Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

PRIME-VERT
UN PAS DE PLUS. POUR VOUS. POUR VOTRE COLLECTIVITÉ.

ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DE PESTICIDES À RISQUE RÉDUIT POUR LE CONTRÔLE DU TARSONÈME DU FRAISIER

PHYD-1-15-AD32

DURÉE DU PROJET : AVRIL 2016 / JANVIER 2019

RAPPORT FINAL

Réalisé par :
Marianne Lefebvre, Phytodata Inc.
Anne-Marie Fortier, Phytodata Inc.
Augustin Moh, Phytodata Inc.
Catherine Thireau, Phytodata Inc.
Roxane Pusnel, CIEL

Janvier 2019

Les résultats, opinions et recommandations exprimés dans ce rapport émanent de l'auteur ou des auteurs et n'engagent aucunement le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation.

Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture

ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DE PESTICIDES À RISQUE RÉDUIT POUR LE CONTRÔLE DU TARSONÈME DU FRAISIER

PHYD-1-15-AD32

RÉSUMÉ DU PROJET

Le tarsonème du fraisier (*Phytonemus pallidus*) est un acarien que l'on retrouve fréquemment dans les fraisières en production. Les larves et les adultes, invisibles à l'œil nu, se nourrissent le long des nervures principales des jeunes feuilles non déployées et provoquent un rabougrissement des plants, affectant ainsi les rendements de la culture. Proliférant au cœur des plants de fraises, ce ravageur est difficile à atteindre lors des applications d'insecticides. De plus, la matière active précédemment la plus utilisée, l'endosulfan, est maintenant interdite. La seule alternative identifiée, qui a démontré une certaine efficacité en laboratoire, est l'abamectine, mais son efficacité au champ restait à démontrer. De surcroit, l'utilisation d'une seule matière active ne suffirait pas à réprimer de façon durable le ravageur et celui-ci pourrait à long terme développer une résistance au produit. C'est pourquoi il est maintenant nécessaire de tester de nouvelles matières actives afin de proposer une stratégie de lutte efficace contre le tarsonème. Les conclusions du projet démontrent que les traitements ayant eu la meilleure efficacité sur les populations de tarsonèmes sont Agri-Mek (Abamectine) avec et sans surfactant suivis, dans une moindre mesure, de Fujimite (fenpyroximate) et Kopa (sel de potassium d'acides gras). L'utilisation d'un surfactant non ionique (Sylgard 309), semble avoir amélioré l'efficacité de l'Agri-Mek contre le ravageur. Cependant, il serait pertinent de tester plus en profondeur l'impact de cet additif sur les rendements et le risque de phytotoxicité sur la culture.

OBJECTIFS ET APERÇU DE LA MÉTHODOLOGIE

L'objectif principal du projet était de tester l'efficacité de produits à faibles risques pour lutter contre le tarsonème du fraisier (*Phytonemus pallidus*). De plus, il visait à déterminer si l'ajout d'un surfactant non ionique améliorait l'efficacité des produits à l'essai. Deux sites ont été sélectionnés pour la durée de l'étude, en Montérégie-Est (Phytodata) et dans la région de Trois-Rivières (CIEL).

Dans chacun des sites, un dispositif en blocs complets aléatoires comportant 10 traitements et trois répétitions a été mis en place. Les parcelles avaient une largeur de quatre rangs pour le site 1 (Montérégie) et trois rangs pour le site 2 (Trois-Rivières) et une longueur de cinq mètres. Il y avait un rang de garde de chaque côté du dispositif, ainsi qu'un mètre tampon entre chaque parcelle. Toutes les données d'évaluation ont été prises sur les rangs du centre de chaque parcelle, sur une distance de deux mètres. La liste des traitements comparés est présentée à l'annexe I.

Les applications ont été effectuées après la rénovation pour les années 1 et 2 et au printemps de l'année 2 et 3 (voir calendrier des opérations, Annexe II). Pour le site 1, les traitements ont été réalisés à l'aide de buses à double jet plat (TJ60-11005), avec un volume d'application de 2000L/Ha et une pression de 45 PSI. Pour le site 2, une buse FLoodJet a été utilisée, avec un volume d'application de 1 000 L/ha, à une pression de 60 psi.

Une évaluation des populations a été effectuée avant chaque application, ainsi que 48 à 72 heures suivant l'application, et sept jours après la deuxième évaluation (Annexe II). Cinq plants choisis au hasard dans chacune des parcelles ont été marqués à l'aide d'un ruban forestier pour le site 1. Au site 2, cinq plants présentant des dommages ont été marquées l'automne précédent dans chaque parcelle. Lors des évaluations, une jeune feuille n'étant

pas encore totalement déployée a été prélevée sur ces cinq plants et les œufs, larves et adultes ont été dénombrés.
Pour l'évaluation des dommages, dix plants ont été observés au hasard dans les rangs du centre de chaque parcelle. Pour chaque plant, une jeune feuille nouvellement déployée, une feuille intermédiaire et une vieille feuille ont été observées et la présence de dommages a été notée. Une évaluation supplémentaire a été réalisée à l'automne 2017. La phytotoxicité a également été évaluée selon l'échelle WSSA. Deux récoltes par site ont été effectuées pour chacune des saisons couvrant l'étude (2017 et 2018), afin de comparer les rendements entre les différents traitements. À chacune des récoltes, tous les fruits mûrs ont été prélevés sur une distance d'un mètre sur les deux rangs du centre, pour un total de deux mètres par parcelle et le rendement total et commercialisable a été calculé en tonnes à l'hectare. Le nombre de plants a été compté sur chaque zone de récolte.

Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel XLSTAT. Les données ont été soumises à une analyse de variances (ANOVA) afin de déterminer la présence de différences significatives entre les traitements et les moyennes ont ensuite été comparées avec le test LSD de Fisher. Les décomptes de tarsonèmes ont été additionnés pour les cinq feuilles prélevées par parcelle, et une transformation logarithmique (LOG (x+1)) a été effectuée au besoin.

RÉSULTATS SIGNIFICATIFS OBTENUS

Saison 2016

Pulvérisation post-rénovation

Évaluation des populations de tarsonèmes :

Pour le site 1, aucune différence n'a été détectée entre les traitements, sauf pour le nombre d'œufs neuf jours après l'application, qui était plus élevé dans le témoin non traité (T10) par rapport aux autres traitements (Tableau 1, Annexe III). Il faut toutefois prendre note que les populations de tarsonèmes étaient très faibles lors de ces évaluations.
Pour le site 2, les populations de tarsonèmes étaient déjà bien présentes à l'été 2016. Aucune différence n'a été détectée entre les traitements pour l'évaluation avant application (Tableau 10, Annexe IV). Quatre jours après l'application des produits, moins de larves ont été observées dans les parcelles traitées avec Agri-Mek + Sylgard (T2) par rapport à Agri-Mek seul (T1) ou Kopa (T4). Plusieurs traitements ont démontré une diminution significative des adultes en comparaison au témoin non-traité (T10), soient Agri-Mek (T1), Agri-Mek + Sylgard (T2), Suffoil (T3), Kopa (T4), Kopa + Sylgard (T5), Fujimite + Sylgard (T6) et Nealta (T7). Onze jours après l'application, plusieurs traitements se sont aussi démarqués du témoin non traité pour chacun des stades. De façon générale, les traitements suivants ont permis de réduire significativement les populations : Agri-mek, avec ou sans surfactant (T1 et T2), Fujimite + Sylgard (T6) et Nealta avec ou sans surfactant (T7 et T8). Le Kopa + Sylgard (T5) semble avoir eu un impact sur les formes mobiles, mais pas sur les œufs (Tableau 10, Annexe IV).

Évaluation des dommages de tarsonèmes :

Les résultats lors de ces évaluations étaient peu concluants puisque très peu de dommages sur feuillage ont été observés dans le site 1 pour la première année de l'essai. On observait toutefois un peu plus de dommages deux jours après pulvérisation sur les vieilles feuilles dans les traitements T1, T3, T4, T5, T7 et T9 que dans le témoin non traité (Tableau 2, Annexe III). De plus, neuf jours après l'application, plus de dommages ont été observés sur les feuilles intermédiaires dans les parcelles traitées avec Agri-Mek + Sylgard (T2) et Nealta + Sylgard (T8) (Tableau 2, Annexe III). Ces dommages, semblables à ceux causés par le tarsonème, pourraient en réalité démontrer une certaine phytotoxicité du surfactant Sylgard sur les feuilles intermédiaires.
Pour le site 2, aucune différence significative entre les traitements n'a été observée pour le nombre de feuilles (jeunes, intermédiaires ou vieilles) présentant des dommages de tarsonèmes avant traitement. Trois jours après l'application, l'analyse de variances a décelé des différences uniquement pour les jeunes feuilles, Agri-Mek + Sylgard (T2) et Suffoil (T3) ayant moins de dommages que tous les autres. Dix jours après l'application, Agri-Mek (T1) avait moins de dommages sur feuilles intermédiaires que le témoin (T10) (Tableau 11, Annexe IV).

Saison 2017

Pulvérisation à la reprise de la végétation

Évaluation des populations de tarsonèmes :

Lors de la reprise de la végétation au printemps 2017, les populations étaient très faibles dans les sites 1 et 2 et aucune différence significative entre les traitements n'a pu être observée pour le nombre d'œufs, de larves ou d'adultes (Tableau 3, Annexe III et Tableau 12, Annexe IV).

Évaluation des dommages de tarsonèmes :

Très peu de dommages ont été observés sur les deux sites. Pour le site 1, seul le nombre de jeunes feuilles avec dommages dix jours après l'application était plus élevé pour le Kopa + Sylgard (T5) par rapport à tous les autres traitements (Tableau 4, Annexe III). Ici encore, la phytotoxicité du surfactant pourrait être en cause. Sur le site 2, des différences ont été observées trois jours post-pulvérisation sur vieilles feuilles seulement entre certains traitements, mais aucun n'était significativement différent du témoin non-traité (T10) (Tableau 13, Annexe IV).

Évaluation des rendements 2017

Pour le site 1, aucune différence significative entre les traitements n'a été décelée au niveau du rendement total (p = 0,062) et du pourcentage de fraises commercialisables (p = 0,500). Cependant, le rendement vendable le plus élevé a été observé dans les parcelles traitées avec Agri-Mek (T1) et le rendement le plus faible dans les parcelles traitées avec Kopa + Sylgard (T5) (p = 0,026). L'ajout du surfactant Sylgard semble avoir affecté le rendement par rapport à l'utilisation de l'Agri-Mek seul (Figure 1). Cette diminution du rendement pourrait

être due à un effet phytotoxique puisque l'analyse de la densité des plants de fraises n'a pas montré de différence significative entre les traitements (p = 0,560).

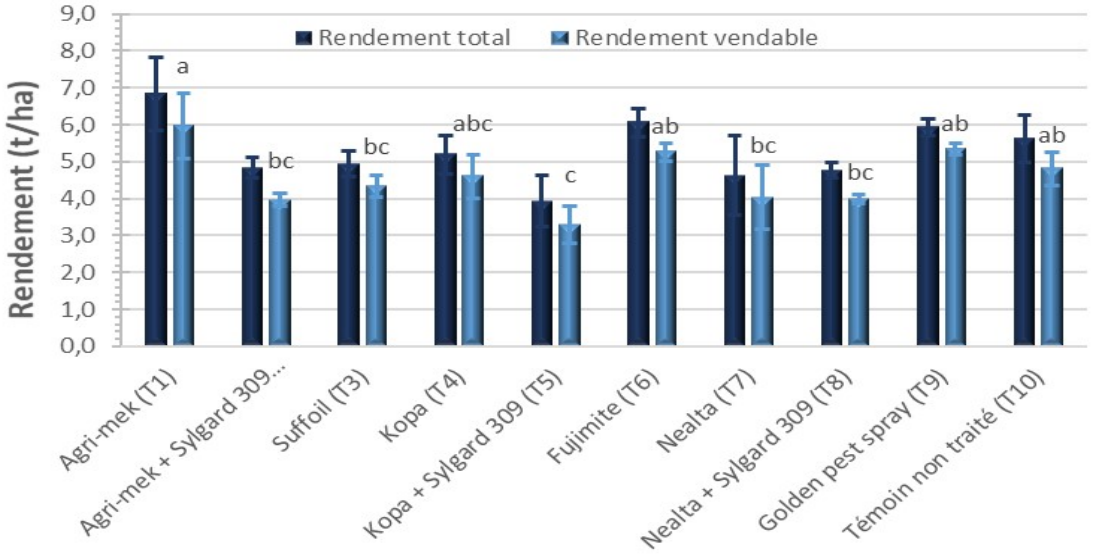

Figure 1. Rendements total et commercialisable (± erreur-type) en tonnes par hectare pour chacun des traitements dans le site 1 en 2017.

Pour le site 2, aucune différence significative entre les traitements n'a été décelée au niveau des rendements total (p = 0,882) et commercialisable (p = 0,841) (Figure 2). Ici, l'ajout du Sylgard ne semble pas avoir eu d'incidence sur le rendement vendable. À noter que la différence de rendements entre les deux sites s'explique par le fait que deux récoltes ont été effectuées au site 1 alors que 7 récoltes ont été faites sur le site 2.

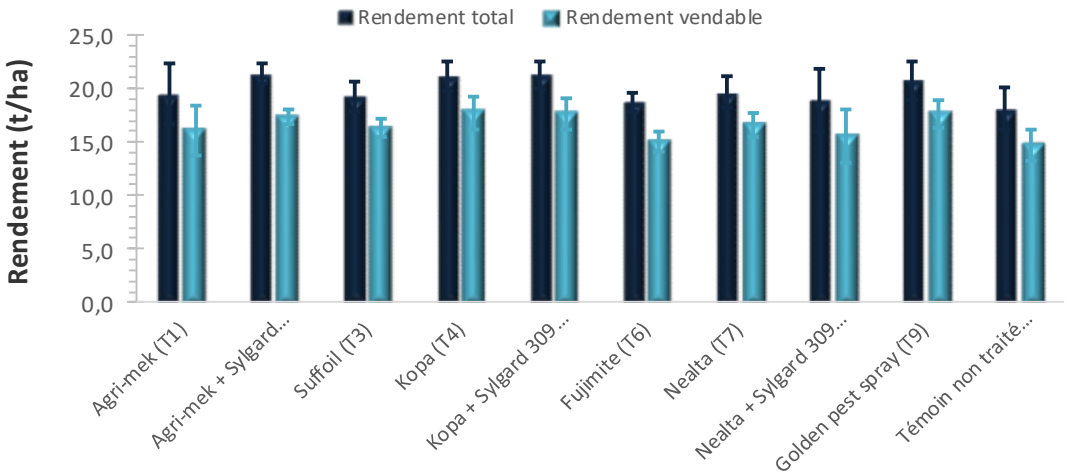

Figure 2. Rendements total et commercialisable (± erreur-type) en tonnes par hectare pour chacun des traitements dans le site 2 en 2017.

Pulvérisation post-rénovation

Évaluation des populations de tarsonèmes :

Pour le site 1, lors des évaluations suivant la rénovation, les populations de tarsonèmes étaient beaucoup plus importantes qu'au printemps. Aucune différence significative n'a été observée entre les traitements avant l'application des produits pour ce qui est du nombre d'œufs, de larves et d'adultes. Trois jours après l'application, tous les traitements avaient significativement moins d'œufs que le Nealta (T7) et dix jours après l'application, les traitements Agri-Mek + Sylgard (T2) et Kopa (T4) avaient réduit le nombre d'œufs par rapport au témoin non traité (Tableau 5, Annexe III). Aucune différence entre les traitements n'a été détectée pour le nombre de larves et d'adultes (Tableau 5, Annexe III). Par contre, le pourcentage de plants porteurs de tarsonèmes était significativement réduit pour Agri-mek + Sylgard (T2) par rapport à tous les autres traitements, pour les deux évaluations suivant l'application (Figure 3).

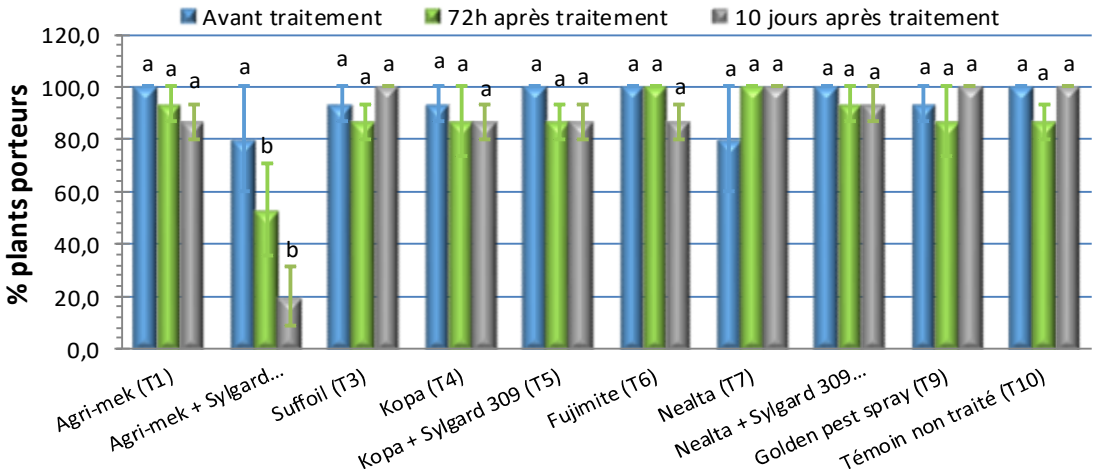

Figure 3. Pourcentage moyen de plants porteurs (± erreur-type) de tarsonèmes (œufs + larves + adultes) pour chacun des traitements, pour les évaluations avant pulvérisation, 72h après et 10 jours post-pulvérisation dans le site 1 en post-rénovation, été 2017.

Pour le site 2, aucune différence n'a été détectée avant l'application des produits pour le nombre d'œufs, de larves et d'adultes (Tableau 14, Annexe IV). Deux jours après le traitement, moins de larves ont été dénombrées dans les parcelles traitées avec Agri-Mek (T1) et Fujimite (T6) par rapport au témoin non traité (T10), alors qu'Agri-Mek + Sylgard (T2) a permis de réduire le nombre d'adultes (Tableau 14, Annexe IV). Neuf jours suivant l'application, le nombre d'œufs, de larves et d'adultes étaient significativement plus faibles dans les parcelles traitées avec Agri-Mek avec et sans surfactant (T1 et T2) en comparaison au témoin non traité (Tableau 14, Annexe IV).

Évaluation des dommages de tarsonèmes :

Au niveau des dommages dans le site 1, seul le traitement Agri-mek + Sylgard (T2) a démontré une diminution significative des dommages par rapport au témoin non-traité (T10), et ce seulement sur feuilles intermédiaires trois jours post-pulvérisation (Tableau 6, Annexe

III). Pour le site 2, aucune différence n'a pu être observée entre les traitements pour le nombre de feuilles avec dommage (jeunes, intermédiaires ou vieilles), pour les trois évaluations (Tableau 15, Annexe IV).

Évaluation précédant la dormance

Pour le site 1, l'évaluation des populations et des dommages à l'automne, près de 12 semaines après l'application, n'a montré aucune différence entre les traitements (Tableau 7, Annexe III), même si Agri-Mek + Sylgard (T2) semblait maintenir un niveau de population (œufs, larves et adultes) et de dommages plus faibles que tous les autres traitements. Pour le site 2, l'évaluation visuelle du pourcentage de dommages à l'automne n'a montré aucune différence significative entre les traitements, même si ceux-ci semblent un peu plus faibles dans les parcelles traitées avec Agri-Mek (T1 et T2) et Fujimite (T6) (Figure 4).

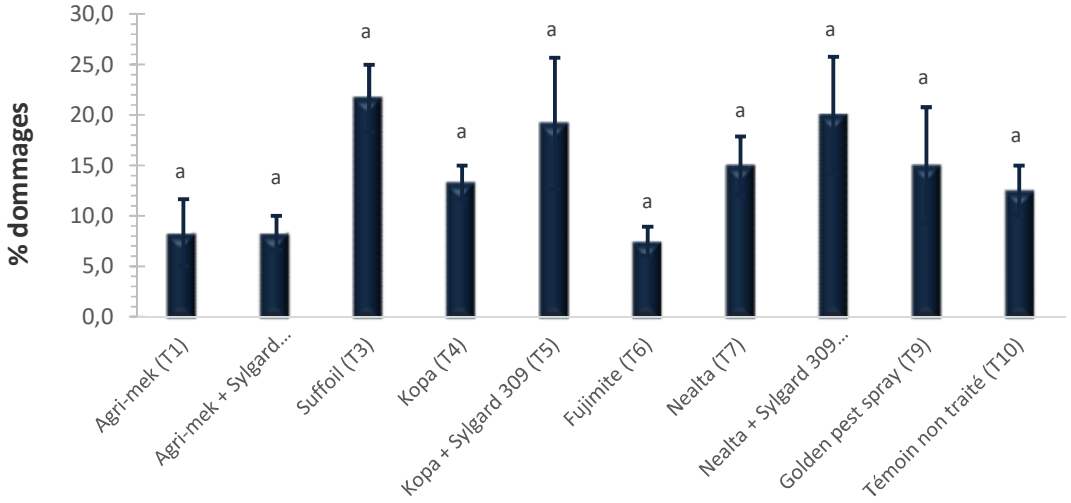

Figure 4. Pourcentage moyen de dommages (± erreur-type) pour chacun des traitements dans le site 2, évaluation avant dormance, automne 2017.

<u>Saison 2018</u>

Pulvérisation à la reprise de la végétation

<u>Évaluation des populations de tarsonèmes :</u>

Les populations de tarsonèmes étaient très faibles dans les deux sites et aucune différence significative entre les traitements n'a été décelée pour le site 1 (Tableau 8, Annexe III). Pour le site 2, plus d'adultes ont été dénombrés dans les traitements Agri-Mek (T1) et Nealta + Sylgard (T8) que dans les autres, cependant les populations présentes restaient très faibles (Tableau 16, Annexe IV).

<u>Évaluation des dommages de tarsonèmes :</u>

Très peu de dommages ont été observés sur les deux sites, et aucune différence entre les traitements n'a été décelée pour le site 1 (Tableau 9, Annexe III). Pour le site 2, les traitements Kopa + Sylgard (T5), Nealta + Sylgard (T8) et Golden Pest Spray (T9)

démontraient plus de dommages sur feuilles intermédiaires avant application que les autres traitements (Tableau 17, Annexe IV). Cependant, ce résultat pourrait être attribuable à la variabilité des données vu le très faible nombre de dommages plutôt qu'à la présence du ravageur.

Évaluation des rendements

Pour le site 1, aucune différence significative n'a été observée pour le rendement total (p = 0,175) et le rendement commercialisable (p = 0,414) (Figure 5).

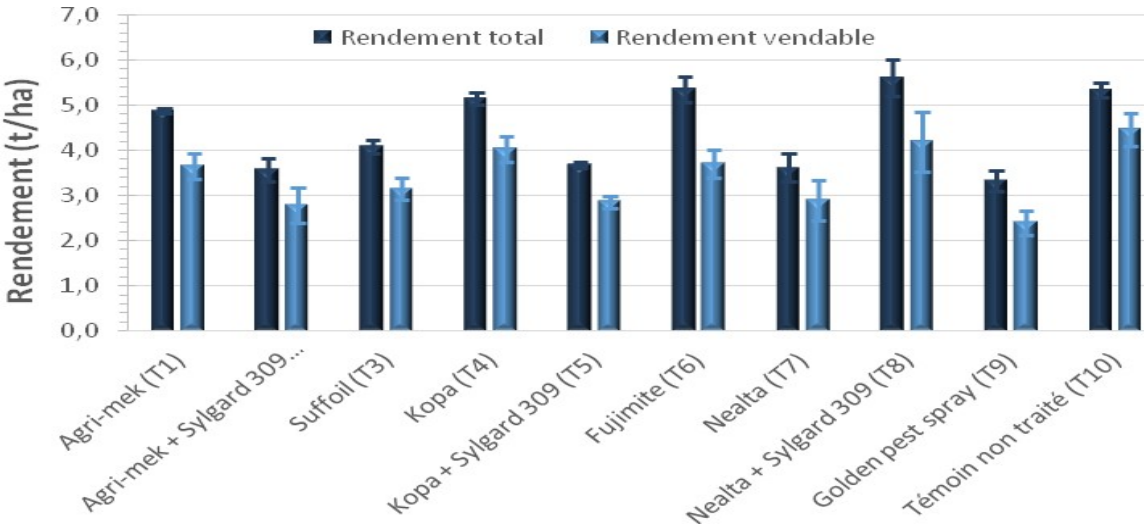

Figure 5. Rendements total et commercialisable (± erreur-type) en tonnes par hectare pour chacun des traitements dans le site 1 en 2018.

Aucune différence entre les traitements n'a également été décelée pour le site 2 au niveau des rendements total (p = 0,572) et commercialisable (p = 0,536) (Figure 6). Les rendements 2018 ont été calculés sur deux récoltes pour les deux sites de l'essai.

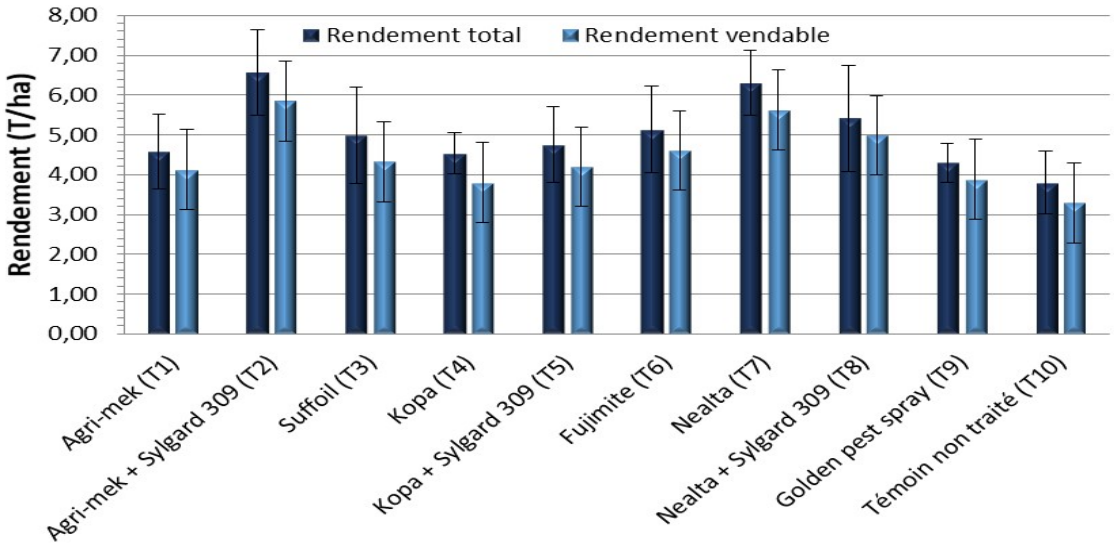

Figure 6. Rendements total et commercialisable (± erreur-type) en tonnes par hectare pour chacun des traitements dans le site 2 en 2018

DIFFUSION DES RÉSULTATS

Les résultats préliminaires des deux premières années du projet ont été présentés lors d'une journée Petits Fruits, organisée par le MAPAQ dans la région de Lanaudière en janvier 2018. Les conclusions de ces travaux seront diffusées sur Agri-Réseau, ainsi que dans le cadre des journées d'informations organisées par PRISME pour ses membres à chaque année. Si possible, une présentation aux Journées Horticoles de St-Rémi pourra permettre de faire un compte-rendu des résultats obtenus lors des essais au champ. Le rapport sera également disponible sur le site de PRISME et du PELI.

APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE

Les résultats obtenus lors de ce projet ont permis de constater que le produit le plus efficace contre le tarsonème du fraisier, depuis le retrait de l'Endosulfan, demeure l'Agri-Mek (abamectine). Le produit a démontré une certaine efficacité sur tous les stades du ravageur, soient les œufs, les larves et les adultes. L'ajout d'un surfactant non ionique semble améliorer l'efficacité de l'abamectine contre le tarsonème. Cependant, d'autres essais devraient être menés afin de tester différents surfactants et déterminer l'impact de ces produits sur l'efficacité de l'acaricide, les rendements et la phytotoxicité potentielle sur la culture. Le Kopa, présentement homologué dans la fraise contre le tarsonème, a démontré une certaine efficacité en diminuant le nombre d'œufs et de formes mobiles lorsque pulvérisé avec ou sans surfactant. Cet effet était visible une dizaine de jours après l'application.
Enfin, le Fujimite (fenpyroximate) avec surfactant a permis de diminuer les œufs et les formes mobiles au cours de l'essai sur le site 2 seulement.

Les populations de tarsonèmes étaient généralement faibles au printemps, à la reprise des plants, malgré une forte pression à la saison précédente et les applications hâtives ne semblent pas avoir eu d'impact sur celles-ci. Le moment à privilégier pour intervenir reste donc lors de la reprise des plants, après la rénovation.

Le nombre restreint de matières actives permettant d'obtenir un bon contrôle des populations tarsonème, combiné aux conditions climatiques extrêmes qui seront fréquentes à l'avenir, rendront la lutte contre ce ravageur de plus en plus difficile dans les fraisières en rangs nattés. C'est pourquoi il est impératif de se pencher sur l'élaboration de méthodes de lutte et de méthodes culturales pouvant limiter sa propagation. Il est aussi important de continuer les essais visant à trouver de nouvelles matières actives efficaces et à faible risque pour la santé et l'environnement, ainsi qu'à améliorer l'efficacité des matières actives disponible. C'est pourquoi il serait pertinent de continuer les essais avec l'Agri-Mek (abamectine), le Fujimite (fenpyroximate) et le Kopa (sel de potassium d'acides gras) afin de déterminer les doses, les techniques et moments d'application, la pertinence de l'ajout d'un surfactant, ainsi que d'autres variables pouvant influencer l'efficacité des pulvérisations dans la lutte contre le tarsonème du fraisier.

POINT DE CONTACT POUR INFORMATION

Marianne Lefebvre
Compagnie de recherche Phytodata Inc.
291 rue de la Coopérative
Sherrington J0L 2N0
(450) 454-3992
mlefebvre@prisme.ca

Roxane Pusnel
Carrefour Industriel et Expérimental de Lanaudière
801, route 344, C.P. 3158
L'Assomption J5W 4M9
450-589-7313
r.pusnel@ciel-cvp.ca

REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS

Ce projet a été réalisé dans le cadre du volet 4 du programme Prime-Vert – Appui au développement et au transfert de connaissances en agroenvironnement avec une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation par l'entremise de la Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture 2011-2021. Nous remercions également la Ferme Gadbois Inc. de Saint-Barnabé-Sud, ainsi que la Ferme Horticole Gagnon de Trois-Rivières qui ont participé aux essais, ainsi que Roxane Pusnel et l'équipe du Carrefour Industriel et Expérimental de Lanaudière qui ont participé au projet.

ANNEXE I

Traitements comparés

Traitement	Non commercial du produit	Matière active	Dose
1	Agri-Mek (témoin commercial)	abamectine	1L/Ha
2	Agri-Mek (témoin commercial) + Sylgard 309	abamectine	1L/Ha
3	Suffoil	huile minérale	20L/Ha
4	Kopa	Sel de potassium d'acides gras	8L/400L d'eau
5	Kopa + Sylgard 309	Sel de potassium d'acides gras	8L/400L d'eau
6	*Fugimite + Sylgard 309	fenpyroximate	2.33L/Ha
7	Nealta	cyflumetofen	1L/Ha
8	Nealta + Sylgard 309	cyflumetofen	1L/Ha
9	Golden pest spray oil	huile à base de soya	4 ml/L d'eau
10	Témoin non traité	-	-

* T6 était un témoin non traité en 2016 dans le site 1, en raison de la non-disponibilité du Fujimite au moment de la pulvérisation.

ANNEXE II

Période	Activité	Site 1 Montérégie	Site 2 Trois-Rivières
Post-rénovation (été 2016)	Évaluation avant pulvérisation	26 juillet	8 août
	Pulvérisation	26 juillet	11 août
	1ère évaluation post-pulvérisation	28 juillet	15 août
	2e évaluation post-pulvérisation	4 août	22 août
Reprise de la végétation (printemps 2017)	Évaluation avant pulvérisation	9 mai	10 mai
	Pulvérisation	9 mai	11 mai
	1ère évaluation post-pulvérisation	12 mai	15 mai
	2e évaluation post-pulvérisation	19 mai	22 mai
Post-rénovation (été 2017	Évaluation avant pulvérisation	3 août	15 août
	Pulvérisation	7 août	21 août
	1ère évaluation post-pulvérisation	10 août	23 août
	2e évaluation post-pulvérisation	17 août	30 août
Avant dormance (automne 2017)	3e évaluation post-pulvérisation	25 octobre	16 octobre
Reprise de la végétation (printemps 2018)	Évaluation avant pulvérisation	10 mai	9 mai
	Pulvérisation	10 mai	11 mai
	1ère évaluation post-pulvérisation	14 mai	14 mai
	2e évaluation post-pulvérisation	23 mai	22 mai
	*3e évaluation post-pulvérisation	31 mai	-
	*4e évaluation post-pulvérisation	4 juin	-

* Deux évaluations supplémentaires ont été effectuées sur le site 1 au printemps 2018, deux et trois semaines post-pulvérisation.

ANNEXE III

Tableau 1. Évaluation des populations de tarsonèmes pour chaque date d'évaluation et chaque traitement (± erreur-type) dans le site 1 en post-rénovation, été 2016

Traitement	Avant traitement			2 jours après traitement			9 jours après traitement		
	Œufs	Larves	Adultes	Œufs	Larves	Adultes	Œufs	Larves	Adultes
Agri-mek (T1)	2,3 ± 1,2 a	9,0 ± 5,7 a	0,3 ± 0,3 a	1,0 ± 0,6 a	2,7 ± 1,8 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 b	0,3 ± 0,3 a	1,3 ± 0,7 a
Agri-mek + Sylgard 309 (T2)	2,7 ± 1,2 a	15,3 ± 13,9 a	0,0 ± 0,0 a	3,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 b	0,0 ± 0,0 a	1,3 ± 0,9 a
Suffoil (T3)	1,7 ± 0,3 a	4,3 ± 1,8 a	0,0 ± 0,0 a	0,7 ± 0,7 a	2,0 ± 1,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,3 ± 0,3 b	11,7 ± 11,7 a	1,3 ± 0,3 a
Kopa (T4)	1,7 ± 0,9 a	2,7 ± 0,3 a	0,3 ± 0,3 a	1,7 ± 0,7 a	1,3 ± 0,9 a	0,0 ± 0,0 a	0,3 ± 0,3 b	1,3 ± 0,9 a	1,3 ± 0,9 a
Kopa + Sylgard 309 (T5)	2,3 ± 1,2 a	3,3 ± 1,3 a	2,7 ± 2,7 a	2,0 ± 1,0 a	1,0 ± 0,6 a	0,0 ± 0,0 a	0,3 ± 0,3 b	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a
Témoin non traité (T6)	2,0 ± 1,0 a	3,0 ± 1,5 a	1,3 ± 1,3 a	3,7 ± 1,3 a	9,0 ± 6,6 a	0,7 ± 0,7 a	0,0 ± 0,0 b	6,3 ± 6,3 a	1,3 ± 0,9 a
Nealta (T7)	2,3 ± 0,3 a	3,3 ± 0,9 a	0,3 ± 0,3 a	2,7 ± 0,9 a	1,0 ± 1,0 a	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 b	0,0 ± 0,0 a	0,7 ± 0,7 a
Nealta + Sylgard 309 (T8)	1,0 ± 1,0 a	3,7 ± 1,2 a	0,0 ± 0,0 a	3,0 ± 1,0 a	1,3 ± 0,9 a	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 b	0,7 ± 0,3 a	1,7 ± 0,7 a
Golden pest spray (T9)	3,0 ± 1,5 a	3,7 ± 1,4 a	0,0 ± 0,0 a	1,3 ± 0,7 a	3,3 ± 1,8 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 b	1,3 ± 1,3 a	0,3 ± 0,3 a
Témoin non traité (T10)	2,3 ± 0,9 a	3,0 ± 1,0 a	0,3 ± 0,3 a	2,0 ± 1,0 a	3,0 ± 2,1 a	0,0 ± 0,0 a	2,0 ± 0,0 a	1,0 ± 0,6 a	1,7 ± 0,9 a
Valeur de *P*	0.811	0.997	0.524	0.255	0.461	0.474	< 0.0001	0.580	0.686

Tableau 2. Nombre de feuilles (jeunes, intermédiaires et âgées), sur dix feuilles, présentant des dommages de tarsonèmes pour chacune des dates d'évaluation et chacun des traitements (± erreur-type) dans le site 1 en post-rénovation, été 2016

Traitement	2 jours après traitement			9 jours après traitement		
	Jeune feuille	Feuille intermédiaire	Vieille feuille	Jeune feuille	Feuille intermédiaire	Vieille feuille
Agri-mek (T1)	0,7 ± 0,3 a	1,3 ± 0,7 a	2,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0	0,3 ± 0,3 c	0,0 ± 0,0 a
Agri-mek + Sylgard 309 (T2)	0,7 ± 0,3 a	0,3 ± 0,3 a	1,3 ± 0,9 ab	0,0 ± 0,0	2,7 ± 0,9 a	0,0 ± 0,0 a
Suffoil (T3)	0,3 ± 0,3 a	0,7 ± 0,7 a	2,0 ± 0,6 a	0,0 ± 0,0	0,3 ± 0,3 c	0,0 ± 0,0 a
Kopa (T4)	0,0 ± 0,0 a	0,7 ± 0,3 a	2,0 ± 0,6 a	0,0 ± 0,0	1,0 ± 0,6 bc	0,0 ± 0,0 a
Kopa + Sylgard 309 (T5)	0,3 ± 0,3 a	0,7 ± 0,3 a	2,0 ± 0,6 a	0,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0 bc	0,0 ± 0,0 a
Témoin non traité (T6)	0,3 ± 0,3 a	1,0 ± 0,6 a	1,3 ± 0,7 ab	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 c	0,0 ± 0,0 a
Nealta (T7)	0,7 ± 0,3 a	1,0 ± 0,6 a	2,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0	0,3 ± 0,3 c	0,0 ± 0,0 a
Nealta + Sylgard 309 (T8)	1,7 ± 0,9 a	0,7 ± 0,3 a	0,7 ± 0,3 b	0,0 ± 0,0	2,0 ± 1,0 ab	0,0 ± 0,0 a
Golden pest spray (T9)	0,3 ± 0,3 a	1,7 ± 0,3 a	2,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 c	0,0 ± 0,0 a
Témoin non traité (T10)	0,0 ± 0,0 a	0,3 ± 0,3 a	0,7 ± 0,3 b	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 c	0,3 ± 0,3 a
Valeur de *P*	0.203	0.621	0.047	-	0.002	0.474

Tableau 3. Évaluation des populations de tarsonèmes pour chaque date d'évaluation et chaque traitement (± erreur-type) dans le site 1 à la reprise de la végétation, printemps 2017

Traitement	Avant traitement			3 jours après traitement			10 jours après traitement		
	Œufs	Larves	Adultes	Œufs	Larves	Adultes	Œufs	Larves	Adultes
Agri-mek (T1)	3,0 ± 3,0 a	0,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0 a	2,3 ± 1,2 a	0,0 ± 0,0 a	1,0 ± 0,6 a	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a	0,3 ± 0,3 a
Agri-mek + Sylgard 309 (T2)	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0	0,7 ± 0,3 a	1,3 ± 0,9 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,7 ± 0,7 a
Suffoil (T3)	1,0 ± 0,6 a	0,0 ± 0,0	0,7 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	5,3 ± 2,7 a	3,0 ± 1,7 a	0,7 ± 0,7 a
Kopa (T4)	1,3 ± 0,9 a	0,0 ± 0,0	0,7 ± 0,7 a	0,7 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a
Kopa + Sylgard 309 (T5)	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0	0,7 ± 0,7 a	2,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a	1,3 ± 1,3 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,3 ± 0,3 a
Fujimite + Sylgard 309 (T6)	0,7 ± 0,7 a	0,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0 a	7,3 ± 6,8 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	4,0 ± 2,5 a	1,7 ± 1,2 a	0,7 ± 0,3 a
Nealta (T7)	1,3 ± 1,3 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	1,0 ± 1,0 a	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a	2,0 ± 2,0 a	0,7 ± 0,7 a	0,3 ± 0,3 a
Nealta + Sylgard 309 (T8)	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	2,7 ± 1,4 a	2,0 ± 1,5 a	0,3 ± 0,3 a
Golden pest spray (T9)	5,7 ± 4,3 a	0,0 ± 0,0	1,3 ± 0,7 a	4,0 ± 3,5 a	0,0 ± 0,0 a	0,3 ± 0,3 a	1,0 ± 0,6 a	1,0 ± 0,6 a	0,0 ± 0,0 a
Témoin non traité (T10)	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0	1,0 ± 1,0 a	3,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,7 ± 0,7 a	2,0 ± 1,5 a	0,3 ± 0,3 a	0,7 ± 0,3 a
Valeur de *P*	0.498	-	0.607	0.585	0.474	0.484	0.279	0.279	0.799

Tableau 4. Nombre de feuilles (jeunes, intermédiaires et âgées), sur dix feuilles, présentant des dommages de tarsonèmes pour chacune des dates d'évaluation et chacun des traitements (± erreur-type) dans le site 1 à la reprise de la végétation, printemps 2017.

Traitement	Avant traitement			3 jours après traitement			10 jours après traitement		
	Jeune feuille	Feuille intermédiaire	Vieille feuille	Jeune feuille	Feuille intermédiaire	Vieille feuille	Jeune feuille	Feuille intermédiaire	Vieille feuille
Agri-mek (T1)	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 b	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0
Agri-mek + Sylgard 309 (T2)	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 b	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0
Suffoil (T3)	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,7 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 b	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0
Kopa (T4)	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	1,0 ± 0,6 a	0,0 ± 0,0 b	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0
Kopa + Sylgard 309 (T5)	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	3,7 ± 1,2 a	1,0 ± 1,0 a	0,0 ± 0,0
Fujimite + Sylgard 309 (T6)	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 b	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0
Nealta (T7)	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 b	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0
Nealta + Sylgard 309 (T8)	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 b	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0
Golden pest spray (T9)	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,7 ± 0,7 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,7 ± 0,7 a	0,0 ± 0,0 b	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0
Témoin non traité (T10)	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,7 ± 0,7 a	0,0 ± 0,0 b	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0
Valeur de *P*	-	-	0.598	-	-	0.491	<0.0001	0.543	-

Tableau 5. Évaluation des populations de tarsonèmes pour chaque date d'évaluation et chaque traitement (± erreur-type) dans le site 1 en post-rénovation, été 2017.

Traitement	Avant traitement			3 jours après traitement			10 jours après traitement		
	Œufs	Larves	Adultes	Œufs	Larves	Adultes	Œufs	Larves	Adultes
Agri-mek (T1)	215,3 ± 51,1 a	42,7 ± 4,7 a	102,7 ± 34,7 a	102,7 ± 19,2 b	14,3 ± 11,9 a	22,7 ± 16,3 a	81,7 ± 40,5 ab	18,3 ± 5,5 a	24,3 ± 6,9 a
Agri-mek + Sylgard 309 (T2)	40,3 ± 28,9 a	22,0 ± 12,1 a	21,0 ± 13,7 a	7,7 ± 2,9 b	0,7 ± 0,3 a	0,7 ± 0,3 a	1,3 ± 0,9 c	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a
Suffoil (T3)	208,7 ± 111,7 a	49,7 ± 30,9 a	107,0 ± 52,3 a	73,3 ± 030,8 b	33,3 ± 13,4 a	27,0 ± 8,2 a	157,3 ± 34,1 a	43,3 ± 22,3 a	76,0 ± 38,9 a
Kopa (T4)	136,0 ± 63,8 a	41,3 ± 27,0 a	94,0 ± 45,5 a	39,3 ± 19,5 b	26,7 ± 12,9 a	13,7 ± 6,9 a	24,3 ± 17,8 b	17,3 ± 12,4 a	13,7 ± 9,2 a
Kopa + Sylgard 309 (T5)	229,7 ± 28,9 a	53,3 ± 7,8 a	62,3 ± 22,4 a	90,3 ± 31,5 b	14,7 ± 7,2 a	43,0 ± 29,0 a	68,0 ± 21,9 ab	13,3 ± 4,7 a	38,0 ± 17,0 a
Fujimite + Sylgard 309 (T6)	371,0 ± 128,4 a	81,7 ± 24,2 a	182,0 ± 61,4 a	95,3 ± 28,6 b	16,7 ± 7,4 a	30,3 ± 013,0 a	66,3 ± 24,9 ab	17,3 ± 4,2 a	37,0 ± 11,5 a
Nealta (T7)	383,0 ± 189,7 a	104,0 ± 58,6 a	134,0 ± 53,1 a	334,7 ± 64,6 a	28,7 ± 7,3 a	56,0 ± 16,2 a	217,0 ± 77,4 a	39,0 ± 21,0 a	79,0 ± 37,2 a
Nealta + Sylgard 309 (T8)	137,7 ± 28,1 a	49,3 ± 11,9 a	78,3 ± 16,5 a	85,7 ± 34,4 b	46,7 ± 22,0 a	25,7 ± 2,3 a	52,7 ± 7,8 ab	14,0 ± 8,2 a	26,0 ± 3,2 a
Golden pest spray (T9)	174,0 ± 50,6 a	35,3 ± 10,8 a	94,3 ± 28,3 a	96,3 ± 27,7 b	23,3 ± 1,9 a	21,0 ± 7,8 a	183,0 ± 58,0 a	30,7 ± 13,0 a	88,3 ± 28,2 a
Témoin non traité (T10)	129,3 ± 74,9 a	42,7 ± 21,0 a	49,0 ± 5,1 a	94,0 ± 17,8 b	14,3 ± 1,2 a	23,0 ± 10,1 a	141,3 ± 36,9 a	33,0 ± 12,0 a	41,0 ± 9,9 a
Valeur de *P*	0.112	0.435	0.201	< 0.0001	0.215	0.245	< 0.0001	0.285	0.079

Tableau 6. Nombre de feuilles (jeunes, intermédiaires et âgées), sur dix feuilles, présentant des dommages de tarsonèmes pour chacune des dates d'évaluation et chacun des traitements (± erreur-type) dans le site 1 en post-rénovation, été 2017.

Traitement	Avant traitement			3 jours après traitement			10 jours après traitement		
	Jeune feuille	Feuille intermédiaire	Vieille feuille	Jeune feuille	Feuille intermédiaire	Vieille feuille	Jeune feuille	Feuille intermédiaire	Vieille feuille
Agri-mek (T1)	4,0 ± 1,7 a	5,0 ± 1,0 a	.	5,7 ± 0,9 a	8,0 ± 0,6 ab	7,0 ± 1,1 a	1,7 ± 0,9 a	6,0 ± 1,5 a	5,7 ± 1,2 a
Agri-mek + Sylgard 309 (T2)	3,3 ± 1,5 a	3,7 ± 1,2 a	.	6,3 ± 0,9 a	5,3 ± 0,7 c	2,7 ± 0,9 a	0,3 ± 0,3 a	5,3 ± 0,9 a	4,7 ± 0,7 a
Suffoil (T3)	4,7± 1,3 a	4,3 ± 0,7 a	.	6,7 ± 0,9 a	10,0 ± 0,0 a	5,7 ± 0,9 a	3,3 ± 0,9 a	7,7 ± 0,3 a	7,0 ± 0,6 a
Kopa (T4)	5,7± 0,7 a	6,0 ± 1,0 a	.	6,0 ± 1,1 a	7,3 ± 0,9 bc	6,7 ± 0,9 a	4,0 ± 1,0 a	6,0 ± 1,0 a	6,3 ± 0,9 a
Kopa + Sylgard 309 (T5)	4,7± 0,7 a	4,3 ± 0,9 a	.	7,0 ± 0,6 a	7,0 ± 1,7 bc	5,7 ± 1,7 a	2,3 ± 0,7 a	7,3 ± 0,9 a	6,3 ± 1,9 a
Fujimite + Sylgard 309 (T6)	3,7± 0,3 a	4,0 ± 0,0 a	.	7,7 ± 0,9 a	8,3 ± 0,9 ab	7,0 ± 1,5 a	2,7 ± 1,2 a	7,3 ± 1,4 a	7,7 ± 1,2 a
Nealta (T7)	5,3 ± 1,2 a	5,0 ± 0,6 a	.	6,7 ± 1,2 a	8,0 ± 1,0 ab	5,0 ± 1,5 a	4,7 ± 1,9 a	8,0 ± 0,6 a	7,3 ± 0,9 a
Nealta + Sylgard 309 (T8)	6,0± 1,1 a	5,7 ± 0,9 a	.	7,0 ± 0,6 a	8,3 ± 0,3 ab	4,0 ± 1,0 a	2,7 ± 0,3 a	6,3 ± 1,2 a	6,3 ± 0,7 a
Golden pest spray (T9)	3,7± 1,4 a	4,7 ± 1,2 a	.	5,7 ± 1,8 a	8,0 ± 1,0 ab	7,3 ± 0,9 a	4,0 ± 1,1 a	8,7 ± 0,9 a	6,3 ± 1,7 a
Témoin non traité (T10)	5,0 ± 0,6 a	6,0 ± 0,6 a	.	6,3 ± 0,7 a	8,3 ± 1,2 ab	7,0 ± 1,5 a	4,7 ± 0,9 a	7,3 ± 0,9 a	7,7 ± 1,3 a
Valeur de *P*	0.647	0.375	.	0.891	0.054	0.107	0.110	0.419	0.445

Tableau 7. Évaluation des populations et des dommages de tarsonèmes pour chaque traitement (± erreur-type) dans le site 1 avant la dormance, automne 2017.

Traitement	Évaluation des populations			Nb feuilles avec dommage		
	Œufs	Larves	Adultes	Jeune feuille	Feuille intermédiaire	Vieille feuille
Agri-mek (T1)	13,0 ± 8,3 a	31,0 ± 3,1 a	44,0 ± 3,5 a	2,7 ± 1,7 a	3,7 ± 2,7 a	2,7 ± 2,2 a
Agri-mek + Sylgard 309 (T2)	0,7 ± 0,7 a	6,0 ± 4,5 a	9,7 ± 7,2 a	0,7 ± 0,3 a	0,7 ± 0,7 a	0,3 ± 0,3 a
Suffoil (T3)	6,7 ± 3,7 a	24,3 ± 8,2 a	58,3 ± 16,2 a	5,7 ± 0,7 a	6,0 ± 1,1 a	2,7 ± 1,4 a
Kopa (T4)	4,0 ± 2,5 a	38,7 ± 20,4 a	34,0 ± 18,2 a	3,7 ± 1,2 a	4,7 ± 1,2 a	1,7 ± 0,9 a
Kopa + Sylgard 309 (T5)	25,7 ± 15,2 a	31,0 ± 13,3 a	75,3 ± 51,7 a	2,0 ± 1,1 a	3,3 ± 1,9 a	2,7 ± 1,8 a
Témoin non traité (T6)	15,7 ± 10,8 a	27,0 ± 2,6 a	40,7 ± 16,3 a	2,7 ± 0,9 a	2,3 ± 0,9 a	2,0 ± 1,5 a
Nealta (T7)	12,0 ± 7,2 a	13,7 ± 6,4 a	31,0 ± 15,3 a	4,0 ± 0,6 a	4,7 ± 1,7 a	2,7 ± 0,9 a
Nealta + Sylgard 309 (T8)	11,7 ± 5,0 a	28,3 ± 10,9 a	71,0 ± 38,2 a	3,7 ± 0,7 a	4,0 ± 1,7 a	1,3 ± 0,7 a
Golden pest spray (T9)	8,3 ± 6,0 a	28,7 ± 14,7 a	54,0 ± 34,1 a	2,3 ± 1,4 a	1,7 ± 0,7 a	1,7 ± 0,7 a
Témoin non traité (T10)	16,3 ± 7,5 a	47,7 ± 17,8 a	47,0 ± 16,0 a	2,3 ± 0,7 a	3,0 ± 1,1 a	1,3 ± 0,9 a
Valeur de *P*	0.556	0.555	0.831	0.162	0.150	0.688

Tableau 8. Évaluation des populations de tarsonèmes pour chaque date d'évaluation et chaque traitement (± erreur-type) dans le site 1 à la reprise de la végétation, printemps 2018.

Traitement	Avant traitement			4 jours après traitement			13 jours après traitement			25 jours après traitement		
	œufs	Larves	Adultes	œufs	Larves	Adultes	œufs	Larves	Adultes	œufs	Larves	Adultes
Agri-mek (T1)	2,3 ± 2,3 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	2,0 ± 1,0 a	0,7 ± 0,4	0,3 ± 0,3	6,7 ± 6,7 a	12,7 ± 11,7 a	2,0 ± 1,5 a	8,0 ± 3,5 a	62,7 ± 34,0 a	15,0 ± 7,5 a
Agri-mek + Sylgard 309 (T2)	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	1,7 ± 1,7 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	2,3 ± 0,3 a	0 0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a
Suffoil (T3)	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	29,3 ± 23,1 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a	1,0 ± 1,0 a	5,0 ± 3,1 a	9,7 ± 9,2 a	4,3 ± 3,0 a
Kopa (T4)	8,3 ± 8,3 a	0,0 ± 0,0	0,3 ± 0,3 a	1,3 ± 1,3 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	9,0 ± 8,0 a	13,3 ± 12,8 a	2,3 ± 1,2 a	9,0 ± 6,0 a	47,7 ± 28,4 a	3,3 ± 2,9 a
Kopa + Sylgard 309 (T5)	4,7 ± 4,7 a	0,3 ± 0,3	0,7 ± 0,7 a	0, 0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,7 ± 0,7 a	0,7 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a	12,0 ± 2,7 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a
Fujimite + Sylgard 309 (T6)	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	2,0 ± 2,0 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,3 ± 0,3 a	5,7 ± 3,8 a	1,0 ± 1,0 a	9,3 ± 1,3 a	24,3 ± 15,6 a	6,7 ± 3,9 a
Nealta (T7)	0,7 ± 0,7 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	3,0 ± 3,0 a	0,0 ± 0,0	0,7 ± 0,7	5,0 ± 4,0 a	7,7 ± 5,8 a	3,3 ± 1,9 a	2,0 ± 1,0 a	4,7 ± 3,7 a	6,0 ± 6,0 a
Nealta + Sylgard 309 (T8)	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	2,0 ± 1,0 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	7,7 ± 7,7 a	6,7 ± 5,7 a	2,7 ± 2,2 a	6,3 ± 2,4 a	16,7 ± 9,8 a	3,7 ± 2,7 a
Golden pest spray (T9)	2,3 ± 2,3 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	0,7 ± 0,7 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	3,0 ± 1,73 a	0,7 ± 0,3 a	10,3 ± 4,0 a	23,3 ± 13,4 a	2,0 ± 1,5 a
Témoin non traité (T10)	5,3 ± 5,3 a	0,0 ± 0,0	1,0 ± 1,0 a	2,7 ± 2,7 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,3 ± 0,3 a	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a	4,0 ± 1,7 a	5,3 ± 4,8 a	0,3 ± 0,3 a
Valeur de *P*	0,676	-	0,612	0,421	-	-	0,511	0,328	0,493	0,321	0,112	0,165

Tableau 9. Nombre de feuilles (jeunes, intermédiaires et âgées), sur dix feuilles, présentant des dommages de tarsonèmes pour chacune des dates d'évaluation et chacun des traitements (± erreur-type) dans le site 1 à la reprise de la végétation, printemps 2018.

Traitement	Avant traitement			4 jours après traitement			13 jours après traitement			21 jours après traitement		
	Jeune feuille	Feuille intermédiaire	Vieille feuille	Jeune feuille	Feuille intermédiaire	Vieille feuille	Jeune feuille	Feuille intermédiaire	Vieille feuille	Jeune feuille	Feuille intermédiaire	Vieille feuille
Agri-mek (T1)	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0a	0,3 ± 0,3a	0,0 ± 0,0a	0,7 ± 0,7a	0,0 ± 0,0a	0,7 ± 0,7a	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0a	0,3 ± 0,3 a	1,7 ± 0,7 a	2,0 ± 0,6a
Agri-mek + Sylgard 309 (T2)	0,3 ± 0,3a	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0a	1,0 ± 0,6a	0,0 ± 0,0a	0,3 ± 0,3a	0,0 ± 0,0a	0,3 ± 0,3a	0,3 ± 0,3 a	0,7 ± 0,7 a	1,3 ± 0,7a
Suffoil (T3)	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0a	0,7 ± 0,3a	0,0 ± 0,0a	0,7 ± 0,7a	0,0 ± 0,0a	0,3 ± 0,3a	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0a	0,7 ± 0,3 a	2,7 ± 0,9 a	0,7 ± 0,3a
Kopa (T4)	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0a	1,7 ± 0,7a	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0a	1,3 ± 0,3 a	2,7 ± 0,3 a	0,7 ± 0,3a
Kopa + Sylgard 309 (T5)	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0a	0,7 ± 0,3a	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0a	0,3 ± 0,3a	0,0 ± 0,0a	0,7 ± 0,3 a	2,0 ± 0,0 a	1,7 ± 0,7a
Fujimite + Sylgard 309 (T6)	0,7 ± 0,3a	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0a	0,3 ± 0,3a	0,0 ± 0,0a	0,7 ± 0,3a	0,0 ± 0,0a	0,3 ± 0,3a	0,0 ± 0,0 a	1,0 ± 0,6 a	1,3 ± 0,9a
Nealta (T7)	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0a	0,3 ± 0,3a	0,0 ± 0,0a	0,3 ± 0,3a	0,0 ± 0,0a	0,3 ± 0,3a	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0a	0,7 ± 0,7 a	1,3 ± 0,7 a	1,3 ± 0,3a
Nealta + Sylgard 309 (T8)	0,0 ± 0,0a	0,7 ± 0,7a	0,3 ± 0,3a	0,0 ± 0,0a	1,0 ± 0,6a	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0a	0,3 ± 0,3a	0,3 ± 0,3a	0,0 ± 0,0 a	0,7 ± 0,3 a	1,7 ± 0,7a
Golden pest spray (T9)	0,3 ± 0,3a	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0a	0,3 ± 0,3a	1,0 ± 0,6a	0,3 ± 0,3a	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0a	0,3 ± 0,3 a	1,0 ± 0,6 a	1,0 ± 1,0a
Témoin non traité (T10)	0,3 ± 0,3a	0,0 ± 0,0a	0,3 ± 0,3a	0,0 ± 0,0a	0,3 ± 0,3a	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0a	0,0 ± 0,0 a	1,7 ± 0,3 a	1,7 ± 0,3a
Valeur de *P*	0,170	0,474	0,519	0,474	0,779	0,474	0,507	0,589	0,474	0,216	0,073	0,884

ANNEXE IV

Tableau 10. Évaluation des populations de tarsonèmes pour chaque date d'évaluation et chaque traitement (± erreur-type) dans le site 2 en post-rénovation, été 2016.

Traitement	Avant traitement			4 jours après traitement			11 jours après traitement		
	Oeufs	Larves	Adultes	Oeufs	Larves	Adultes	Oeufs	Larves	Adultes
Agri-mek (T1)	111,7±51,5 a	59,7±40,7 a	102,3±25,1 a	47,7±40,3 a	20,7±17,2 ab	26,7±19,9 bcd	7,0±3,8 d	5,0±2,1 c	13,3±6,8 d
Agri-mek + Sylgard 309 (T2)	156,7±25,9 a	46,3±8,8 a	116,7±35,6 a	9,7±4,3 a	0,3±0,3 c	0,0±0,0 d	2,0±1,5 d	1,3±1,3 c	1,7±1,2 d
Suffoil (T3)	117±29,7 a	30±14,0 a	85±24,4 a	21±8,2 a	3,7±0,9 bc	42,7±6,7 bc	79,0±15,3 a	19,3±9,2 ab	70,0±7,1 abc
Kopa (T4)	300,3±29,4 a	76±21,1 a	137,3±4,3 a	73,3±4,9 a	29,7±3,0 a	43,7±3,8 bc	81,3±19,0 a	20,7±7,4 ab	82±39,5 ab
Kopa + Sylgard 309 (T5)	63,7±28,1 a	27±12,6 a	55,3±10,2 a	8,7±3,8 a	3,7±1,2 bc	9,7±6,2 d	55,0±11,9 abc	9,3±1,8 bc	33,7±9,2 bcd
Fujimite + Sylgard 309 (T6)	266±96,4 a	61,3±24,6 a	130,3±48,5 a	59±24,0 a	11,0±5,9 bc	15,3±9,1 cd	20,3±14,9 cd	4,0±2,1 c	9,3±7,0 d
Nealta (T7)	126,7±69,3 a	41,3±8,2 a	71,7±13,0 a	38,7±3,3 a	11,7±3,7 bc	30,3±4,1 bcd	20,3±6,9 cd	2,3±0,3 c	24,3±6,2 cd
Nealta + Sylgard 309 (T8)	195,7±90,6 a	65,7±45,4 a	125,7±44,3 a	31±17,2 a	8,7±2,8 bc	47,7±21,9 abc	25,3±6,7 bcd	3,3±1,5 c	28,7±5,9 cd
Golden pest spray (T9)	113,3±46,0 a	18,7±8,0 a	76,7±23,3 a	74±44,7 a	15±3,1 abc	50,7±18,3 ab	55,7±15,6 ab	12,3±3,8 abc	41,3±4,3 abcd
Témoin non traité (T10)	87±56,7 a	43,7±28,2 a	61,3±37,9 a	40,3±18,4 a	10,3±0,9 bc	77,3±14,7 a	80,0±17,6 a	22,7±3,5 a	86±32,7 a
Valeur de *P*	0,160	0,832	0,520	0,095	0,001	0,004	<0,0001	0,002	0,002

Tableau 11. Nombre de feuilles (jeunes, intermédiaires et âgées), sur dix feuilles, présentant des dommages de tarsonèmes pour chacune des dates d'évaluation et chacun des traitements (± erreur-type) dans le site 2 en post-rénovation, été 2016.

Traitement	Avant traitement			3 jours après traitement			10 jours après traitement		
	Jeune feuille	Feuille intermédiaire	Vieille feuille	Jeune feuille	Feuille intermédiaire	Vieille feuille	Jeune feuille	Feuille intermédiaire	Vieille feuille
Agri-mek (T1)	3,0 ± 0,6 a	5,7 ± 0,7 a	8,0 ± 0,6 a	3,0 ± 1,0 a	5,7 ± 0,3 a	7,3 ± 1,2 a	1,7 ± 1,2 c	3,0 ± 1,0 d	5,3 ± 1,3 a
Agri-mek + Sylgard 309 (T2)	4,0 ± 1,2 a	5,3 ± 0,7 a	7,7 ± 0,9 a	0,7 ± 0,7 b	3,6 ± 1,2 a	6,7 ± 0,3 a	2,0 ± 0,0 c	3,7 ± 1,5 cd	6,0 ± 1,5 a
Suffoil (T3)	2,7 ± 0,7 a	4,7 ± 0,9 a	6,7 ± 0,9 a	1,0 ± 0,0 b	4,3 ± 0,3 a	5,7 ± 0,3 a	1,3 ± 0,3 c	4,7 ± 0,9 cd	5,7 ± 0,3 a
Kopa (T4)	4,0 ± 0,6 a	6,3 ± 0,7 a	7,7 ± 0,3 a	3,3 ± 0,3 a	6,0 ± 0,6 a	8,0 ± 0,6 a	5,0 ± 0,6 ab	6,0 ± 1,0 abc	6,7 ± 0,3 a
Kopa + Sylgard 309 (T5)	2,7 ± 0,9 a	5,3 ± 0,9 a	7,7 ± 0,9 a	3,0 ± 0,6 a	5,3 ± 0,9 a	7,7 ± 1,3 a	2,7 ± 0,9 bc	5,0 ± 0,6 bcd	6,7 ± 0,3 a
Fujimite + Sylgard 309 (T6)	4,0 ± 1,0 a	6,7 ± 0,7 a	7,7 ± 0,3 a	3,7 ± 0,7 a	5,0 ± 0,6 a	7,0 ± 0,6 a	5,3 ± 0,9 a	7,7 ± 0,7 ab	7,0 ± 0,6 a
Nealta (T7)	3,7 ± 1,1 a	5,7 ± 0,3 a	7,7 ± 0,9 a	3,0 ± 0,0 a	5,7 ± 0,3 a	8,0 ± 0,0 a	5,0 ± 1,2 ab	6,0 ± 1,0 abc	8,7 ± 0,3 a
Nealta + Sylgard 309 (T8)	4,7 ± 0,3 a	6,3 ± 0,3 a	8,3 ± 0,3 a	3,3 ± 0,3 a	5,3 ± 0,3 a	6,7 ± 0,3 a	2,7 ± 1,2 bc	4,7 ± 0,9 cd	4,3 ± 0,9 a
Golden pest spray (T9)	3,7 ± 0,7 a	5,7 ± 0,9 a	8,7 ± 0,7 a	2,7 ± 0,9 a	4,3 ± 0,3 a	7,3 ± 0,3 a	3,0 ± 1,0 abc	8,0 ± 0,6 a	6,0 ± 1,0 a
Témoin non traité (T10)	4,0 ± 0,6 a	6,7 ± 0,3 a	8,3 ± 0,3 a	3,0 ± 0,0 a	4,7 ± 0,9 a	6,3 ± 0,7 a	3,0 ± 0,0 abc	6,0 ± 1,0 abc	5,7 ± 0,9 a
Valeur de *P*	0.444	0.462	0.606	0.016	0.307	0.404	0.024	0.028	0.178

Tableau 12. Évaluation des populations de tarsonèmes pour chaque date d'évaluation et chaque traitement (± erreur-type) dans le site 2 à la reprise de la végétation, printemps 2017.

Traitement	Avant traitement			4 jours après traitement			11 jours après traitement		
	Œufs	Larves	Adultes	Œufs	Larves	Adultes	Œufs	Larves	Adultes
Agri-mek (T1)	4,3 ± 3,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	0,7 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0	0,3 ± 0,3 a
Agri-mek + Sylgard 309 (T2)	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,7 ± 0,7 a	0,0 ± 0,0	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a
Suffoil (T3)	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0	0,3 ± 0,3 a	0,7 ± 0,7 a	0,0 ± 0,0	0,3 ± 0,3 a
Kopa (T4)	2,0 ± 2,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,3 ± 0,3 a	2,7 ± 2,7 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	0,7 ± 0,7 a	0,0 ± 0,0	0,7 ± 0,7 a
Kopa + Sylgard 309 (T5)	1,7 ± 0,9 a	0,0 ± 0,0 a	1,0 ± 1,0 a	2,3 ± 1,3 a	0,0 ± 0,0	1,3 ± 0,7 a	1,3 ± 0,7 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a
Fujimite + Sylgard 309 (T6)	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	1,7 ± 1,2 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	0,7 ± 0,7 a	0,0 ± 0,0	0,3 ± 0,3 a
Nealta (T7)	1,3 ± 1,3 a	0,3 ± 0,3 a	2,0 ± 2,0 a	1,3 ± 1,3 a	0,0 ± 0,0	0,7 ± 0,3 a	0,7 ± 0,7 a	0,0 ± 0,0	0,3 ± 0,3 a
Nealta + Sylgard 309 (T8)	1,0 ± 1,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,3 ± 0,3 a	2,0 ± 2,0 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a
Golden pest spray (T9)	3,0 ± 1,5 a	0,0 ± 0,0 a	1,3 ± 0,7 a	4,3 ± 3,8 a	0,0 ± 0,0	0,7 ± 0,7 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0	1,0 ± 0,6 a
Témoin non traité (T10)	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,3 ± 0,3 a	1,3 ± 0,7 a	0,0 ± 0,0	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0	0,3 ± 0,3 a
Valeur de *P*	0.177	0.474	0.469	0.857	-	0.199	0.596	-	0.628

Tableau 13. Nombre de feuilles (jeunes, intermédiaires et âgées), sur dix feuilles, présentant des dommages de tarsonèmes pour chacune des dates d'évaluation et chacun des traitements (± erreur-type) dans le site 2 à la reprise de la végétation, printemps 2017.

Traitement	Avant traitement			3 jours après traitement			10 jours après traitement		
	Jeune feuille	Feuille intermédiaire	Vieille feuille	Jeune feuille	Feuille intermédiaire	Vieille feuille	Jeune feuille	Feuille intermédiaire	Vieille feuille
Agri-mek (T1)	0,7 ± 0,3 a	1,7 ± 0,7 a	4,7 ± 1,2 a	0,0 ± 0,0 a	0,7 ± 0,3 a	2,7 ± 0,3 cd	0,0 ± 0,0 a	0,3 ± 0,3 a	1,3 ± 0,9 a
Agri-mek + Sylgard 309 (T2)	0,0 ± 0,0 a	1,7 ± 0,7 a	3,0 ± 0,6 a	0,0 ± 0,0 a	1,0 ± 0,6 a	3,7 ± 0,7 abcd	0,0 ± 0,0 a	1,0 ± 0,6 a	0,7 ± 0,3 a
Suffoil (T3)	0,3 ± 0,3 a	2,0 ± 0,6 a	5,7 ± 0,7 a	0,0 ± 0,0 a	1,3 ± 0,3 a	3,0 ± 0,0 bcd	0,0 ± 0,0 a	0,7 ± 0,3 a	1,7 ± 0,9 a
Kopa (T4)	0,3 ± 0,3 a	2,3 ± 1,2 a	4,7 ± 0,3 a	0,3 ± 0,3 a	0,7 ± 0,3 a	5,3 ± 1,7 a	0,3 ± 0,3 a	1,0 ± 0,6 a	1,3 ± 0,7 a
Kopa + Sylgard 309 (T5)	0,7 ± 0,3 a	2,3 ± 0,9 a	5,3 ± 1,2 a	0,0 ± 0,0 a	1,7 ± 0,3 a	5,0 ± 0,6 ab	0,3 ± 0,3 a	0,7 ± 0,7 a	1,7 ± 1,2 a
Fujimite + Sylgard 309 (T6)	0,0 ± 0,0 a	1,0 ± 1,0 a	4,0 ± 1,1 a	0,0 ± 0,0 a	1,3 ± 0,7 a	4,3 ± 0,3 abc	0,0 ± 0,0 a	1,0 ± 1,0 a	0,3 ± 0,3 a
Nealta (T7)	0,7 ± 0,7 a	2,7 ± 0,9 a	7,0 ± 1,5 a	0,0 ± 0,0 a	1,0 ± 0,6 a	2,0 ± 0,0 d	0,0 ± 0,0 a	0,3 ± 0,3 a	0,7 ± 0,3 a
Nealta + Sylgard 309 (T8)	1,3 ± 0,9 a	3,3 ± 1,4 a	6,0 ± 1,7 a	0,0 ± 0,0 a	1,7 ± 0,3 a	4,0 ± 0,6 abcd	0,0 ± 0,0 a	0,7 ± 0,3 a	1,7 ± 0,9 a
Golden pest spray (T9)	1,0 ± 1,0 a	2,7 ± 0,3 a	6,7 ± 0,7 a	0,0 ± 0,0 a	0,3 ± 0,3 a	2,0 ± 0,0 d	0,0 ± 0,0 a	0,7 ± 0,3 a	0,7 ± 0,7 a
Témoin non traité (T10)	0,3 ± 0,3 a	3,0 ± 1,1 a	5,0 ± 1,0 a	0,0 ± 0,0 a	1,3 ± 0,3 a	4,0 ± 1,0 abcd	0,7 ± 0,7 a	1,0 ± 0,6 a	2,0 ± 1,0 a
Valeur de *P*	0.679	0.774	0.347	0.474	0.123	0.032	0.163	0.976	0.314

Tableau 14. Évaluation des populations de tarsonèmes pour chaque date d'évaluation et chaque traitement (± erreur-type) dans le site 2 en post-rénovation, été 2017.

Traitement	Avant traitement			2 jours après traitement			9 jours après traitement		
	Œufs	Larves	Adultes	Œufs	Larves	Adultes	Œufs	Larves	Adultes
Agri-mek (T1)	15,3 ± 11,0 a	12,0 ± 2,6 a	49,0 ± 17,6 a	3,7 ± 1,4 a	3,0 ± 2,5 d	5,0 ± 3,1 bc	1,3 ± 1,3 b	3,0 ± 3,0 cd	2,3 ± 1,9 b
Agri-mek + Sylgard 309 (T2)	17,7 ± 12,7 a	10,7 ± 4,8 a	33,0 ± 18,8 a	4,3 ± 1,4 a	4,3 ± 3,4 cd	4,0 ± 2,1 c	0,3 ± 0,3 b	0,7 ± 0,7 d	0,3 ± 0,3 b
Suffoil (T3)	60,3 ± 54,9 a	23,3 ± 18,9 a	60,3 ± 38,5 a	14,7 ± 8,7 a	20,0 ± 15,5 abc	30,7 ± 25,8 abc	72,0 ± 44,4 a	43,3 ± 23,6 a	50,7 ± 23,1 a
Kopa (T4)	17,7 ± 9,7 a	13,0 ± 5,0 a	62,7 ± 19,3 a	6,7 ± 3,7 a	4,3 ± 1,9 bcd	4,3 ± 1,2 bc	34,3 ± 18,9 a	16,3 ± 7,4 ab	26,7 ± 9,9 a
Kopa + Sylgard 309 (T5)	61,7 ± 46,9 a	19,3 ± 14,6 a	85,0 ± 35,7 a	49,0 ± 30,8 a	39,3 ± 27,9 a	41,0 ± 29,0 a	145,3 ± 133,4 a	26,0 ± 16,6 ab	62,0 ± 45,7 a
Fujimite + Sylgard 309 (T6)	59,3 ± 17,7 a	41,0 ± 20,4 a	98,0 ± 21,5 a	14,3 ± 5,8 a	7,3 ± 7,3 d	11,7 ± 10,7 bc	43,3 ± 24,5 a	23,7 ± 14,4 ab	23,0 ± 10,0 a
Nealta (T7)	114,7 ± 103,2 a	35,3 ± 27,8 a	86,0 ± 66,6 a	31,7 ± 17,1 a	24,0 ± 17,1 ab	51,3 ± 38,9 a	59,3 ± 37,6 a	14,0 ± 10,7 bc	40,0 ± 32,7 a
Nealta + Sylgard 309 (T8)	40,0 ± 25,1 a	6,0 ± 1,5 a	50,7 ± 21,7 a	20,0 ± 7,2 a	16,3 ± 2,8 ab	32,0 ± 4,4 a	11,7 ± 3,3 ab	12,0 ± 6,6 ab	14,7 ± 2,2 a
Golden pest spray (T9)	32,0 ± 12,7 a	34,7 ± 22,0 a	51,7 ± 16,5 a	20,0 ± 5,0 a	15,0 ± 8,3 abc	30,0 ± 18,6 ab	87,3 ± 30,3 a	40,0 ± 23,2 ab	61,3 ± 23,2 a
Témoin non traité (T10)	67,0 ± 44,4 a	14,0 ± 8,5 a	55,7 ± 28,2 a	25,3 ± 16,4 a	11,0 ± 8,5 abc	46,0 ± 24,4 ab	128,0 ± 63,2 a	47,0 ± 31,5 ab	56,3 ± 31,9 a
Valeur de *P*	0.731	0.632	0.801	0.112	0.016	0.028	0.025	0.001	0.005

Tableau 15. Nombre de feuilles (jeunes, intermédiaires et âgées), sur dix feuilles, présentant des dommages de tarsonèmes pour chacune des dates d'évaluation et chacun des traitements (± erreur-type) pour le site 2 en post-rénovation, été 2017.

Traitement	Avant traitement			2 jours après traitement			9 jours après traitement		
	Jeune feuille	Feuille intermédiaire	Vieille feuille	Jeune feuille	Feuille intermédiaire	Vieille feuille	Jeune feuille	Feuille intermédiaire	Vieille feuille
Agri-mek (T1)	2,3 ± 1,9 a	3,3 ± 0,7 a	4,7 ± 1,3 a	2,7 ± 0,7 a	5,3 ± 0,3 a	7,3 ± 0,7 a	2,0 ± 0,0 a	4,3 ± 0,3 a	6,0 ± 1,0 a
Agri-mek + Sylgard 309 (T2)	1,0 ± 0,6 a	3,3 ± 1,4 a	2,0 ± 1,0 a	2,0 ± 0,6 a	4,3 ± 0,3 a	5,7 ± 0,3 a	0,7 ± 0,3 a	2,7 ± 0,9 a	5,0 ± 0,6 a
Suffoil (T3)	4,3 ± 0,3 a	5,0 ± 1,0 a	6,0 ± 1,7 a	2,0 ± 0,6 a	5,3 ± 0,7 a	7,7 ± 0,7 a	3,7 ± 1,4 a	6,7 ± 1,9 a	8,3 ± 1,7 a
Kopa (T4)	3,7 ± 1,8 a	6,0 ± 1,7 a	5,0 ± 2,1 a	2,3 ± 0,9 a	4,0 ± 0,6 a	6,7 ± 0,3 a	2,3 ± 0,3 a	5,0 ± 0,0 a	6,3 ± 0,3 a
Kopa + Sylgard 309 (T5)	4,0 ± 1,5 a	4,7 ± 1,9 a	4,3 ± 0,9 a	3,7 ± 2,2 a	4,7 ± 2,7 a	6,7 ± 1,7 a	2,3 ± 1,4 a	5,3 ± 1,9 a	6,3 ± 1,9 a
Fujimite + Sylgard 309 (T6)	2,3 ± 0,7 a	5,0 ± 1,0 a	6,3 ± 0,9 a	3,0 ± 1,1 a	4,3 ± 1,3 a	6,0 ± 1,1 a	2,0 ± 0,6 a	5,0 ± 0,6 a	7,0 ± 1,1 a
Nealta (T7)	4,0 ± 1,0 a	5,7 ± 0,9 a	5,7 ± 1,2 a	6,0 ± 1,5 a	7,0 ± 0,6 a	8,0 ± 1,5 a	1,3 ± 0,7 a	2,7 ± 0,3 a	5,3 ± 0,3 a
Nealta + Sylgard 309 (T8)	1,7 ± 0,7 a	3,0 ± 1,0 a	4,7 ± 0,9 a	3,0 ± 1,0 a	6,3 ± 0,3 a	7,3 ± 0,7 a	1,7 ± 0,7 a	4,7 ± 0,3 a	6,3 ± 0,3 a
Golden pest spray (T9)	3,3 ± 1,9 a	4,3 ± 1,4 a	4,7 ± 0,7 a	2,7 ± 0,7 a	4,0 ± 1,5 a	6,3 ± 0,9 a	2,7 ± 0,9 a	5,3 ± 0,9 a	7,3 ± 0,9 a
Témoin non traité (T10)	2,3 ± 0,7 a	3,7 ± 1,2 a	4,7 ± 0,9 a	3,3 ± 1,3 a	5,7 ± 0,3 a	6,7 ± 0,3 a	2,0 ± 0,0 a	4,3 ± 0,9 a	7,3 ± 0,3 a
Valeur de *P*	0.643	0.763	0.558	0.446	0.576	0.779	0.516	0.171	0.456

Tableau 16. Évaluation des populations de tarsonèmes pour chaque date d'évaluation et chaque traitement (± erreur-type) dans le site 2 à la reprise de la végétation, printemps 2018.

Traitement	Avant traitement			3 jours après traitement			11 jours après traitement		
	œufs	**Larves**	**Adultes**	**œufs**	**Larves**	**Adultes**	**œufs**	**Larves**	**Adultes**
Agri-mek (T1)	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	4,0 ± 2,6 a	0,0 ± 0,0 a	2,3 ± 0,9 ab	0,0 ± 0,0 a	1,0 ± 1,0 a	0,0 ± 0,0 a
Agri-mek + Sylgard 309 (T2)	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0 a	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a	0,3 ± 0,3 c	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,7 ± 0,7 a
Suffoil (T3)	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0	1,3 ± 1,3 a	3,3 ± 2,0 a	0,0 ± 0,0 a	1,7 ± 0,9 abc	4,7 ± 4,2 a	2,3 ± 1,2 a	1,0 ± 1,0 a
Kopa (T4)	1,0 ± 1,0 a	0,0 ± 0,0	0,7 ± 0,7 a	7,7 ± 7,2 a	0,3 ± 0,3 a	1,0 ± 1,0 bc	0,0 ± 0,0 a	1,7 ± 1,7 a	0,3 ± 0,3 a
Kopa + Sylgard 309 (T5)	2,0 ± 2,0 a	0,0 ± 0,0	1,3 ± 1,3 a	6,0 ± 6,0 a	0,3 ± 0,3 a	1,0 ± 0,6 bc	1,3 ± 1,3 a	3,3 ± 3,3 a	4,7 ± 4,2 a
Fujimite + Sylgard 309 (T6)	2,0 ± 2,0 a	0,0 ± 0,0	0,7 ± 0,3 a	1,0 ± 0,6 a	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 c	13,3 ± 10,9 a	12,7 ± 6,4 a	1,7 ± 1,7 a
Nealta (T7)	13,3 ± 13,3 a	0,0 ± 0,0	2,7 ± 2,7 a	0,3 ± 0,3 a	0,3 ± 0,3 a	0,3 ± 0,3 c	11,3 ± 11,3 a	3,3 ± 3,3 a	1,3 ± 0,9 a
Nealta + Sylgard 309 (T8)	3,3 ± 3,3 a	0,0 ± 0,0	1,0 ± 0,6 a	19,3 ± 18,8 a	0,3 ± 0,3 a	3,0 ± 1,5 a	4,7 ± 2,3 a	0,7 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a
Golden pest spray (T9)	4,0 ± 2,6 a	0,0 ± 0,0	2,0 ± 1,5 a	1,3 ± 0,7 a	0,0 ± 0,0 a	0,7 ± 0,7 bc	0,7 ± 0,7 a	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a
Témoin non traité (T10)	4,3 ± 3,4 a	0,0 ± 0,0	0,7 ± 0,7 a	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a	0,3 ± 0,3 c	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a	0,3 ± 0,3 a
Valeur de *P*	0,871	-	0,795	0,804	0,795	0,047	0,353	0,381	0,677

Tableau 17. Nombre de feuilles (jeunes, intermédiaires et âgées), sur dix feuilles, présentant des dommages de tarsonèmes pour chacune des dates d'évaluation et chacun des traitements (± erreur-type) dans le site 2 à la reprise de la végétation, printemps 2018.

Traitement	Avant traitement			3 jours après traitement			11 jours après traitement		
	Jeune feuille	**Feuille intermédiaire**	**Vieille feuille**	**Jeune feuille**	**Feuille intermédiaire**	**Vieille feuille**	**Jeune feuille**	**Feuille intermédiaire**	**Vieille feuille**
Agri-mek (T1)	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 b	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a
Agri-mek + Sylgard 309 (T2)	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 b	0,0 ± 0,0 a	0,3 ± 0,3 a	0,7 ± 0,7 a	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a
Suffoil (T3)	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 b	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,7 ± 0,3 a	0,7 ± 0,3 a
Kopa (T4)	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 b	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a	0,7 ± 0,7 a	0,7 ± 0,7 a	0,7 ± 0,7 a
Kopa + Sylgard 309 (T5)	0,3 ± 0,3 a	0,7 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,7 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a
Fujimite + Sylgard 309 (T6)	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 b	0,0 ± 0,0 a	0,7 ± 0,7 a	0,7 ± 0,7 a	0,0 ± 0,0 a	0,3 ± 0,3 a	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a
Nealta (T7)	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 b	0,0 ± 0,0 a	0,3 ± 0,3 a	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a
Nealta + Sylgard 309 (T8)	0,0 ± 0,0 a	0,7 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,3 ± 0,3 a	0,3 ± 0,3 a
Golden pest spray (T9)	0,3 ± 0,3 a	0,7 ± 0,3 a	0,7 ± 0,7 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,7 ± 0,3 a	0,7 ± 0,3 a	0,3 ± 0,3 a
Témoin non traité (T10)	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 b	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,3 ± 0,3 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a	0,0 ± 0,0 a
Valeur de *P*	0,639	0,03	0,474	0,598	0,916	0,474	0,339	0,5	0,535