
**Cerise de bouche
2017**

**Etude au laboratoire de l'efficacité et de la rémanence des
principaux insecticides utilisés dans la lutte contre la
*Drosophila suzukii***

Essai CE.0238.17

Date : Février 2018

Rédacteur(s) : Clémence Maillot

Titre de l'action : Lutte contre les mouches en vergers de cerisiers

1. Thème de l'essai

Amélioration des connaissances sur l'efficacité, la rémanence et le mode d'action des principaux insecticides utilisés dans la lutte contre *Drosophila suzukii*, ravageur extrêmement problématique en verger de cerisiers.

2. But de l'essai

L'essai a pour but de traiter au verger des cerises avec les principaux insecticides utilisés dans la lutte contre *Drosophila suzukii* puis d'exposer ces fruits avec des *Drosophila suzukii* femelles au laboratoire, à différentes dates après traitement.

3. Facteurs et modalités étudiés

Cinq modalités sont testées (cf. tableau 1). Les produits phytosanitaires étudiés sont décrits dans le tableau 2.

Tableau 1 : modalités et doses d'application.

Modalité	Produit	Dose
M0	Témoin non traité	
M1	Success 4	0,2 l/ha
M2	Exirel	0,75 l/ha
M3	Karaté Zéon	0,11 l/ha
M4	Imidan 50WG	1,5 kg/ha

Tableau 2 : caractéristiques des produits phytosanitaires étudiés.

Nom commercial ou code produit	Matière active	Concentration	N° de lot	Toxicité	Formulation	N° ADE	Société détentrice
Exirel	Cyantranilprole	10.2%	NCAL170012	H315, H317, H410	SE		Dupont
Imidan 50 WG	Phosmet	50%	GSOL5004	H301, H315, H318, H410	WG		BASF
Karaté Zéon	Lambda-cyhalothrine	100g/l	PE-1489B5N5J1273	H302 + H332, H317, H410	SC		Syngenta Agro SAS
Success 4	Spinosad	480g/l	3008272028	H411, EUH401	SC		Dow Agrosience

4. Matériel et Méthodes

– Matériel Végétal et Site d'implantation

Tableau 3 : Caractéristiques de la parcelle d'essai.

Localisation	Parcelle : Aubignan nord – Support G
Commune	Aubignan
Coordonnées GPS :	Latitude N : 44° 6' 7.303" Longitude E : 5° 2' 38.404"
Exploitant	D.E. La Tapy
Espèce / Variété / Cépage...	Cerisier / Summit
Porte-greffe	Gisela 6
Année de plantation	2009
Distance de plantation	4 x 5 m
Mode de conduite	Gobelet
Irrigation	Goutte-à-goutte
Remarques	RAS

– Dispositif expérimental

Le dispositif expérimental comprend un arbre par modalité, une seule répétition. Chaque arbre est traité avec un produit différent. Un cinquième arbre témoin inclus dans le dispositif expérimental est non traité.

– Observations et mesures

Enregistrement des conditions climatiques

Les conditions climatiques sont enregistrées pendant toute la durée de l'essai.

Prélèvement des fruits

Une trentaine de cerises sont prélevées à intervalle régulier sur chaque arbre de l'essai en les manipulant le moins possible (tenir au maximum par le pédoncule) afin de ne pas ôter le produit en surface des fruits. Le premier prélèvement a lieu immédiatement après le

traitement, puis idéalement après 3j, 7j, 9j et 14j. De retour au laboratoire, les échantillons sont observés à la loupe binoculaire afin d'isoler 10 cerises saines sans ponte de *D. suzukii* par modalité et éviter toute interférence dans la suite de l'essai.

Exposition des fruits au ravageur

Chaque cerise sélectionnée est placée dans une enceinte transparente couverte d'un morceau de moustiquaire afin d'assurer une bonne aération de l'enceinte. La cerise est positionnée sur un plot, pédoncule vers le haut. Un disque de coton humide est placé sous le plot pour maintenir une humidité suffisante dans l'enceinte. L'installation est présentée en Figures 1 et 2.

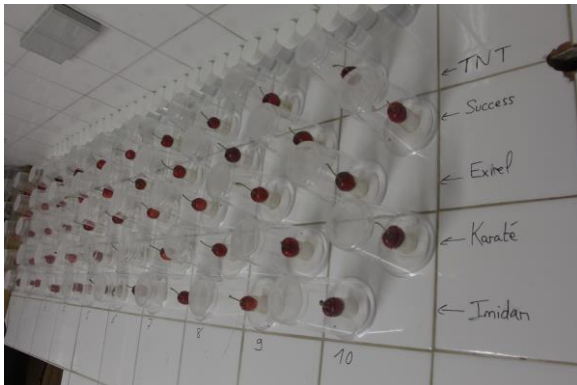


Figure 1 : Présentation du dispositif d'exposition des cerises aux femelles *D. suzukii*



Figure 2 : Présentation du positionnement des cerises dans les enceintes

Une femelle *D. suzukii* adulte est placée dans chaque enceinte. Ces femelles sont issus de l'élevage mis en place au Domaine Expérimental La Tapy. On s'assure que tous les individus aient le même âge, entre 5 et 7 jours après émergence en contact avec des mâles afin de s'assurer que les femelles soient bien fécondées. L'exposition dure 48h (ou 72h si week-end).

Observations

La mortalité des adultes en contact avec les cerises est contrôlée 48h après le début de l'exposition, ce qui permet de connaître l'action adulticide des produits.

Lorsque l'exposition est terminée, chaque cerise est examinée à la loupe binoculaire afin de dénombrer le nombre de pontes, ce qui permet d'évaluer l'impact des produits sur la capacité de ponte des femelles.

Chaque fruit présentant des pontes est ensuite placé individuellement dans des boîtes d'émergence. Au bout de 10 à 15 jours un contrôle d'émergence est effectué. Cette observation, ramenée au nombre de pontes, permet de calculer un taux de réussite des pontes représentant le pourcentage de pontes ayant été à leur terme. Cela nous renseigne sur l'action ovo-larvicide des produits.

– Conduite de l'essai

Le traitement a été réalisé le 2 juin 2017, environ 14 jours avant la maturité commerciale des cerises. Le prélèvement à T0 a été effectué immédiatement après le traitement. Les prélèvements suivants ont eu lieu le 7 juin (T+5) et le 9 juin (T+7). Le prélèvement prévu à T+14 n'a pas pu être réalisé. Les dates de contrôles sont détaillées dans le tableau 4.

Tableau 4 : dates des contrôles effectués

Type de contrôle ou d'action	Prélèvement T0	Prélèvement T+5	Prélèvement T+7
Prélèvement et exposition	02 juin	7 juin	9 juin
Mortalité après 48h + contrôle pontes	04 juin	09 juin	11 juin
Emergences	23 juin	30 juin	-

Suite à un problème dans l'élevage de drosophiles, l'ensemble des drosophiles sont mortes. Aucun résultat n'a pu être mesuré pour un prélèvement à T+9 et T+14.

– **Traitement statistique des résultats**

Etablissement des graphiques

Analyses de variance sur les données brutes.

Ces analyses sont réalisées à l'aide des logiciels Excel et Statbox.

5. Résultats détaillés

La Figure 3 ci-dessous présente les taux de mortalité des adultes après 48h selon le produit testé.

On peut d'ores-et-déjà remarquer qu'une mortalité naturelle existe sur les fruits non traités, peut-être due à un manque de ressources alimentaires ou d'eau dans l'enceinte.

L'ensemble des insecticides testés présentent des efficacités de 100% après 48h sur T0. À T+5, seul l'Imidan 50WG et l'Exirel présentent une efficacité de 100%. En revanche, le Succes 4 diminue en efficacité, avec 80% de mortalité. Le Karaté Zéon ne dépasse pas les 50% d'efficacité après 48h.

Enfin, les contrôles sur T+7 permettent de mieux cerner la rémanence des produits. Alors que l'Imidan 50 WG et l'Exirel provoquent toujours 80% de mortalité après 48h, le Succes tombe à 70%. L'information la plus intéressante concerne le Karaté Zéon qui à T+7 ne provoque plus que 20% de mortalité, ce qui laisse présager que la rémanence serait inférieure à 7 jours. Ces résultats sont en adéquation avec d'autres études qui montrent que le Karaté Zéon est peu rémanent.

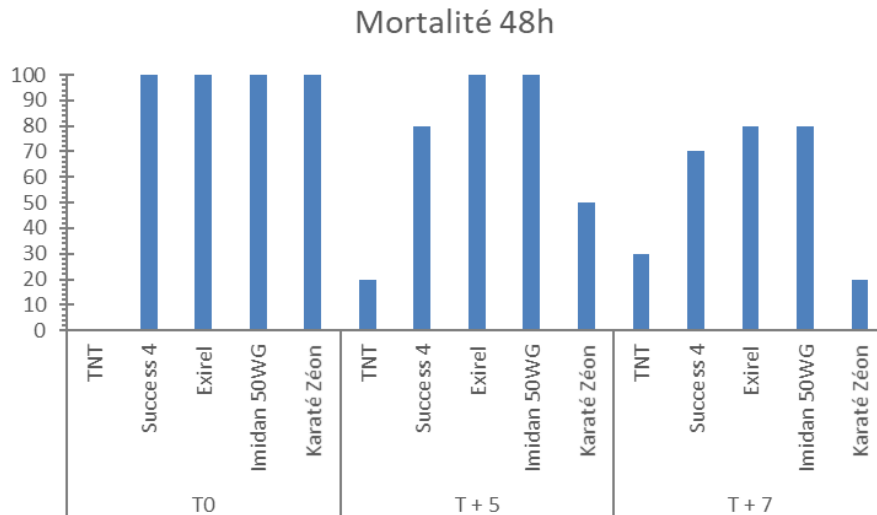


Figure 3 : taux de mortalité des adultes (%) après 48h selon le produit testé.

La figure 4 présente les taux de fruits avec pontes (%) et le nombre moyen de pontes par fruit après 48h d'exposition.

Le témoin non traité permet de valider que les femelles utilisées pour ces contrôles étaient bien fécondes puisque le taux de fruits avec pontes varie de 80% à 100% à T0 et à T+5. En revanche, à T+7 le nombre de fruits avec pontes sur le témoin est de 30%. Il est possible que les femelles utilisées n'aient pas été matures au moment de l'introduction. Les résultats à T+7 sont donc difficilement exploitables.

En revanche, les contrôles sur les fruits traités donnent des résultats assez hétérogènes qui ne permettent pas de différencier les produits entre eux. Le taux de fruits avec pontes est réduit par les traitements mais plus ou moins faiblement, tandis qu'on observe une vraie diminution du nombre de pontes par fruit. Cela s'explique par le fait que les femelles ont le temps de commencer à pondre avant que le produit fasse effet et réduise la durée de la période de ponte.

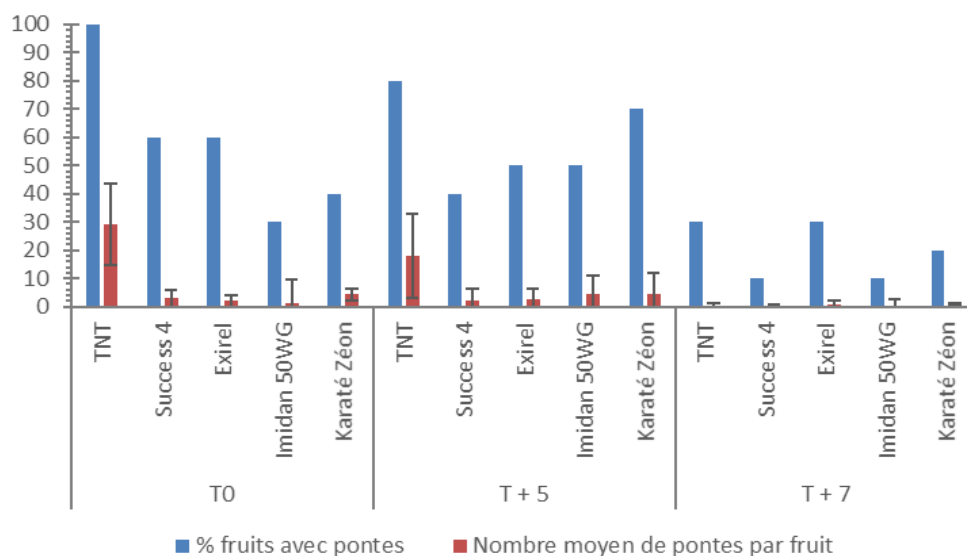


Figure 4 : taux de fruits avec pontes (%) et nombre moyen de pontes par fruit après 48h d'exposition

Enfin, la Figure 5 présente le nombre moyen d'émergences par fruit et les taux de réussite des pontes.

Sur le témoin, les résultats sont similaires sur les 2 contrôles : entre 12.4 et 14.3 adultes ont émergé en moyenne de chaque fruit non traité avec un taux de réussite des pontes d'environ 55%, ce qui signifie que plus d'un œuf sur deux va au bout de son développement jusqu'à l'émergence d'un nouvel adulte.

En ce qui concerne le Karaté Zéon, il présente les mêmes résultats de taux de réussite que le témoin dès le contrôle T+2, ce qui confirme son statut d'adulticide pur.

En revanche l'Imidan 50WG, l'Exirel et le Success 4 présentent de bons résultats sur T0 avec 0.67, 1 et 0.83 adulte émergé par fruit. À T+5, le nombre moyen d'individus qui émergent est respectivement de 3, 2.2 et 1.25. Dès 5 jours, les traitements commencent à décrocher. Le Karaté Zéon est celui qui présente les moins bons résultats avec, dès T0, 3.5 adultes en moyenne qui ont émergés. Son action est essentiellement adulticide.

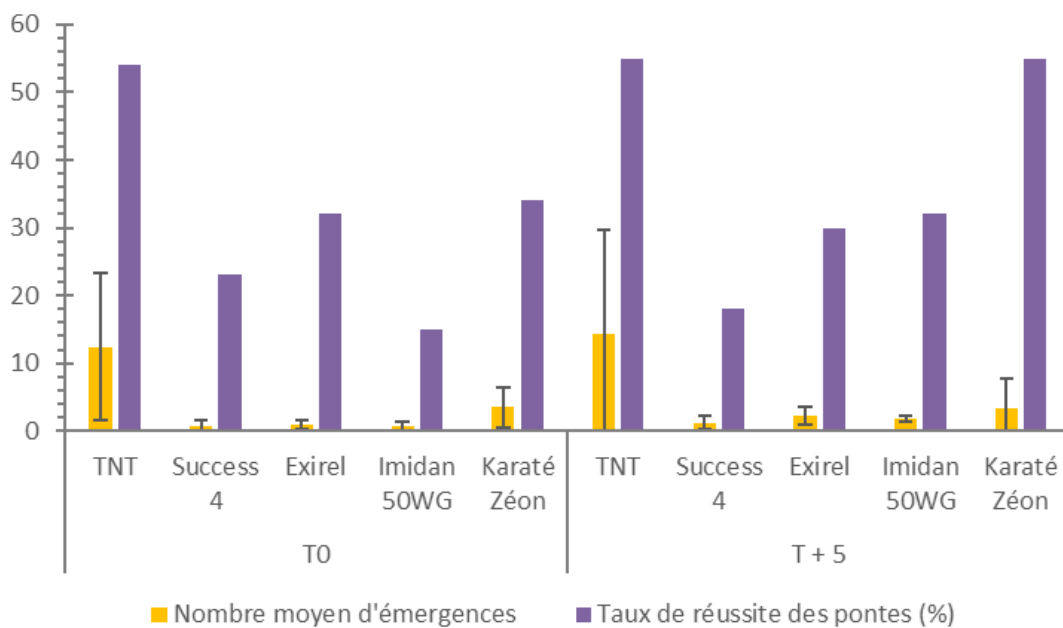


Figure 4 : nombre moyen d'émergences par fruit et taux de réussite des pontes après 48h d'exposition puis mise en émergence

6. Conclusions de l'essai

Les principaux éléments qui ressortent de cette étude sont les suivants :

- Le Karaté Zéon semble être un adulticide pur, et perd rapidement en efficacité dans les 5 jours suivants son application,
- L'Imidan 50WG confirme son mode ovo-larvicide et adulticide et permet de réduire fortement les possibilités de ponte et de développement des larves,
- Le Success 4 est un très bon adulticide mais semble également agir sur les œufs ou les jeunes larves. Après contact de la société Dow Agrosiences, il semblerait que la jeune larve puisse ingérer le produit en ingurgitant l'enveloppe de son œuf juste après l'éclosion.
- L'Exirel semble également avoir une action ovicide sur les premiers jours de traitement.

Pour conclure, ce type d'essai permet d'obtenir des résultats intéressants et d'avoir un œil nouveau sur les principaux insecticides utilisés contre *D. sukii*. Cet essai demanderait à être répété, peut-être à plus grande échelle, sur une durée plus longue pour mieux cerner les rémanences et modes d'action des produits.