



**Fraise
2016-2017**

**Etude de l'efficacité de stratégies de protection contre le
tarsonème et les pucerons du fraisier sur stolons et plants de
Gariguette**

Date : Décembre 2016

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

Essai rattaché à l'action n° : 18.2015.07

Titre de l'action : Développer la protection intégrée en pépinières de fraisier

1. Thème de l'essai

Les pépiniéristes producteurs de plants de fraisier certifiés sont confrontés à un problème de maîtrise des bio-agresseurs et principalement du tarsonème du fraisier (*Phytonemus pallidus*) et des pucerons (nombreuses espèces). C'est une des raisons pour lesquelles le syndicat national des producteurs de plants de fraisier SNPPFOC a souhaité adhérer à Invenio à compter de 2015 afin de mettre en place un programme d'expérimentation spécifique à leur activité, en lien direct avec la production de fraises. Il est évident que la maîtrise phytosanitaire en production de fraise passe dans un premier temps par la qualité sanitaire des plants de fraisier fournis par les pépiniéristes, d'autant plus qu'il s'agit de plants en végétation sur motte de substrat organique.

La recrudescence du tarsonème, acarien microscopique, est observée depuis 2008 suite à l'interdiction de l'endosulfan en 2007, substance active régulièrement appliquée notamment en pépinière et dont l'efficacité démontrée était supérieure à 90%.

Face à cette recrudescence, depuis 2010, l'évaluation de méthodes alternatives (trempage eau chaude, apports d'acariens prédateurs) et de produits acaricides est réalisée.

Contre les pucerons, des essais de protection en pépinière avec des auxiliaires, larves de chrysopes et des parasitoïdes ont été évalués entre 2008 et 2010. Les résultats ne donnent pas satisfaction et ne permettent pas d'obtenir un plant indemne de pucerons en production de fraises. De ce fait, les travaux s'orientent vers une stratégie de lutte par aphicide en pépinière permettant en serre de production l'installation précoce des auxiliaires sur des populations faibles de pucerons.

2. But de l'essai

L'objectif de cet essai est de combiner les méthodes ayant montré la meilleure efficacité afin de proposer aux pépiniéristes une stratégie de protection contre le tarsonème et les pucerons efficace et raisonnée. Cet essai fait suite à un essai similaire mené en 2014.

Sur tarsonème, les objectifs sont les suivants :

- Vérifier les résultats de 2014 où le traitement à l'eau chaude seul n'était pas efficace à 100%.
- Vérifier qu'une dose de *N. cucumeris* 5 fois plus faible que celle testée en 2014 permette un contrôle équivalent

- Comparer l'efficacité de 2 traitements Milbeknock en aire d'élevage par rapport à des apports de *N. cucumeris*
- L'utilisation uniquement du Milbeknock suffit-il à maîtriser les tarsonèmes ?

Sur pucerons, les objectifs sont les suivants :

- Quel est le meilleur positionnement des aphicides?
- Quel est leur efficacité ?

3. Facteurs et modalités étudiées

		Sur pieds mères		Sur les stolons	En aire d'élevage	
		Contre tarsonèmes	Contre pucerons	Contre tarsonèmes	Contre tarsonèmes	Contre pucerons
Mod 1	Témoin non traité					
Mod 2	Trempe eau chaude + N. cucumeris faible dose		2 traitements au Karaté zéon	Trempe des stolons à l'eau chaude	2 apports de N. cucumeris à la dose de 5ind/plant	2 traitements Calypso
Mod 3	Trempe eau chaude seul		2 traitements au Karaté zéon	Trempe des stolons à l'eau chaude		
Mod 4	Trempe eau chaude + N. cucumeris forte dose		2 traitements au Karaté zéon	Trempe des stolons à l'eau chaude	2 apports de N. cucumeris à la dose de 25ind/plant	2 traitements Calypso
Mod 5	Trempe eau chaude puis traitement Milbeknock en aire d'élevage			Trempe des stolons à l'eau chaude	2 traitements avec Milbeknock	2 traitements Calypso
Mod 6	Traitements Milbeknock sur pieds mères et en aire d'élevage	1 traitement avec Milbeknock	2 traitements au Karaté zéon		2 traitements avec Milbeknock	2 traitements Calypso et 1 traitement Karaté zéon

4. Matériel et méthodes

- **Matériel Végétal :** Gariguette
- **Site d'implantation :** site expérimental de Douville (24)
- **Conduite de l'essai :**
 - **En stolonière**
 - Date de plantation pieds mères : mars 2016 plant frigo Gariguette
 - Prélèvement des stolons S33 (17 aout)
 - **En pépinière trayplant**
 - Repiquage stolons S33 (18 aout)
- **Observations et mesures :**
 - Par date d'observation : 20 stolons ou plants sont observés par modalité
 - Observation sous loupe binoculaire de la base de toutes les feuilles du plant et des jeunes feuilles du cœur.
 - Dénombrement des tarsonèmes mobiles, pucerons et acariens prédateurs par plant.
- **Traitements en essai**
 - L'appareil utilisé est de type atomiseur à dos STIHL 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.

- Le volume de bouillie appliqué est de 800L/ha.

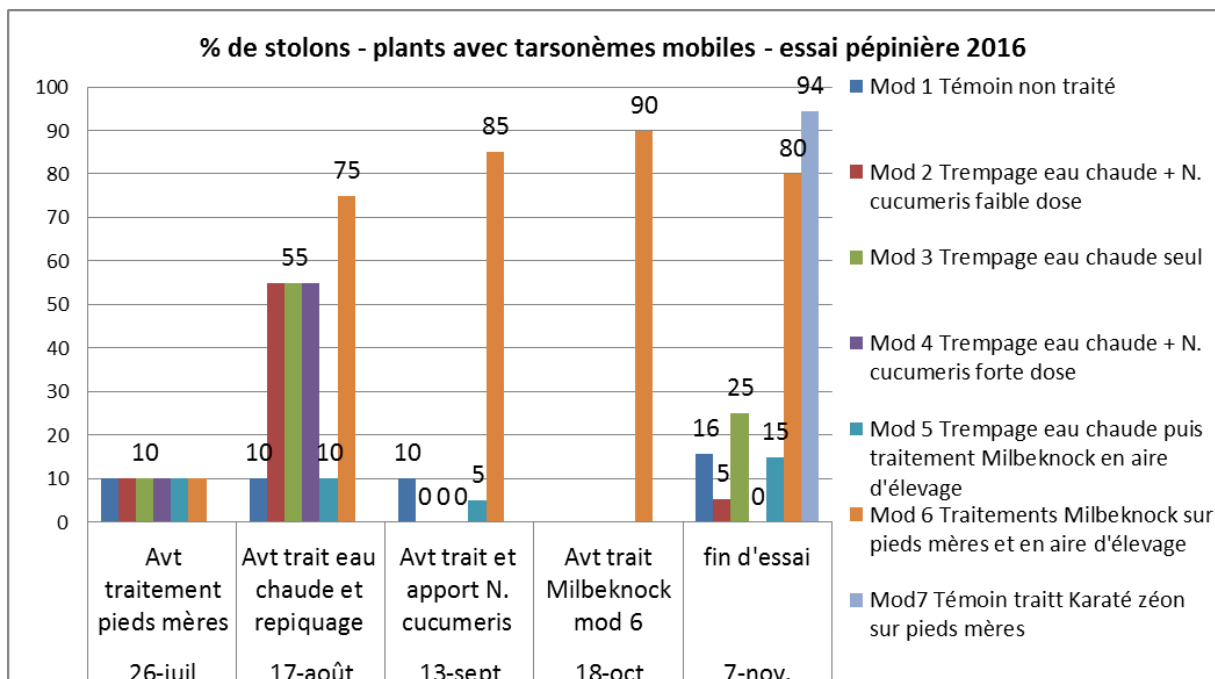
5. Résultats détaillés

1) *Déroulement de l'essai :*

		Mod 1	Mod 2	Mod 3	Mod 4	Mod 5	Mod 6
		Témoin non traité	Trempage eau chaude + N. cucumeris faible dose	Trempage eau chaude seul	Trempage eau chaude + N. cucumeris forte dose	Trempage eau chaude + traitement Milbeknock	Traitements Milbeknock sur pieds mères et en aire d'élevage
Stolonière	Plantation pieds mères mars 2015	X	X	X	X	X	X
	24 mai + 10/06: Inoculation en tarsonème	X	X	X	X	X	X
	26/07: Obs 1	X	X	X	X	X	X
	27/07: traitement Karaté zéon à 0,125L/ha		X	X	X		X
	10/08: traitement Karaté zéon à 0,125L/ha		X	X	X		X
	10/08: traitement Milbeknock à 0,5L/ha						X
Frigo	17/08: Prélèvement stolons	120	340			120	140
	17/08: Obs 2	10	20			10	20
	18/08: trempage stolons eau chaude		X	X	X	X	
Aire d'élevage	18/08: repiquage en trayplant (9/plaques) sous aire d'élevage isolée	4rep de 25plts 12plaques/mod					
	13/09: Obs 3	20	20			20	20
	14/09: traitement Milbeknock à 0,5L/ha					X	X
	14/09: Traitement Calypso à 0,25L/ha		X		X	X	X
	27/09: Apport N. cucumeris		500 par mod		2500 par mod		
	07/10: traitement Milbeknock à 0,5L/ha					X	X
	07/10: Traitement Calypso 0,25L/ha		X		X	X	X
	11/10: Apport N. cucumeris		500 par mod		2500 par mod		
	18/10 : Obs 4						10
	28/10: traitement Milbeknock 1L/ha						X
	07/11 : Obs 5	20	20	20	20	20	20

Le 17/08, le prélèvement des stolons a été réalisé sur des plants présentant des symptômes de tarsonèmes ou sur les plants adjacents.

2) *Suivi du pourcentage de plants avec tarsonèmes mobiles*



Sur pieds mères, avant toute intervention, le 26/07, la fréquence de stolons avec tarsonèmes est de 10%. Au cours de l'essai, la fréquence de plants avec tarsonèmes évolue peu sur le témoin non traité avec un maximum de 16% de plants infestés en fin d'essai.

Impact des traitements Karaté zéon sur pieds mères des 27/07 et 10/08 :

Le 17/08, suite aux traitements Karaté zéon sur les modalités 2, 3, 4 et 6, on constate une forte augmentation de la fréquence de plants avec tarsonèmes sur ces modalités traitées par rapport aux modalités témoin et 5 qui n'ont reçu aucun traitement.

Impact des traitements à l'eau chaude des stolons :

En aire d'élevage, le 13 septembre, avant traitements ou apports de *N. cucumeris*, les traitements à l'eau chaude des modalités 2, 3 et 4 sont efficaces à 100% tandis que sur la modalité 5 suite au traitement à l'eau chaude, il reste 5% de plants avec tarsonèmes.

Impact des traitements Milbeknock :

Au 18 octobre, après les traitements Milbeknock en aire d'élevage des 14/09 et 07/10, une observation de 10 plants de la modalité 6 est réalisée. Cette observation montre une inefficacité des traitements au Milbeknock à 0.5L/ha sur les tarsonèmes. Il est alors décidé de réaliser un traitement Milbeknock à double dose, 1L/ha, sur la modalité 6.

En fin d'essai, sur la modalité 6, on observe une faible diminution de la fréquence de plants avec tarsonèmes suite au traitement Milbeknock à 1L/ha (de 90 à 80% de plants avec tarsonèmes). Ces résultats ne coïncident pas avec ceux obtenus lors d'un essai efficacité réalisé en 2012 où le Milbeknock avait une efficacité de 87% à 0.5L/ha. Le produit Milbeknock utilisé dans l'essai suivi en 2016 est le même lot que celui utilisé en 2012. Malgré un stockage à l'abri de la lumière, hors gel et chaleur, il semblerait que le Milbeknock de 2012 ne soit plus efficace.

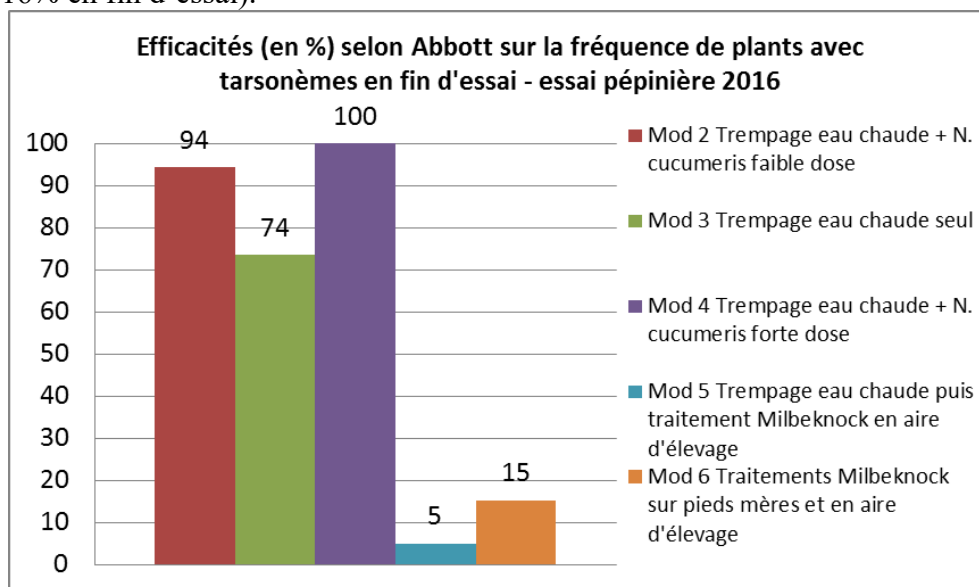
Impact des apports de *N. cucumeris* :

En fin d'essai, la stratégie permettant un assainissement total des plants est la combinaison d'un traitement à l'eau chaude des stolons suivi en aire d'élevage de 2 apports de 25 *N. cucumeris* par plant. En comparaison la stratégie avec la dose de 2 apports de 5 *N. cucumeris* par plant présente une très bonne efficacité mais ne permet pas d'assainir totalement les

plants. Comme en 2014, le traitement à l'eau chaude seule (mod 3) ne suffit pas pour assainir les plants lors d'une forte infestation en tarsonèmes.

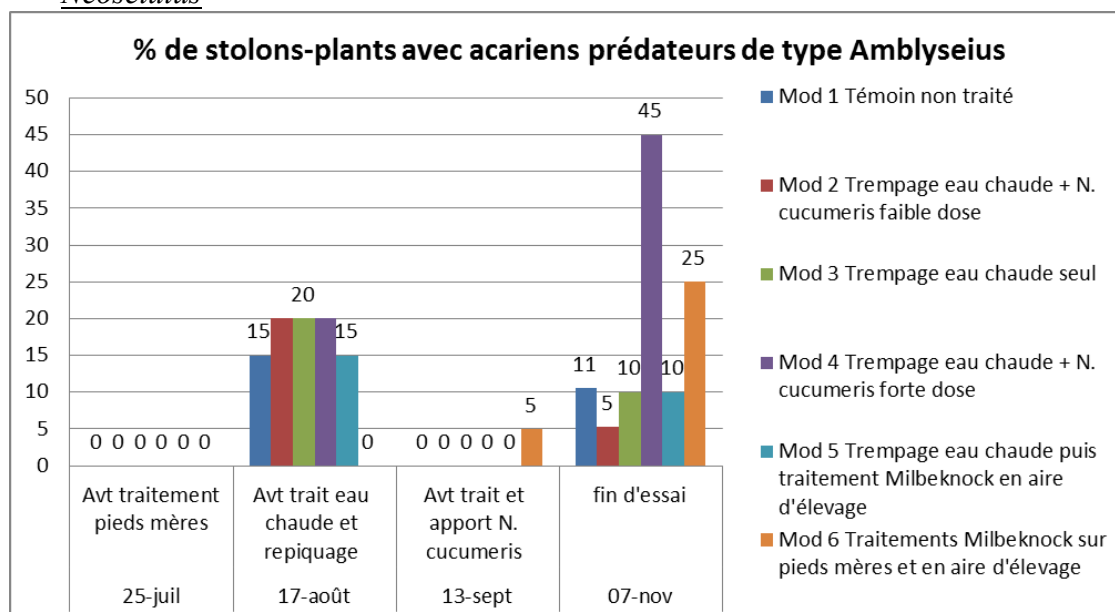
Efficacités des stratégies en fin d'essai :

Les efficacités ont été calculées selon la formule d'Abbott. Pour les modalités 2, 3, 4 et 6, la modalité 7 correspondant à des plants ayant été traité sur pieds mères au Karaté zéon mais n'ayant reçu aucun traitement par la suite est prise comme témoin (plants infestés à 94% en fin d'essai). Pour la modalité 5, la modalité 1 est prise comme témoin non traité (plants peu infestés 16% en fin d'essai).



Comme vu précédemment, les stratégies intégrant des traitements Milbeknock (mod 5 et 6) ne présentent pas d'efficacité. La meilleure stratégie est celle basée sur la combinaison du traitement à l'eau chaude et de deux apports de 25 *N. cucumeris* par plant suivie de près par la combinaison du traitement à l'eau chaude et de deux apports de 5 *N. cucumeris* par plant.

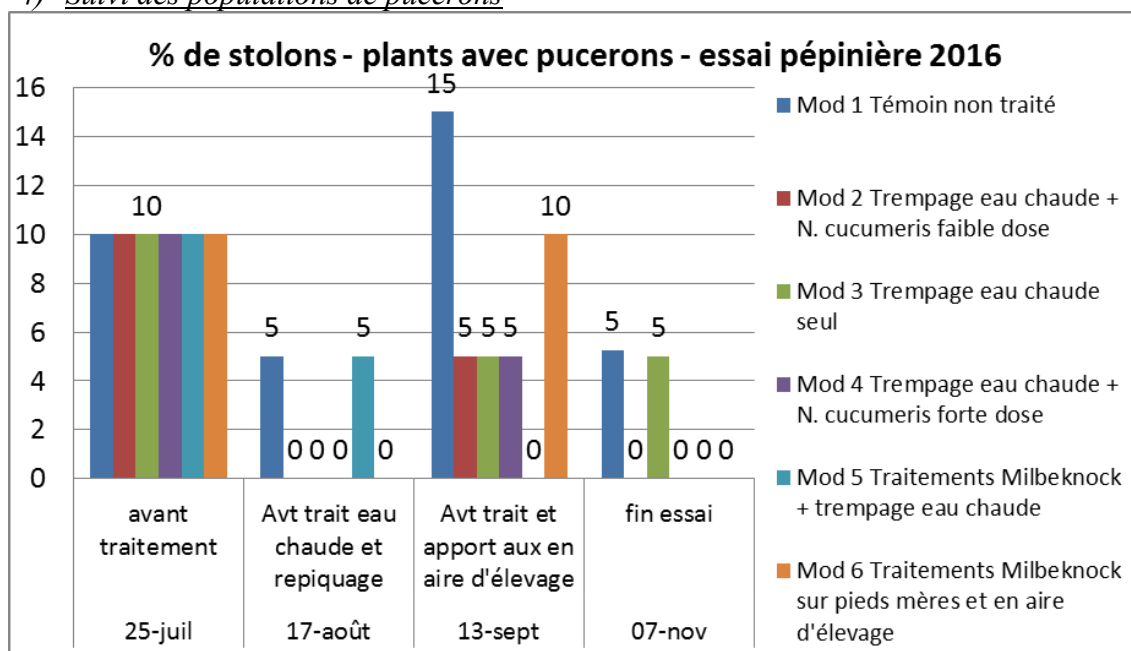
3) Suivi du pourcentage de plants avec acariens prédateurs de type *Amblyseius* – *Neoseiulus*



En fin d'essai, soit 27 jours après le dernier apport de *N. cucumeris*, la modalité 4 avec deux apports de 25 *N. cucumeris* par plant présente 45% de plants avec acariens prédateurs de type

Amblyseius contre 11% dans le témoin non traité et 5% sur la modalité à faible dose de *N. cucumeris*.

4) Suivi des populations de pucerons



Les populations de pucerons (espèce *Aphis*) sont très faibles tout au long de l'essai et non suffisante pour pouvoir juger de l'efficacité des aphicides appliqués.

6. Conclusion

Dans les conditions de l'essai, (pour la nécessité de l'analyse, les stolons sont prélevés sur des plants avec symptômes de tarsonèmes), sur tarsonèmes, il apparait que:

- Avant entrée des plants en frigo début novembre, la stratégie permettant un assainissement total des plants est la combinaison d'un traitement à l'eau chaude des stolons avant repiquage sur motte suivi en aire d'élevage de 2 apports de 25 *N. cucumeris* par plant à 14 jours d'intervalle.
- La combinaison d'un traitement à l'eau chaude des stolons avant repiquage sur motte suivi en aire d'élevage de 2 apports de 5 *N. cucumeris* par plant à 14 jours d'intervalle permet un assainissement de 95% des plants contre 100% avec des apports de 25 *N. cucumeris* par plant.
- Le traitement à l'eau chaude (comme en 2014) ne permet pas un assainissement suffisant des plants avec 75% des plants sans tarsonème.
- Les stratégies incorporant des traitements au Milbeknock à 0.5L/ha n'ont pas permis d'assainir les plants. Il semblerait que le produit Milbeknock utilisé dans cet essai soit périmé du fait de son âge (4ans) et ait perdu son efficacité.
- Il a été constaté dans cet essai suite à deux traitements Karaté zéon à 0.125L/ha sur pieds mères un accroissement important des populations de tarsonèmes en comparaison avec des modalités sans traitement.

En 2017 cet essai sera reconduit afin de vérifier ces résultats (notamment l'impact du Karaté zéon sur tarsonème et l'efficacité du Milbeknock). Il serait également intéressant d'évaluer une dose d'apport intermédiaire de *N. cucumeris*.