



Fraise

Protection contre *Drosophila suzukii* Projet AlterSpino

Année 2023

Anthony Ginez, Aurélie Rousselin, Constance Catillon (stagiaire) – APREL

Essai rattaché au projet AlterSpino : Alternatives au Spinosad en arboriculture et maraichage biologique.

1 - Contexte et objectifs de l'essai

Drosophila suzukii est un des ravageurs les plus problématiques en culture de fraisiers. La protection contre ce ravageur repose sur des mesures prophylactiques (fréquence de récoltes, élimination des déchets...), de la protection physique (filets...) et l'application de produits phytopharmaceutiques. En agriculture biologique, le seul traitement autorisé sur fraisiers avec une efficacité secondaire observée sur *D. suzukii* est un produit à base de Spinosad. Cette substance active voit son approbation renouvelée chaque année mais son avenir est incertain puisque des doutes subsistent sur ses effets sur la santé humaine.

Le projet AlterSpino a donc pour objectif d'évaluer différents produits naturels pouvant être utilisés comme alternative au Spinosad dans la protection contre *Drosophila suzukii*. En 2023, trois huiles essentielles ont alors été testées pour leur effet biostimulant et répulsif contre le ravageur.

2 - Facteurs et modalités étudiés

Trois huiles essentielles en diffusion passive sont comparées à un témoin sans protection :

- Huile essentielle d'ail à 0,1%
- Huile essentielle de clou de girofle à 0,1%
- Huile essentielle de lemongrass à 0,1%
- Témoin sans protection

3 - Matériel et méthodes

- Site d'implantation, parcelle

Localisation	Salon de Provence (13)
Conduite	Agriculture Biologique
Abri	Tunnel plastique
Variété	Cléry
Date de plantation	Novembre 2020
Date mise en place HE	30 mai 2023
Fin de culture	Fin juillet 2023

- Dispositif expérimental

Les 4 modalités comparées sont mises en place dans un même tunnel. Chaque modalité est répétée dans le tunnel voisin (figure 1).

Les huiles essentielles sont diffusées par diffusion passive. Des éponges imbibées des huiles essentielles diluées sont disposées dans des boîtes en aluminium percées de trous sur la face supérieure (photo 1). Les diffuseurs sont suspendus juste au-dessus des plantes. Les huiles essentielles sont diluées dans de l'alcool et de l'eau selon un mélange élaboré par le GRAB. Les éponges sont d'abord réimbibées d'huiles essentielles chaque semaine puis deux fois par semaine en été.

Un diffuseur est installé pour une surface d'environ 64 m² de culture (8m x 8m).

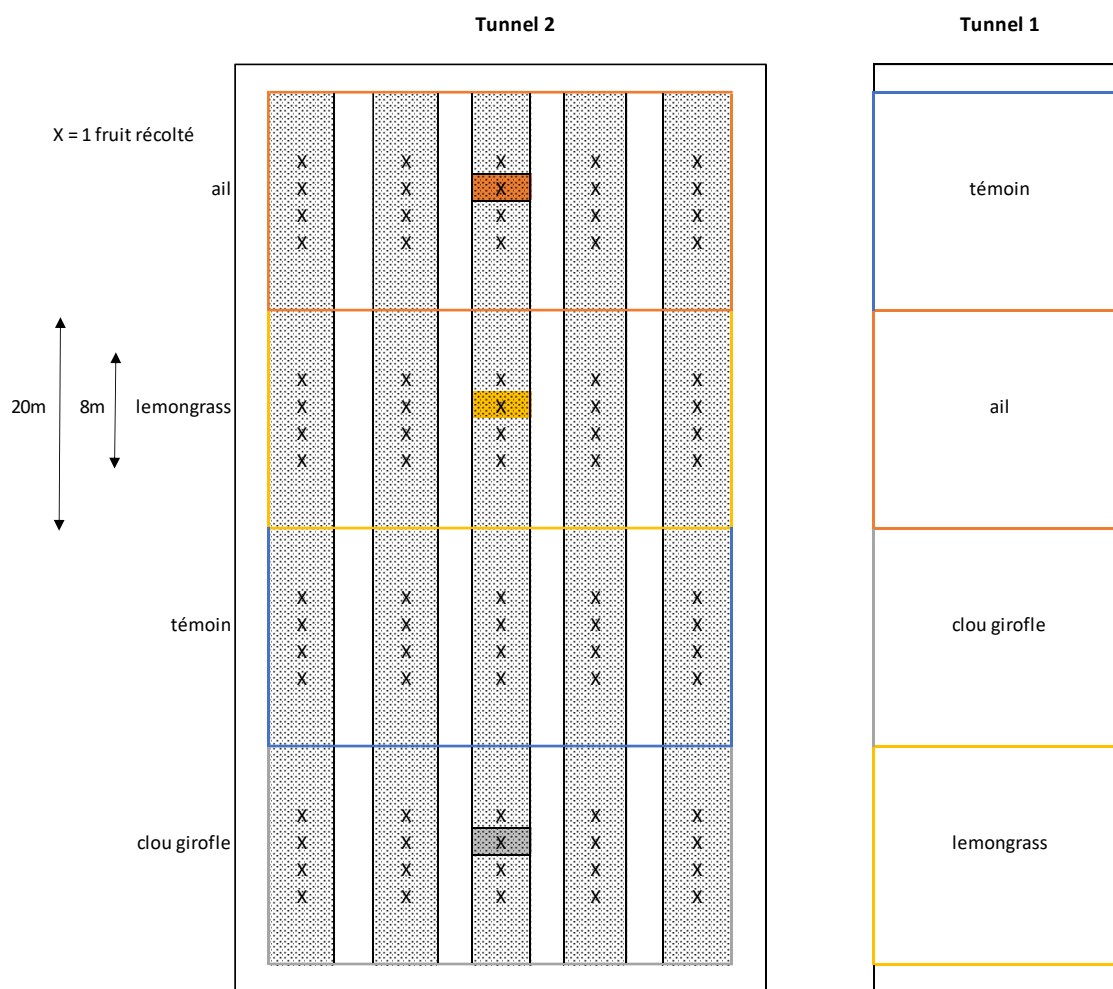


Figure 1 : Plan de l'essai



Photo 1 : Diffuseur d'huile essentielle

- Conduite de l'essai

L'essai est mis en place le 30 mai et suivi jusqu'à la fin des récoltes fin juillet. Un enregistreur de température et hygrométrie est placé dans le tunnel 2.

- Observations et mesures

Des récoltes de 20 fruits par modalité et par répétition sont faites chaque semaine. Les fruits sont récoltés selon le schéma présenté sur la figure 1 de manière à quadriller régulièrement la placette de 64 m². Des fruits en apparence sains (notamment sans dégâts apparents de *D. suzukii*) sont récoltés puis placés

individuellement dans des gobelets couverts d'un filet à maille fine (photo 2). Les gobelets sont conservés 15 à 21 jours de manière à laisser les mouches émerger. Les mouches sont ensuite dénombrées en distinguant *D. sukuzii* des autres mouches. Pour *D. sukuzii*, les individus mâles et femelles sont comptés séparément.

Un piégeage des individus adultes est également réalisé avec l'installation de pièges constitués d'une bouteille de Badoit rouge percée de 20 trous et dans laquelle est versé un mélange de vinaigre de cidre, de vin et d'eau. Les pièges sont relevés chaque semaine et les individus de *D. sukuzii* sont dénombrés. Il y a un piège dans chaque tunnel et leur installation a lieu le 22 mai.



Photo 2 : gobelet utilisé pour isoler les fruits individuellement

4 - Résultats

4.1 - Piégeage de *Drosophila sukuzii*

Le piégeage met en évidence une présence de *D. sukuzii* adultes dans le tunnel 1 dès la mise place de l'essai. Les premiers vols dans le tunnel 2 sont détectés par le piégeage le 14 juin. Un pic de vol est observé le 6 juillet avec 15 à 20 individus piégés en une semaine.

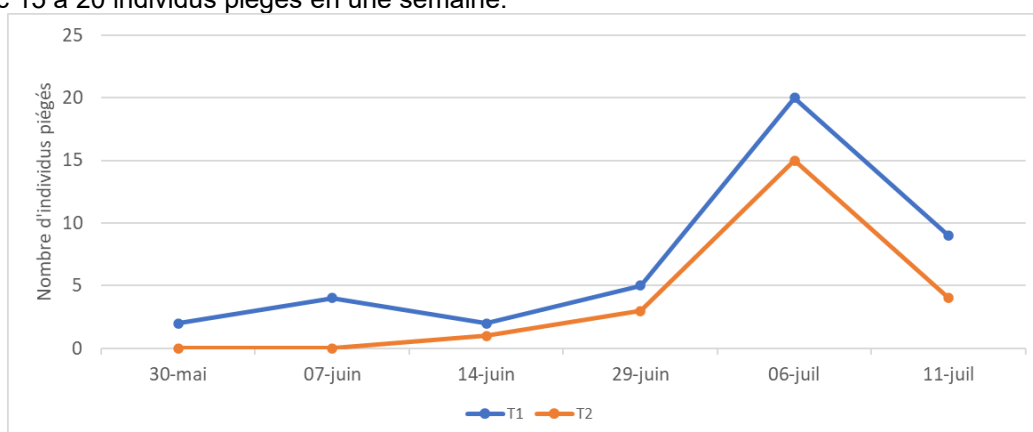


Figure 2 : Evolution du piégeage hebdomadaire de *D. sukuzii*

La distinction du sexe des individus met en avant un équilibre dans le tunnel 2 alors que dans le tunnel 1 les mâles sont plus présents.

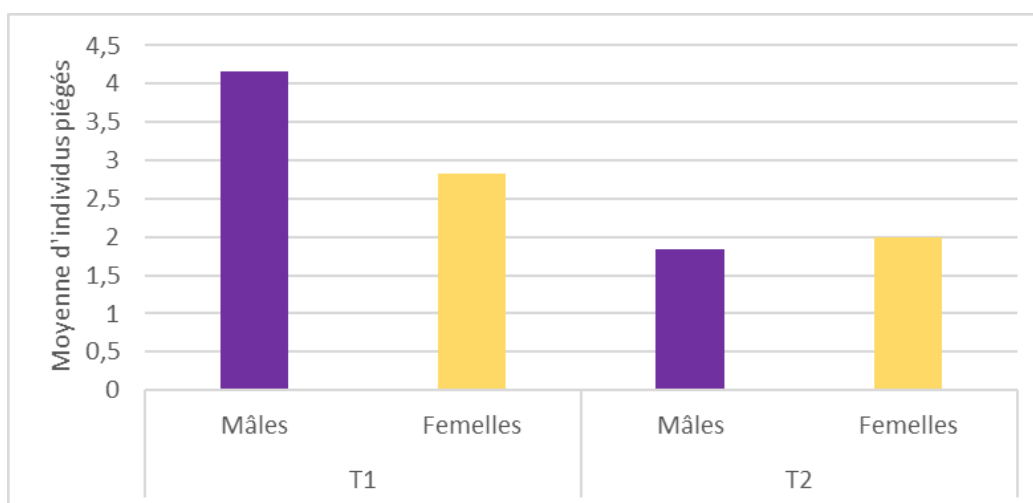


Figure 3 : Piégeage hebdomadaire moyen de *D. sukuzii* sur la durée de l'essai

4.2 - Infestation des fruits

4.2.1 – Infestation par *D. suzukii*

La récolte au moment de l'installation des huiles essentielles met en évidence une infestation des fruits dès le début de l'essai. Huit à 20% des fruits sont touchés par *Drosophila suzukii*. L'infestation progresse par la suite sans qu'aucune modalité ne se démarque. Un pic d'infestation est observé début juillet avec 70 à 88% des fruits présentant au moins une larve du ravageur. Suite à ce pic, une récolte de l'ensemble des fruits des tunnels est réalisée par le producteur et les fruits sont exportés des abris de manière à faire baisser la contamination en éliminant des fruits touchés. La pression diminue par la suite mais reste élevée.

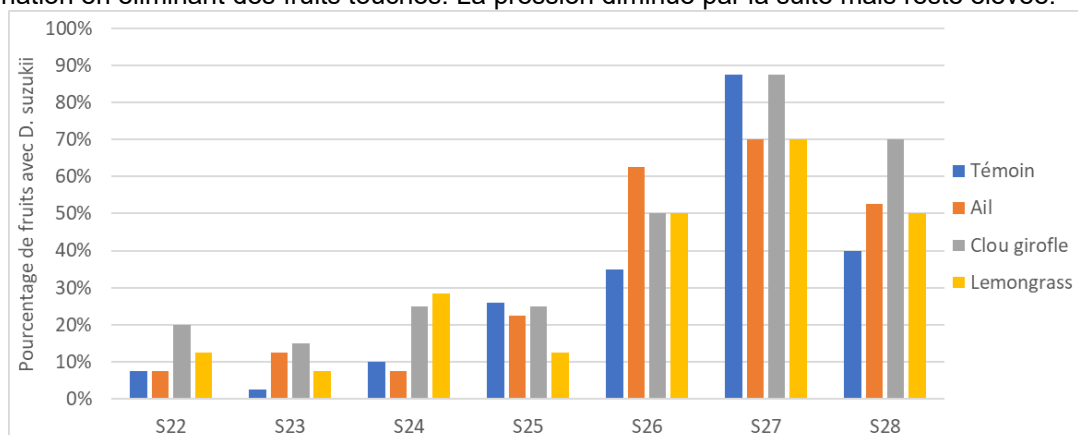


Figure 3 : Pourcentage de fruits présentant au moins un individu de *D. suzukii*

Le nombre d'individus par fruit ne permet pas non plus de mettre en avant une modalité efficace pour réduire l'intensité d'attaque (figure 4 et 5).

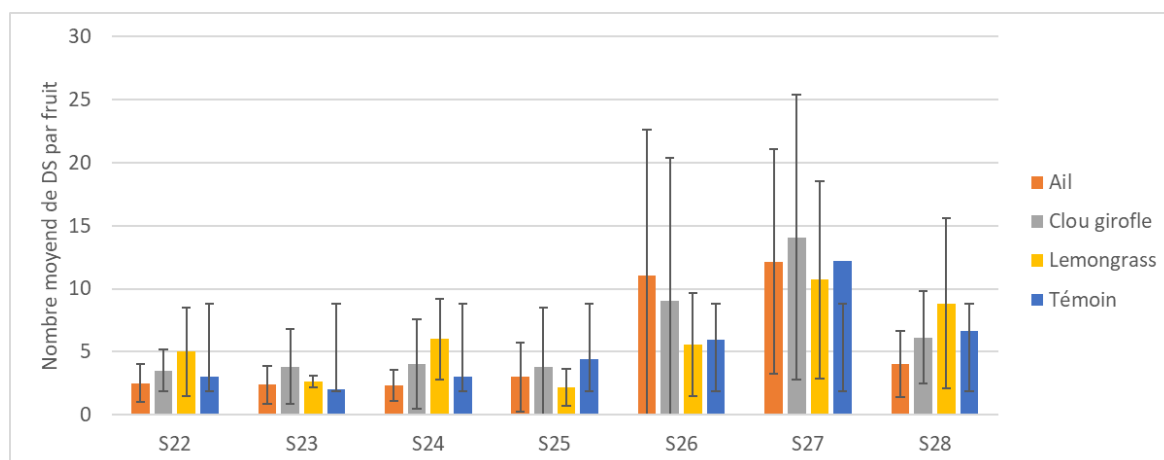


Figure 4 : Nombre moyen de larves de *D. suzukii* dans un fruit à chaque date de récolte

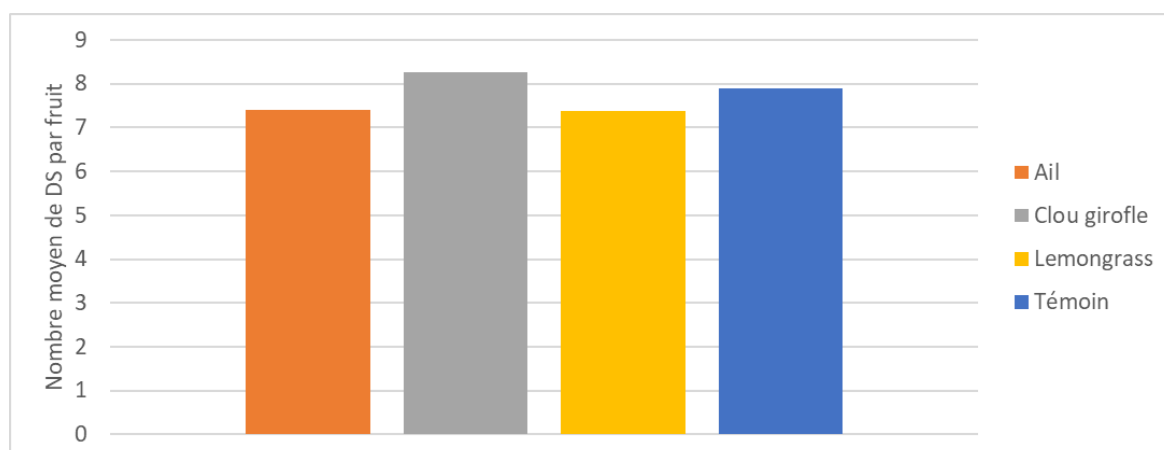


Figure 5 : Nombre moyen de larves de *D. suzukii* dans un fruit sur toute la période de l'essai

La comparaison du nombre de fruits touchés à la première récolte selon l'emplacement des placettes dans les 2 abris montre une attaque plutôt homogène dans le tunnel 1 alors que dans le tunnel 2 la placette au niveau de l'entrée Sud est plus attaquée (figure 6).

	T2	T1
Nord	5%	10%
	10%	10%
	5%	10%
Sud	30%	15%

Figure 6 : Moyenne de fruits touchés par placette à la 1^{ère} récolte selon l'emplacement dans les abris

La comparaison du pourcentage de fruits touchés dans le tunnel 1, où la moyenne d'attaque est la plus homogène en début d'essai, ne montre pas non plus d'efficacité des huiles essentielles. En effet à certaines dates les modalités avec huiles essentielles ont un niveau d'attaque plus important que le témoin.

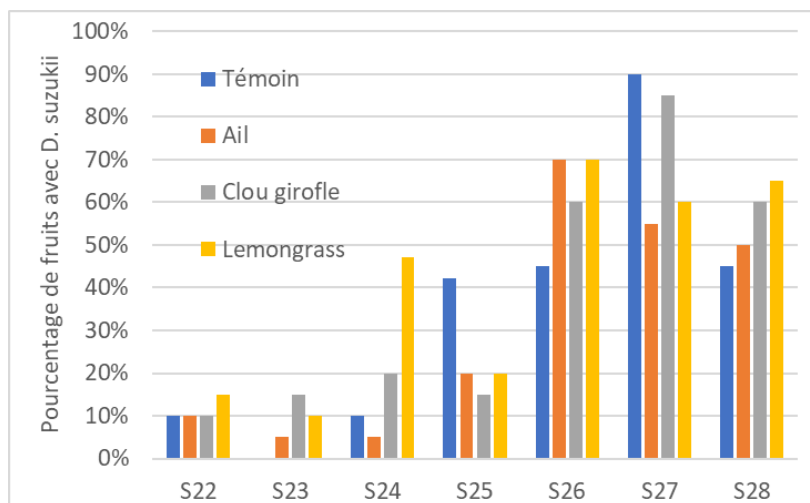


Figure 7 : Pourcentage de fruits présentant au moins un individu de *D. suzukii* dans le tunnel 1

4.2.2 – Infestation par d'autres mouches

Des mouches autres que *Drosophila suzukii* émergent des fruits. A certaines dates jusqu'à 60% des fruits étaient atteints par ces autres espèces (figure 8). Les fruits peuvent être atteints à la fois par *D. suzukii* et par d'autres mouches ou par ces autres mouches seules. Il est donc intéressant de réaliser des émergences afin de ne pas surestimer les dégâts dus à *D. suzukii*.

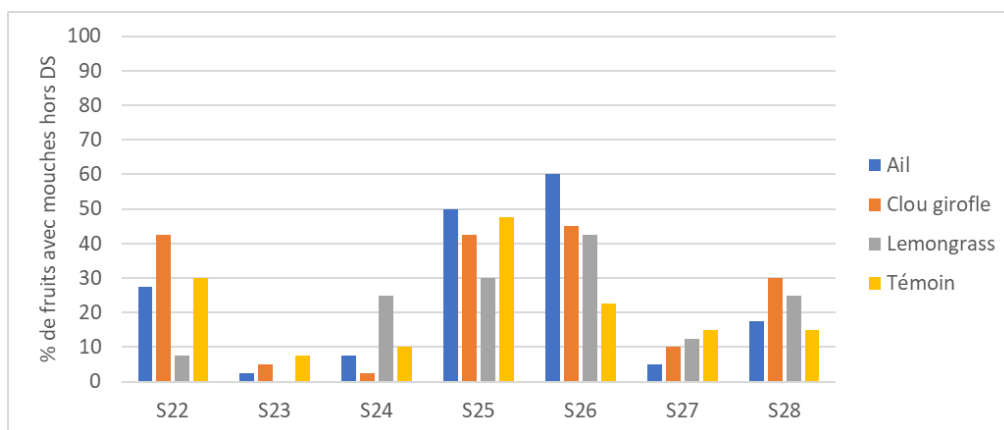


Figure 8 : Pourcentage de fruits présentant au moins un individu d'une mouche autre que *D. suzukii*

5 - Conclusion

Les huiles essentielles testées n'ont pas permis de réduire les dégâts causés par *Drosophila suzukii* sur fraise. Plusieurs paramètres peuvent expliquer ce manque d'efficacité :

- Une dilution trop importante des huiles essentielles.
- Une installation trop tardive de l'essai. En effet, des fruits étaient déjà touchés au moment de la mise en place des huiles essentielles.
- Une densité de diffuseurs trop faible.

L'essai sera renouvelé en 2024 en testant les 3 huiles en mélange à des concentrations différentes. Elles seront installées précocement, avant l'arrivée de *D. suzukii* dans la culture et le nombre de diffuseurs pour une même surface sera augmenté.

Renseignements complémentaires auprès de :

Action A770

Anthony Ginez, APREL, route de Mollégès D31, 13210 Saint Rémy de Provence, 0490923419, ginez@aprel.fr

Réalisé avec le
soutien
financier de :



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

