des efficacités moyennes de 36%.

Suite aux 3 traitements, l'association du Naturalis + Success 4 ne présente pas d'efficacité sur la totalité des thrips (larves + adultes).

Suite au 1^{er} traitement qui a été réalisé dans de bonnes conditions climatiques pour les produits à base de microorganisme, le Nofly et *Steinernema feltiae* + Squad présentent des efficacités autour de 20% inférieures au Success 4. Seul le Boundary présente une efficacité similaire au Success 4.

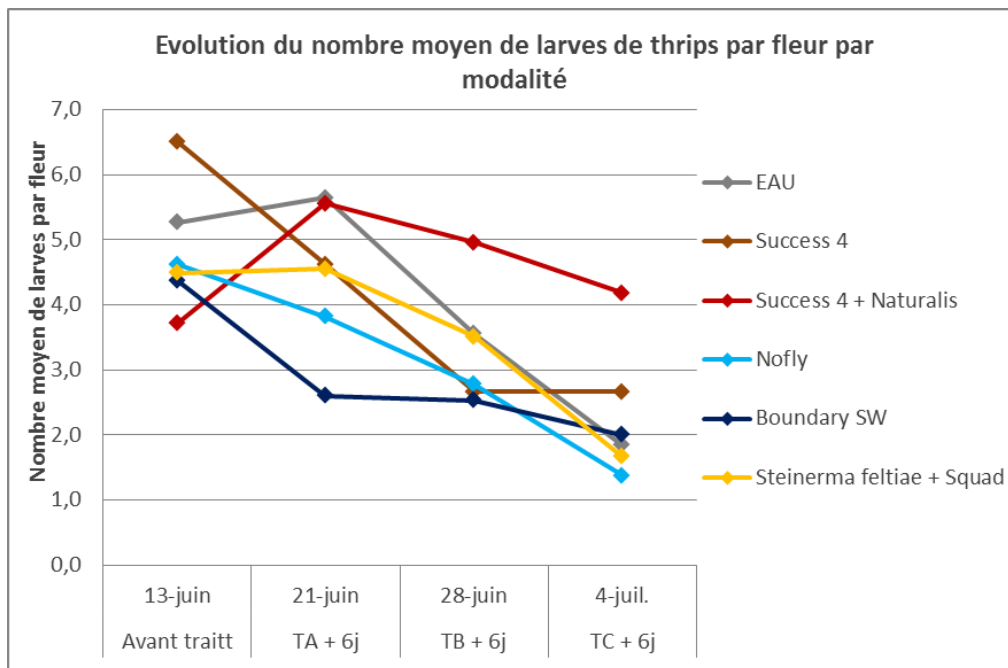
Suite au second traitement qui a été réalisé dans des conditions d'hygrométrie basse et de température élevée, aucun des produits évalués ne présente d'efficacité par rapport au témoin eau claire et à la référence Success 4.

Mise à part le traitement avec les nématodes *Steinernema feltiae* + Squad, pour toutes les modalités, le 3^{ème} traitement ne présente pas d'efficacité. Ceci est dû à une forte présence d'auxiliaires (*Orius*) à cette date sur la parcelle témoin traité à l'eau et également sur la modalité Success 4 (voir paragraphe 5).

b. Sur le nombre moyen de larves de thrips par fleur

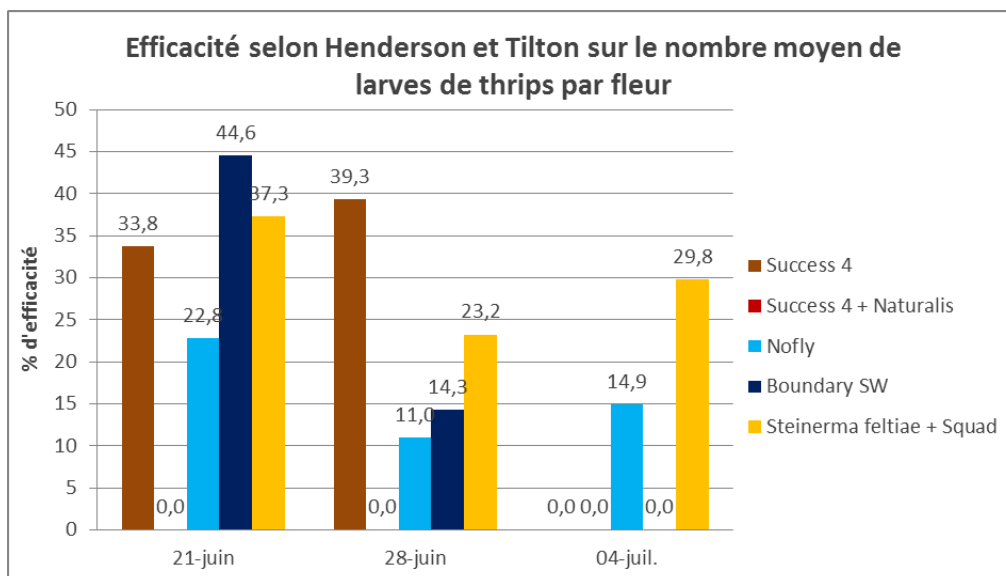
Nombre moyen de larves par fleur par modalité

		EAU	Success 4	Success 4 + Naturalis	Nofly	Boundary SW	Steinermata feltiae + Squad
Avant trait ^t	13-juin	5,3	6,5	3,7	4,6	4,4	4,5
TA + 6j	21-juin	5,6	4,6	5,6	3,8	2,6	4,6
TB + 6j	28-juin	3,6	2,7	5,0	2,8	2,5	3,5
TC + 6j	4-juil.	1,8	2,7	4,2	1,4	2,0	1,7



Efficacité sur le nombre moyen de larves par fleur

	Success 4	Success 4 + Naturalis	Nofly	Boundary SW	Steinermata feltiae + Squad
21-juin	33,8	-39,7	22,8	44,6	37,3
28-juin	39,3	-97,8	11,0	14,3	23,2
4-juil.	-16,9	-221,4	14,9	-30,5	29,8



Sur le nombre moyen de larves de thrips par fleur, suite aux traitements 1 et 2, la référence Success 4 présente des efficacités moyennes de 34 et 39%.

Suite aux 3 traitements, l'association du Naturalis + Success 4 ne présente pas d'efficacité sur les larves de thrips.

Suite au 1^{er} traitement qui a été réalisé dans de bonnes conditions climatiques pour les produits à base de microorganisme, le Nofly présente une efficacité plus faible que le Success 4 tandis que les *Steinernema feltiae* + Squad et le Boundary présentent des efficacités supérieures au Success 4.

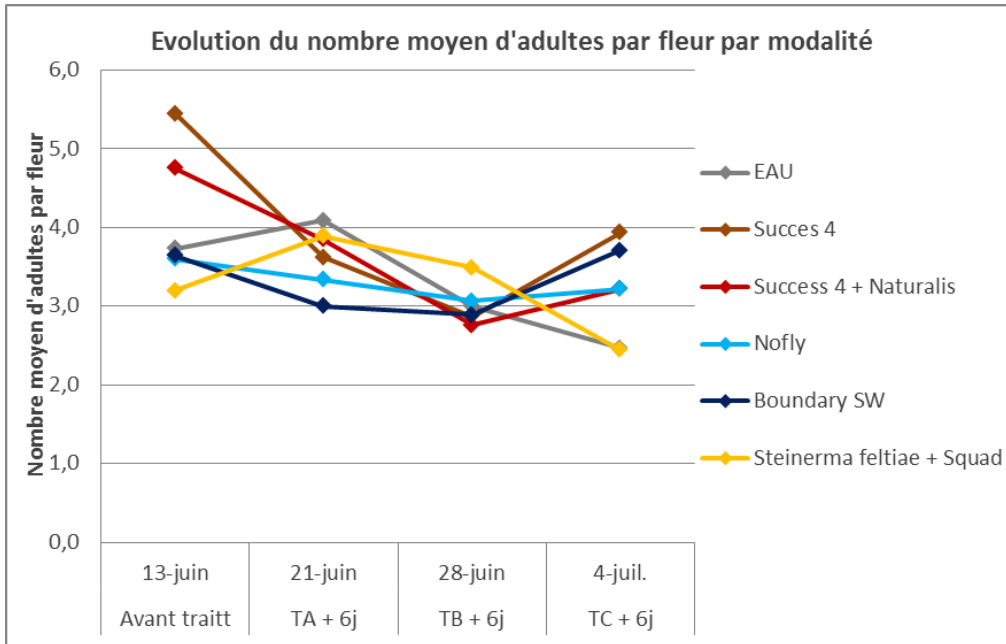
Suite au second traitement qui a été réalisé dans des conditions d'hygrométrie basse et de température élevée, les efficacités des produits évalués sont plus faibles que celle du Success 4.

Mise à part le traitement avec les nématodes et le Nofly, pour toutes les modalités, le 3^{ème} traitement ne présente pas d'efficacité. Ceci est dû à une forte présence d'auxiliaires (Orius) à cette date sur la parcelle témoin traité à l'eau et également sur la modalité Success 4 (voir paragraphe 5).

c. Sur le nombre moyen d'adultes de thrips par fleur

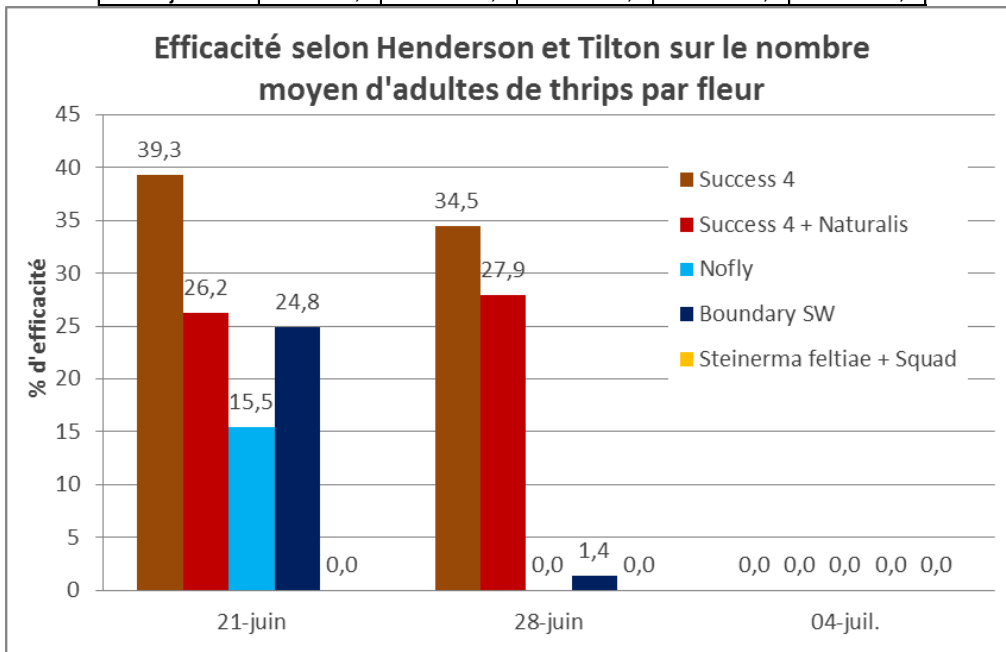
Nombre moyen d'adultes par fleur par modalité

		EAU	Succes 4	Success 4 + Naturalis	Nofly	Boundary SW	Steinernema feltiae + Squad
Avant trait ^t	13-juin	3,7	5,4	4,8	3,6	3,6	3,2
TA + 6j	21-juin	4,1	3,6	3,8	3,3	3,0	3,9
TB + 6j	28-juin	3,0	2,9	2,8	3,1	2,9	3,5
TC + 6j	4-juil.	2,5	3,9	3,2	3,2	3,7	2,4



Efficacité sur le nombre moyen d'adultes par fleur

	Success 4	Success 4 + Naturalis	Nofly	Boundary SW	Steinernma feltiae + Squad
21-juin	39,3	26,2	15,5	24,8	-1,7
28-juin	34,5	27,9	-6,0	1,4	-24,4
4-juil.	-9,3	-2,6	-35,5	-54,1	-6,0



Sur le nombre moyen d'adultes de thrips par fleur, suite aux traitements 1 et 2, la référence Success 4 présente des efficacités moyennes de 39 et 34%.

Suite aux 3 traitements, l'association de *Steinernma feltiae* + Squad ne présente pas d'efficacité sur les adultes de thrips.

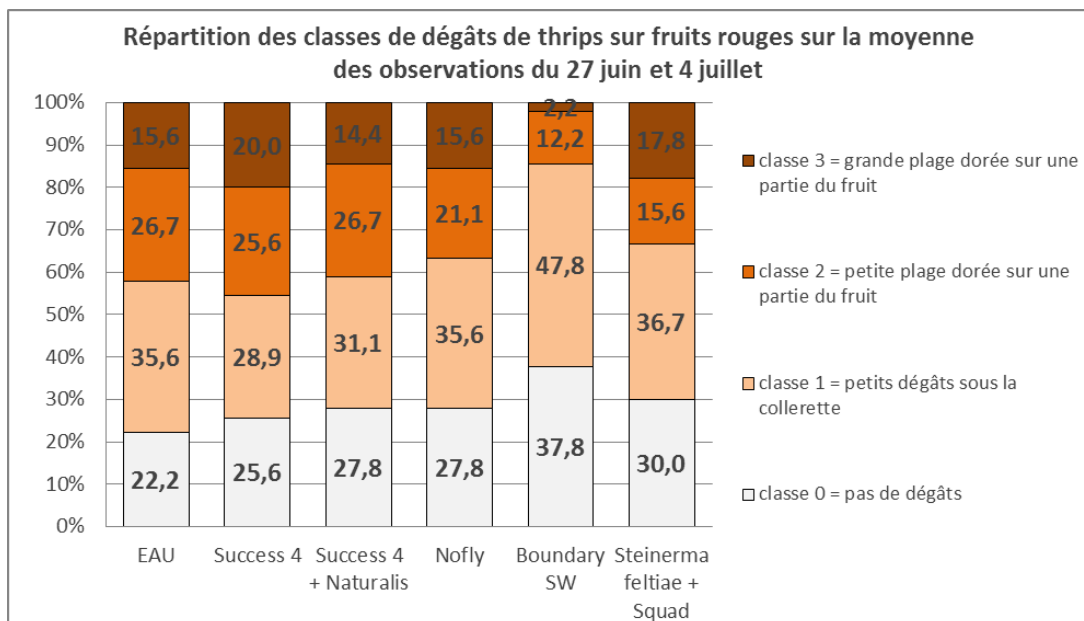
Suite au 1^{er} traitement qui a été réalisé dans de bonnes conditions climatiques pour les produits à base de microorganisme, le Nofly présente une efficacité faible sur adultes de thrips, Boundary ainsi que l'association Naturalis + Success 4 présentent des efficacités inférieures au Success 4 proche de 25%.

Suite au second traitement qui a été réalisé dans des conditions d'hygrométrie basse et de température élevée, les produits Nofly et Boundary ne présentent pas d'efficacité. Seul l'association Naturalis + Success 4 présente une efficacité mais plus faible que celle du Success 4 seul.

Pour toutes les modalités, le 3^{ème} traitement ne présente pas d'efficacité sur les adultes de thrips. Ceci est dû à une forte présence d'auxiliaires (Orius) à cette date sur la parcelle témoin traité à l'eau et également sur la modalité Success 4 (voir paragraphe 5).

4) Suivi des dégâts de thrips sur fruits

Les observations des dégâts sur fruits ont été réalisées le 27 juin et 4 juillet soit 12 jours et 19 jours après le 1^{er} traitement.



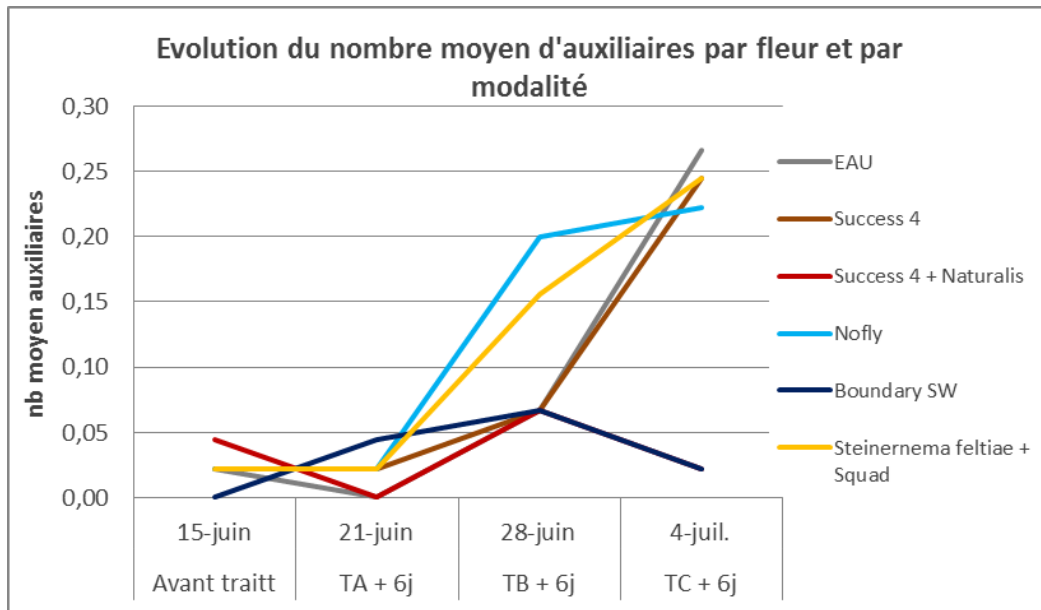
Mise à part la modalité Boundary qui semble permettre une réduction des dégâts de thrips sur fruits rouges par rapport au témoin eau claire, il semble que tous les autres traitements ne permettent pas de réduire les dégâts de thrips sur fruits.

5) Suivi des populations d'auxiliaires sur fleur

Les auxiliaires observés sont des Orius (à 93%) et des Aeolothrips. Sur le site de Douville (24), les Orius sont des auxiliaires indigènes qui arrivent en général fin juin début juillet dans les cultures de fraises et qui permettent un bon contrôle du thrips à partir de mi-juillet si aucun traitement insecticide n'est réalisé.

Nombre d'auxiliaires par fleur

		EAU	Success 4	Success 4 + Naturalis	Nofly	Boundary SW	Steinernema feltiae + Squad
Avant trait ^t	15-juin	0,02	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02
TA + 6j	21-juin	0,00	0,02	0,00	0,02	0,04	0,02
TB + 6j	28-juin	0,07	0,07	0,07	0,20	0,07	0,16
TC + 6j	4-juil.	0,27	0,24	0,02	0,22	0,02	0,24



Sur les parcelles des modalités Témoin eau et Success 4, les Orius se sont bien installés à partir de fin juin avec près de 0.25 Orius par fleur en fin d'essai.

Sur les modalités Nofly et *Steinernema feltiae* + Squad, les Orius se sont installés plus précocement que sur la modalité témoin eau.

Le 3ème traitement avec Boundary SW et Naturalis semble avoir dérangé les Orius dans leur installation sur la culture. En effet suite au 3ème traitement les populations d'Orius sur les parcelles de ces modalités sont en baisse et 10 fois moins importante que sur les parcelles des autres modalités.

CONCLUSION

Dans les conditions agroclimatiques de l'essai, il apparaît que :

- L'essai a été réalisé avec un niveau d'infestation suffisant pour pouvoir juger de l'efficacité des produits testés.
- Le produit de référence Success 4 présente des efficacités moyennes mais supérieures à toutes les autres modalités évaluées.
- L'association du Success 4 + Naturalis n'a pas eu d'efficacité sur les thrips et notamment sur le stade larvaire. De plus le Naturalis a eu un impact négatif sur l'installation des auxiliaires Orius.
- Le produit Nofly présente une efficacité faible sur les thrips. Ce produit semble présenter plus d'efficacité sur le stade larvaire que sur le stade adulte des thrips et son action semble dépendre des conditions climatiques (meilleure efficacité en condition

d'hygrométrie élevée). Ce produit n'a pas eu d'impact négatif sur la faune auxiliaire présente.

- Le produit Boundary SW présente des efficacités intéressantes sur larves et adultes de thrips lorsque l'application est réalisée en conditions d'hygrométrie élevée. Le Boundary SW semble réduire les dégâts de thrips sur fruits rouges. Les traitements au Boundary SW ont eu un impact négatif sur la faune auxiliaire présente (Orius).
- L'association des nématodes *Steinernema feltiae* et de l'adjuvant Squad présente des efficacités intéressantes sur les larves de thrips mais aucune efficacité sur les adultes. Cette association n'a pas eu d'impact négatif sur la faune auxiliaire présente.
- Aucune phytotoxicité sur plants n'a été observée suite aux traitements avec les produits évalués dans cet essai.



La responsabilité du ministère
chargé de l'agriculture ne
saurait être engagée.

