



Compte-rendu d'essai

Fraise 2013

Etude de l'efficacité de nématodes entomopathogènes, *Steinernema feltiae*, en traitement des parties aériennes contre le thrips du fraisier en sol

En collaboration avec Becker Underwood et BCP Certis

Date : Janvier 2014

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

Essai rattaché à l'action n° : 18.2002.02

Titre de l'action : Protection intégrée du fraisier

1. Thème de l'essai

La mise au point de techniques de protection biologique intégrée est un préalable indispensable dans un objectif de réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires. La recherche d'un meilleur équilibre auxiliaires – ravageurs au sein des cultures est favorable à un meilleur contrôle de ces ravageurs. En culture de fraises, le thrips est un ravageur difficile à contrôler que ce soit en lutte biologique ou chimique notamment en culture de fraises remontantes.

2. But de l'essai

- Réaliser des traitements à base de nématodes *Steinernema feltiae* afin de limiter le développement des thrips.

3. Facteurs et modalités étudiés

Les modalités comparées sont les suivantes :

1) Témoin non traité

2) Traitement foliaire à l'eau

3) Traitement foliaire de *Steinernema feltiae* à la dose de 250000ind/m²

4. Matériel et Méthodes

a. La culture

- Variété : Charlotte (Ciref)
- Type de plants : plants frigo
- Densité de plantation : 4,4 plants/m²
- Plantée le 3 avril 2013

b. La conduite

- Conduite en sol sous tunnel 5m.
- Période de l'essai du 1^{er} Juillet au 5 aout 2013.

c. Traitements en essais

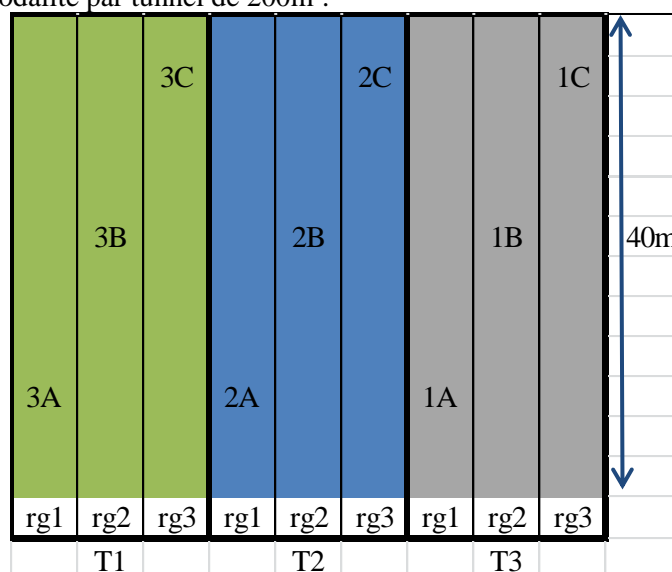
- L'appareil utilisé est de type atomiseur à dos STILH SR.
- Un test a été réalisé avant le démarrage des traitements afin de vérifier la viabilité des nématodes à la sortie de l'appareil de traitement.
- Le volume de bouillie appliqué est de 800l/ha.

d. Méthodes de suivi

- Par modalité, pour les observations, il y a 3 parcelles élémentaires de 10m chacune notées A-B-C sur le plan (ci-dessous).
- Observations toutes les semaines durant l'essai. Par parcelle élémentaire comptage des thrips (larves et adultes) et des auxiliaires sur 20 feuilles, 20 fleurs et 20 fruits .
- Dénombrement de la quantité de fleurs par plant, sur 5 plants consécutifs et sur 4 placettes différentes.

e. Dispositif expérimental :

- 1 modalité par tunnel de 200m².



f. Analyses statistiques

La séquence de l'analyse se déroule comme suit :

- Dans un premier temps, il convient de juger si le niveau d'attaque dans le témoin non traité atteint un niveau suffisant pour évaluer les nouvelles spécialités.
- Les variables élaborées portant sur le nombre moyen de thrips par fleur et par fruit blanc sont successivement soumises aux analyses statistiques suivantes :
 - un test de Dunnett pour comparer les préparations étudiées au témoin non traité
 - un test de Newman-Keuls pour classer les modalités entre elles

g. Présentation des résultats

- Présentation graphique de l'évolution du nombre moyen de thrips par fleur et fruit blanc.
- L'efficacité des spécialités testées est également représentée graphiquement. Pour le calcul de l'efficacité, on utilise la formule d'ABBOT :

$$\text{Efficacité} = 100 \times \frac{T0 - Tt}{T0} \text{ où : } T0 = \text{valeur de la modalité témoin}$$

Tt = valeur de la modalité de traitement

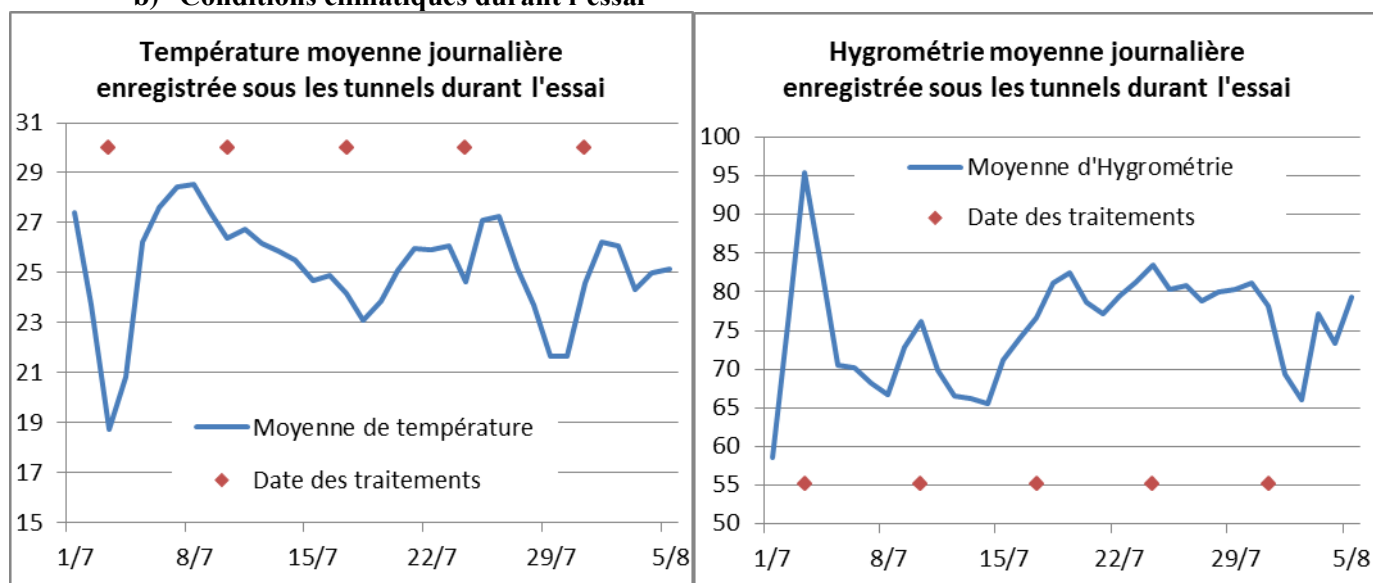
5. Résultats détaillés

Le printemps 2013, très frais et pluvieux, a provoqué un retard dans la reprise des plants et dans la floraison. L'essai n'a donc pu commencer que le 1^{er} juillet 2013.

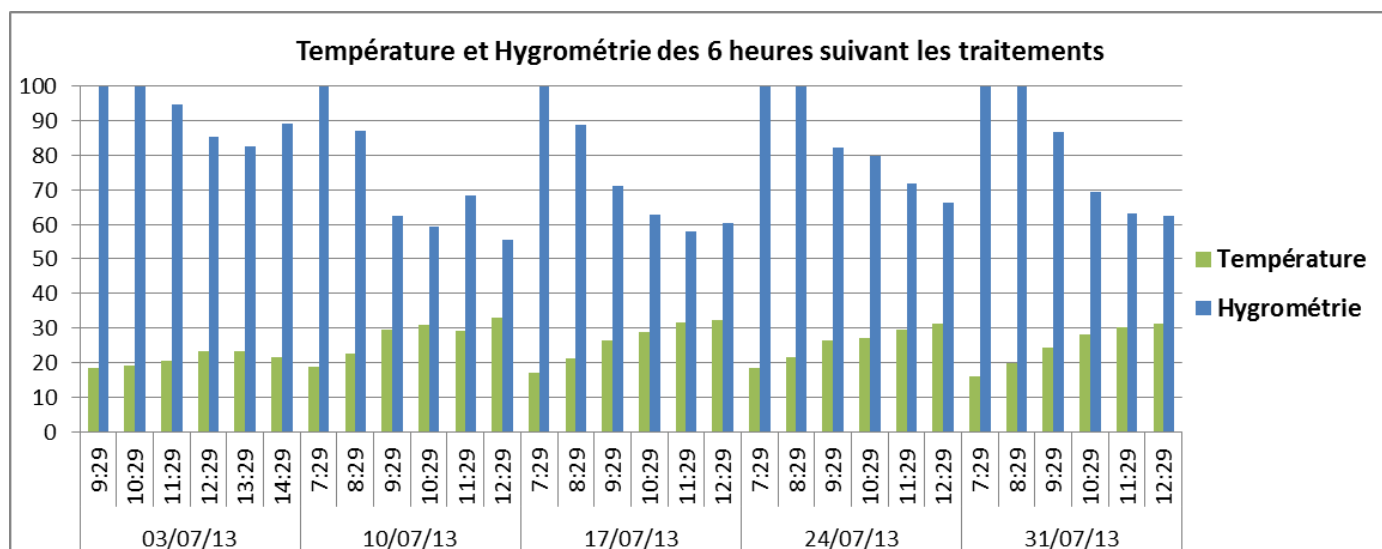
a) Conditions d'application des traitements :

Date application		03/07/13	10/07/13	17/07/13	24/07/13	31/07/13
Respect date d'application		oui	oui	oui	oui	oui
Heure	début	9h10	06h55	06h50	06h30	06h45
	fin	10h45	07h30	07h30	07h10	07h20
Température de l'air	début	18,5	17,3	15,2	18,6	16,2
	fin	19,1	18,7	17,1	18,6	15,9
Humidité relative	début	100	100	98,6	100	97
	fin	100	100	100	100	100
% couverture nuageuse		100	0	0	0	0
Rosée (oui/non)		oui	oui	oui	oui	oui
Stade culture (BBCH)		1er fruit blanc	fruit blanc	récolte	récolte	récolte

b) Conditions climatiques durant l'essai



Durant l'essai, la température moyenne journalière a oscillé entre 18.7 et 28.5°C et l'hygrométrie moyenne journalière a oscillé entre 58 et 95%.

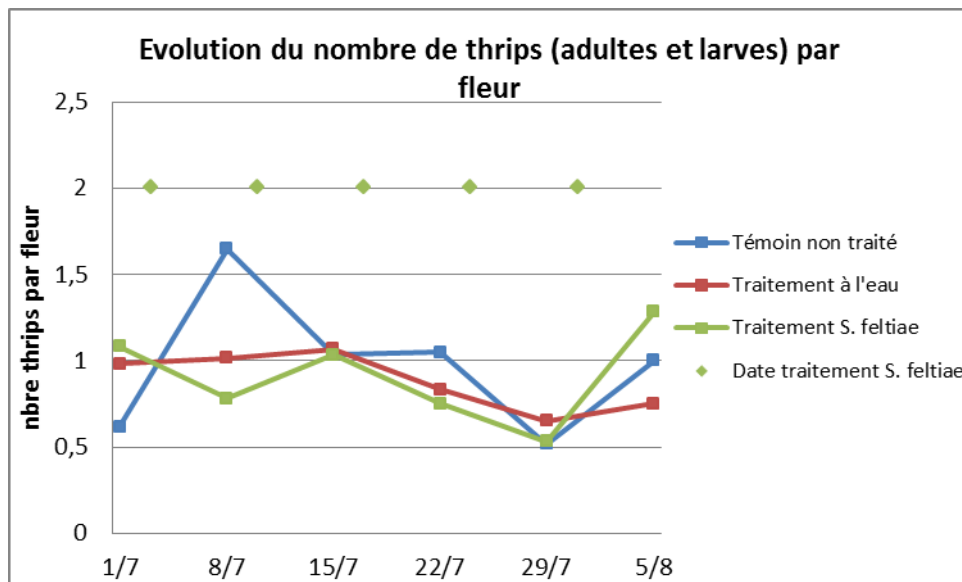


L'hygrométrie diminue rapidement dans les heures suivantes concernant les traitements du 10, 17, 24 et 31 juillet et les températures sont rapidement supérieures à 20°C. Il n'y a que suite au traitement du 3 juillet, que les conditions d'hygrométrie sont favorables à l'activité des nématodes *Steinernema feltiae*.

c) Evolution des populations de thrips :

L'infestation en thrips des fleurs et fruits blancs est suffisante pour juger de l'efficacité des traitements. Sur feuille, l'infestation en thrips n'est pas suffisante pour pouvoir juger de l'efficacité des traitements.

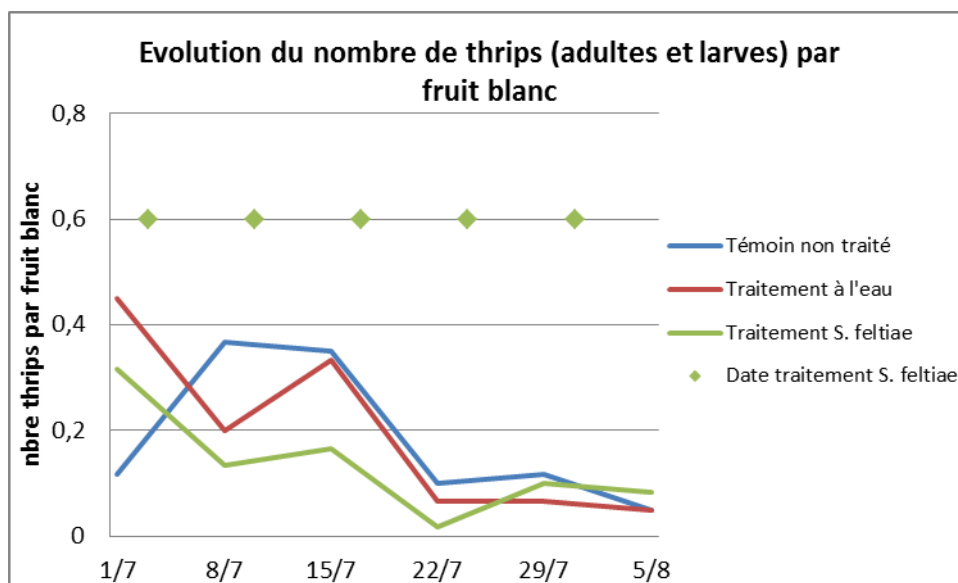
Sur les fleurs :



Suite au 1^{er} traitement, la modalité *S. feltiae* présente un nombre moyen de thrips par fleur inférieur au témoin non traité et au traitement eau claire. A cette date, le 8 juillet, le test de Dunnett montre que le nombre moyen de thrips par fleur est statistiquement plus faible dans la modalité traitée avec les nématodes *Steinernema feltiae* que dans les modalités témoin non traité et eau claire.

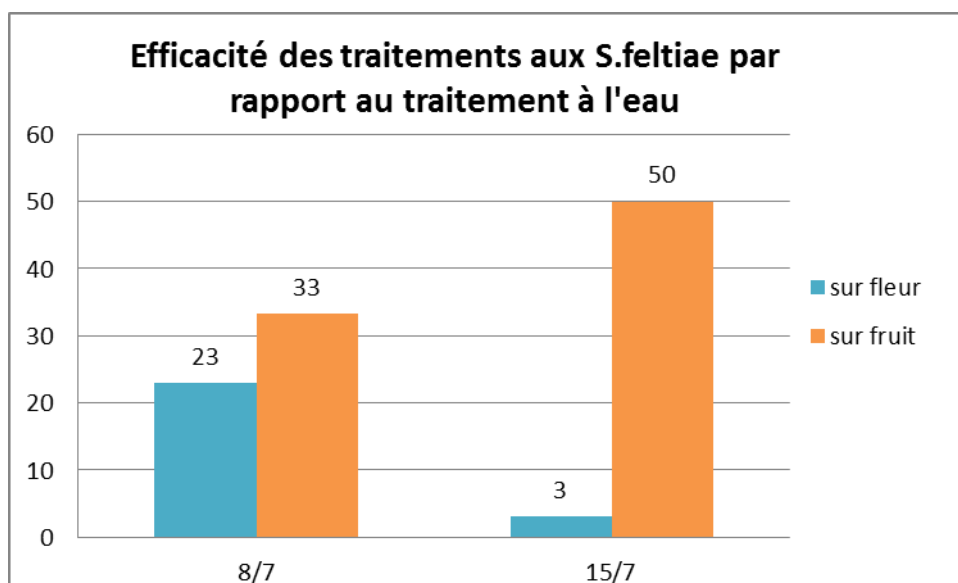
Suite aux 4 autres traitements, aucune différence sur le nombre de thrips par fleur n'est observée entre les modalités.

Sur les fruits blancs :



Le nombre de thrips par fruit blanc est moins élevé que sur fleur. On peut tout de même constater un effet du 1^{er} et 2^{ème} traitement avec les nématodes *S. feltiae* sur le nombre de thrips par fruit blanc. Au 15/07, soit suite au 2^{ème} traitement, la modalité *S. feltiae* présente un nombre de thrips par fruit blanc statistiquement inférieur à celui du témoin non traité (test de Dunnett et de Newman-Keuls). Suite aux traitements 3,4 et 5, aucune différence en nombre de thrips par fruit blanc n'est observée.

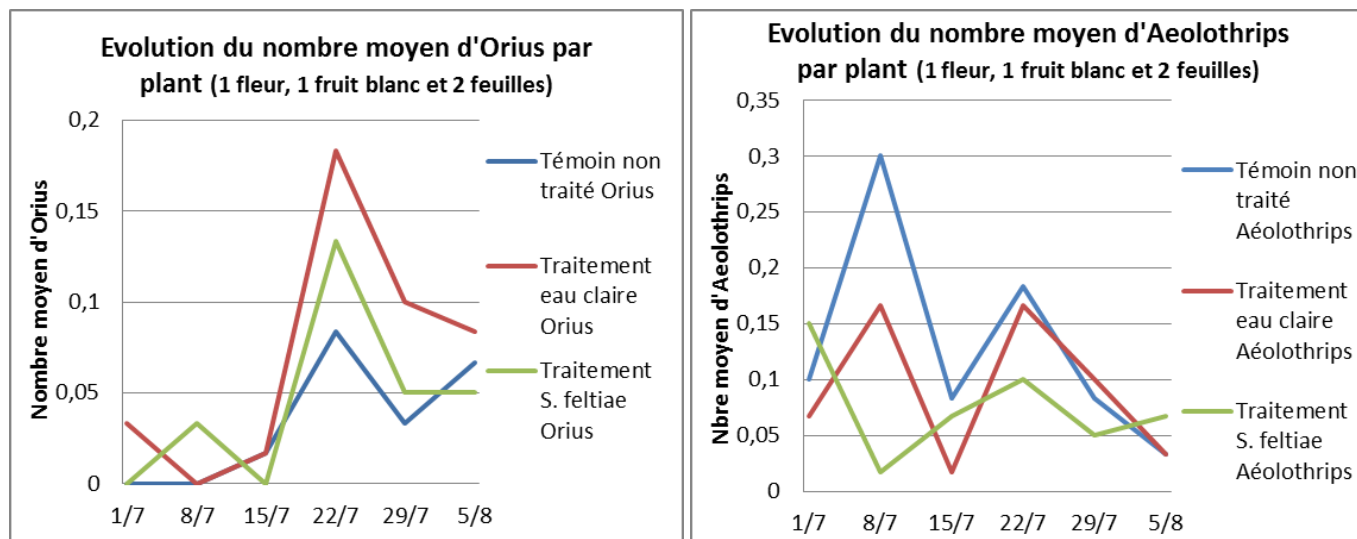
d) Efficacité des traitements *S. feltiae* par rapport aux traitements eau claire



Suite aux traitements 1 et 2, l'efficacité des traitements aux *S. feltiae* par rapport aux traitements à l'eau claire est faible (inférieur à 50%) sur fleurs et un peu plus élevée (jusqu'à 50%) sur fruit blanc. Il est possible que les nématodes trouvent sous les sépales des fruits, là où sont également les thrips, des conditions de développement plus favorables que sur les fleurs.

e) Auxiliaires

Les auxiliaires prédateurs de thrips observés sont des *Orius* et des *Aeolothrips*. Peu d'acariens prédateurs de type *Amblyseius* ont été observés.



Les traitements avec les nématodes ne semblent pas avoir d'impact négatif sur les populations d'*Orius*. Il semblerait même que le fait d'humidifier les plants favorise la présence des *Orius*, les modalités avec traitements à l'eau ou aux nématodes présentant plus d'*Orius* que le témoin non traité. Tout comme sur les thrips ravageurs, le traitement avec les nématodes du 3 juillet semble avoir un impact négatif sur les populations d'*Aeolothrips*. Le 8 juillet, les populations d'*Aeolothrips* de la modalité traitée aux nématodes sont plus faibles que celui des modalités eau claire et témoin non traité.

6. Conclusion

Dans les conditions de l'essai, il apparait que :

- Les traitements aux nématodes *Steinernema feltiae* à la dose de 250000 ind/m² ont permis de diminuer le nombre moyen de thrips par fleur et fruit blanc uniquement suite au 1^{er} traitement réalisé dans des conditions climatiques très humides favorables à l'activité des nématodes.
- Comme la firme Becker Underwood l'avait préconisé, il semblerait que des traitements le soir après 21h seraient plus favorables à l'action des nématodes *Steinernema feltiae*. Aux dates de traitements réalisés, après 21h l'hygrométrie est supérieure à 80% pendant plus de 6 heures.