Compte-rendu d'essai

FranceAgriMer

Raisin de table

2021

Essai de lâchers de Trichogrammes dans la lutte contre Eudémis – RT.0179.21

Date : 22/11/2021
Rédacteur(s) : Benjamin PIERRON
Titre de l'action : Emploi de solutions de biocontrôle et raisonnement de stratégies
Titre de la sous-action : Lâchers de trichogrammes contre les vers de grappe
Intitulé projet FAM Raisin : Etude de différents leviers pour tendre vers la suppression des IFT de synthèse en raisin de table
Organisme chef de file : Centre d'Expérimentation Fruits et Légumes (CEFEL)
Partenaire : Domaine Expérimental La Tapy

1. Thème de l'essai

Des expérimentations sur vigne de cuve ont montré les intérêts de lâchers de trichogrammes dans le cadre de la lutte contre les vers de grappe. Ces hyménoptères parasitent les œufs des vers : les tordeuses eudémis, cochylis et eulia. Cette solution de lutte biologique, pouvant se mettre en place sans restriction d'une surface minimale, a déjà montré sa capacité à réduire les dégâts dans des situations d'infestation moyenne à forte. Alternative intéressante aux insecticides et à la confusion, sa mise en place en raisin de table ne dispose pas du même recul.

2. But de l'essai

Etudier comparativement l'efficacité de stratégies reposant sur les lâchers de trichogrammes avec une stratégie insecticide de référence. La compatibilité avec la lutte obligatoire contre le vecteur de la flavescence dorée et avec le reste de la protection (produits utilisés pour le mildiou et l'oïdium) sera également étudiée.

3. Facteurs et modalités étudiés

Les produits testés sont décrits dans le tableau 1.

Tableau 1 : Produits testés

Nom commercial	Matière active	Mentions de danger	Formulation	DAR	Nb maxi d'application	Société détentrice

Delfin	*Bacillus thuringiensis subsp. Kurstaki strain SA11*	EUH401	WG	3 j	6	Certis
Proclaim	*Emamectin*	H400 H410 EUH401	SG	7	3	Syngenta

Les modalités étudiées sont décrites dans le tableau 2.

Tableau 2 : Modalités et époques d'applications

Modalités		Produits	Période
M0	*Témoin*	-	-
M1	*Référence (stratégie producteur)*	Delfin (0,75 kg/ha) Proclaim (1,5 kg/ha)	G2 : Delfin appliqué au stade tête noire G3 : Proclaim appliqué au début des pontes au stade tête noire
M2	*Trichogrammes*	Tricholine Vitis (100 diffuseurs/ha)	G2 : 2 lâchers commençant dès le début du vol, le second se faisant 15 jours après le premier G3 : idem

Aucun autre insecticide n'a été appliqué cette année, en particulier contre la flavescence dorée. En effet, la parcelle se situe en zone sans traitement obligatoire.

Les applications des produits sur la modalité de référence ont ainsi eu lieu les 24/06 (G2) et 10/08 (G3). La pose des diffuseurs de trichogrammes a été réalisée :

- G2 : 24/06 et 09/07 ;
- G3 : 03/08 et 18/08.

4. Matériel et Méthodes

➢ **Matériel végétal et site d'implantation**

Les caractéristiques de la parcelle d'essai sont présentées dans le tableau 3.

Tableau 3 : Caractéristiques de la parcelle

Localisation	Tapy, Parcelle : « Canal »
Commune	Carpentras (84)
Coordonnées GPS :	Latitude N : 44°5'29.041 Longitude E : 5°3'22.771

Exploitant	Domaine Expérimental La Tapy
Espèce / Variété / Cépage…	Plusieurs variétés plantées
Porte-greffe	Ru 140 et R110
Année de plantation	Entre 1994 et 2015
Distance de plantation	1,30 m x 3 m
Mode de conduite	Lyre
Irrigation	Oui

➢ **Dispositif expérimental**

Le protocole d'essai au verger est le suivant :

- Dispositif en grande parcelle ;
- 8 rangs par modalité ;
- 5 placettes par modalité ;
- Chaque placette est constituée de 10 souches

Une zone « tampon » non traitée est présente entre la modalité avec les Trichogrammes et la modalité de référence afin d'éviter les contacts avec les insecticides utilisés sur cette modalité.

➢ **Conduite de l'essai**

Conditions d'application

Pour les traitements, concernant le traitement flavescence dorée sur toute la parcelle ou la modalité de référence :

- Appareil : pulvérisateur arbo jet porté 1000l (1 turbine) ;
- Volume de bouillie : entre 200 l/ha et 300 l/ha (selon le volume de végétation) ;
- L'application est dirigée sur l'ensemble du feuillage.

Pour les lâchers de trichogrammes, la méthodologie employée est celle recommandée par la firme. Un premier diffuseur est placé à 5 mètres du bord de la parcelle, puis d'autres diffuseurs sont installés tous les 10 mètres en tous sens afin de couvrir la zone. Ceux-ci sont accrochés directement sur la vigne ou sur les fils de palissage, au niveau des grappes.

Aménagement de la protection du verger

Les produits ayant une action sur les vers de grappe sont évités tout au long de l'essai. De même pour les produits agressifs contre les trichogrammes, potentiellement utilisés dans la lutte contre d'autres bioagresseurs (exemple : éviter le soufre). Dans ce cas, se référer aux recommandations de la société.

➢ **Observation et mesures**

Conditions climatiques

Les données climatiques sont enregistrées tout au long de l'essai à partir de la station météorologique automatique du CIRAME installée à la Tapy. Il s'agit notamment des données suivantes : pluies (date et mm), températures minimales, maximales et moyennes journalières (°C).

Observations

Suivi des vols

Un piège avec des phéromones permet de suivre les vols tout au long de la saison. Il sert notamment à déclencher la pose des plaquettes de trichogrammes. Il est relevé toutes les semaines, sauf en cas de pression très importante où cela peut être plus régulier.

Suivi du parasitisme

Des plaquettes de pontes sentinelles, avec des œufs de teigne, sont disposées dans la parcelle afin de suivre l'évolution du parasitisme par les Trichogrammes. Cette installation est faite quelques jours après les lâchers de trichogrammes.

Observations sur grappes

3 notations sont réalisées sur grappes : une à la nouaison, une à la fermeture et une à la véraison. Pour chacune on estimera la fréquence et l'intensité des symptômes, exprimées en %.

Evaluation des dégâts d'Eudémis

A la récolte les dégâts de tordeuses sont évalués par grappe (nombre de grappes avec des dégâts/nombre de grappes récoltées) et par quantité de raisin récolté (nombre de grappes par kg récolté).

Suivi de l'IFT

L'Indice de Fréquence de Traitement (IFT) est comparé sur les différentes modalités, afin d'évaluer les perspectives de réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires.

Traitement statistique des résultats

Les variables quantitatives sont analysées par analyse de variance suivie d'un test de Tukey (seuil α = 5%), après vérification des hypothèses pour la réalisation d'une anova. Si les hypothèses ne sont pas respectées, un test non paramétrique de kruskal-Wallis est réalisé suivi d'une analyse de comparaison multiple (test de Wilcoxon).

5. Résultats détaillés

Déroulement de l'essai

La figure 1 présente les données météorologiques enregistrées tout au long de l'essai, ainsi que les dates des traitements/lâchers et des récoltes. Les applications ainsi que les observations (à chacune des récoltes) y sont répertoriées.

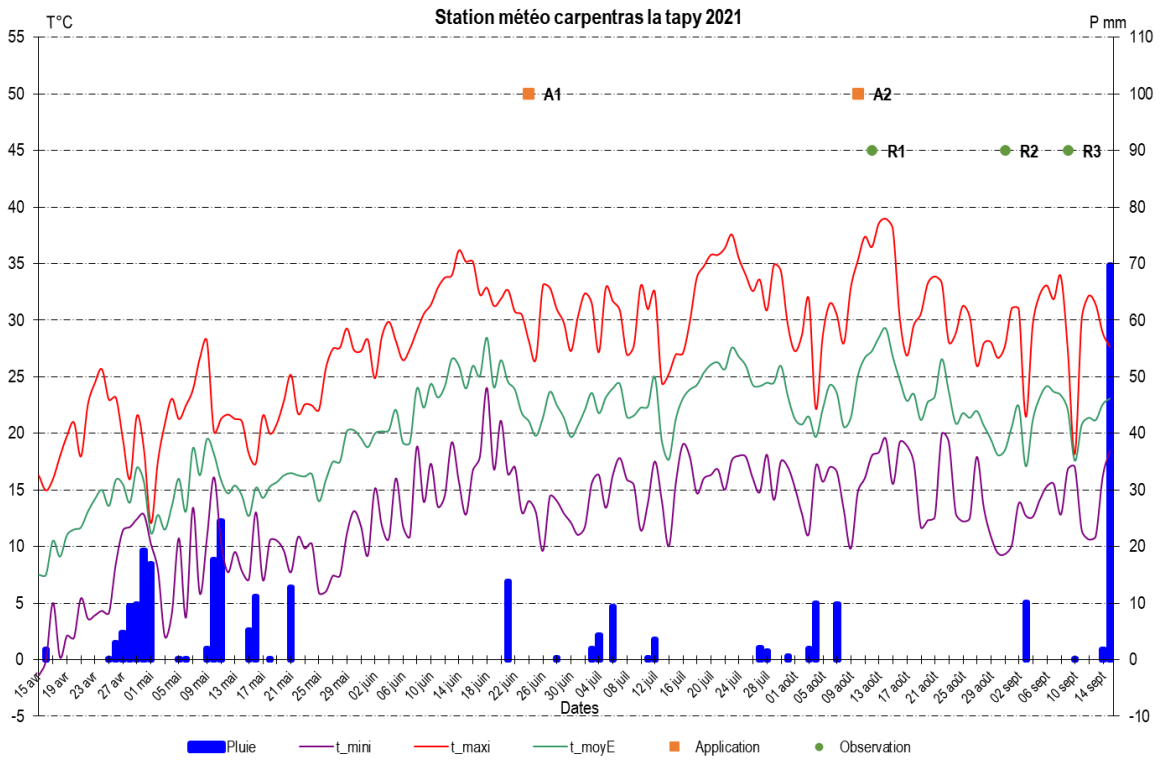


Figure 1 : Conditions météorologiques au cours de l'essai (températures moyennes et pluies) et positionnement des interventions (d'après des données du CIRAME)

L'année a été relativement pluvieuse, notamment au printemps (période d'avril-mai). En effet, plusieurs épisodes pluvieux interviennent de manière régulière et avec des volumes dépassant les 10mm. Au cours de l'été et à l'approche des récoltes, quelques pluviométries sont visibles mais elles restent modérées (moins de 10mm) et réparties dans la saison. A noter la date des récoltes, qui ont été réalisées les 12/08, 31/08 et 09/09.

Suivi des vols

La Figure 2 présente les résultats du suivi des vols de l'Eudémis.

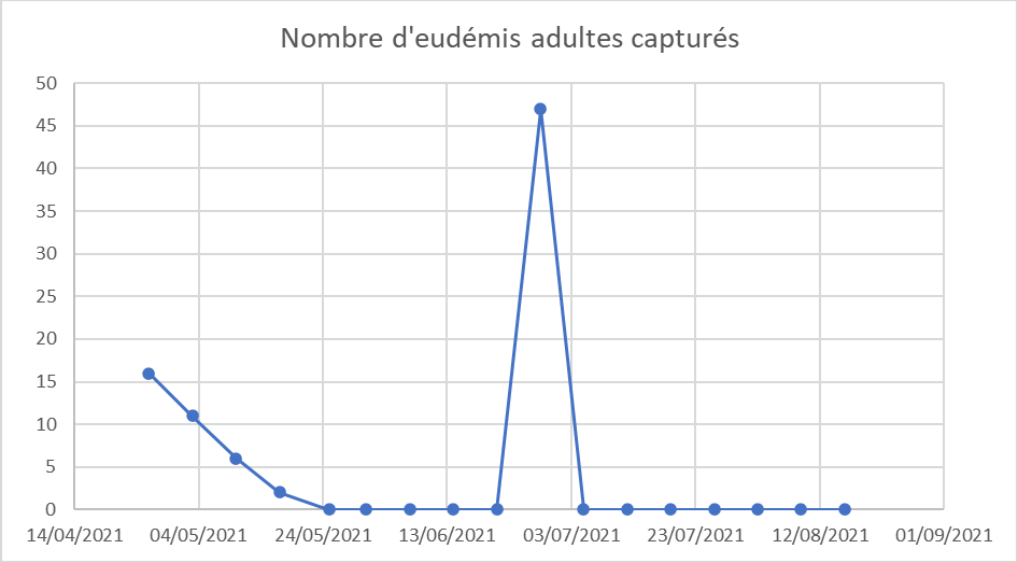


Figure 2 : courbe de piégeage d'Eudémis

Le nombre d'Eudémis capturés dans les pièges a été faible cette année (en dehors d'un pic de présence fin juin, correspondant au vol de la 2nde génération). Cette génération a pu conduire à une pression non négligeable. Toutefois pour la 3e génération, aucun adulte n'a été capturé, malgré une présence relevée dans le département. Etant donné des échecs rencontrés dans les captures en fin de saison, un traitement avait été appliqué en G3 sur la référence, et les poses de trichogrammes ont été réalisés en se reportant à des pièges situés dans d'autres parcelles à proximité de l'essai.

Suivi du parasitisme

Aucun parasitisme n'a été mis en évidence tout au long de l'essai. Les œufs de teigne qui pouvaient être récupérés ne présentait aucun développement du parasitoïde après suivi des émergences. Une autre partie de ces œufs étaient attaqués par les fourmis présentent sur la parcelle. Des temps d'exposition raccourcis ont été testés (12h, 24h, 36h) afin de limiter l'impact des fourmis. Néanmoins soit les fourmis étaient tout de même présentes, soit aucune émergence n'était retrouvée (temps trop court pour être parasité par les trichogrammes).

Observations sur grappe à la récolte

Le Tableau 4 présente les résultats du suivi à la récolte.

Tableau 4 : résultats des observations à la récolte

	Nombre de grappes dégâts/100kg raisin récolté	Proportion de grappes attaquées (%)
M0	5,8	1,5
M1	1,2	0,5
M2	1,0	0,4
significativité	*Non significatif*	*Non significatif*
probabilité	*0,2778*	*0,4267*

La pression en eudémis sur la parcelle d'essai a été relativement faible, malgré un pic de présence en G2. Il n'y a aucune différence significative entre les modalités après analyse statistique, et ceci pour les 2 variables suivies (proportion de grappes attaquées et nombre de grappes présentant des dégâts par kg de raisin récolté).

Une légère tendance est visible, avec un témoin non traité qui présente des dégâts légèrement plus élevés. Les 2 modalités avec les stratégies de protection (référence et trichogrammes) ont des moyennes relativement proches et inférieures au témoin non traité. Leur efficacité tend à être similaire, mais cela n'est pas vérifié statistiquement.

Calcul des IFT

Le tableau 5 présente les calculs d'IFT par modalité (uniquement pour les traitements vers de grappe, les traitements de couverture de la parcelle ne sont pas pris en compte). L'IFT correspond à la somme de doses de référence appliquées dans l'essai (traitement à dose pleine sur la référence).

Tableau 5 : bilan des IFT par modalité

IFT	M1	M2
IFT total	2	0
IFT hors biocontrôle*	1	0

**L'IFT hors biocontrôle correspond à l'IFT total duquel on retire les produits de biocontrôle. C'est un indicateur intéressant avec le développement de ce type de produits.*

Aucun traitement complémentaire n'a été réalisé sur la modalité avec les trichogrammes, d'où un IFT de 0. L'utilisation de trichogrammes dans la lutte contre l'eudémis permet donc de réduire l'IFT lié à la protection contre eudémis.

6. Conclusions de l'essai

L'objectif de l'essai était d'évaluer l'intérêt et les limites de l'utilisation des trichogrammes (Tricholine Vitis) dans les stratégies de protection contre les vers de grappe sur raisin de table.

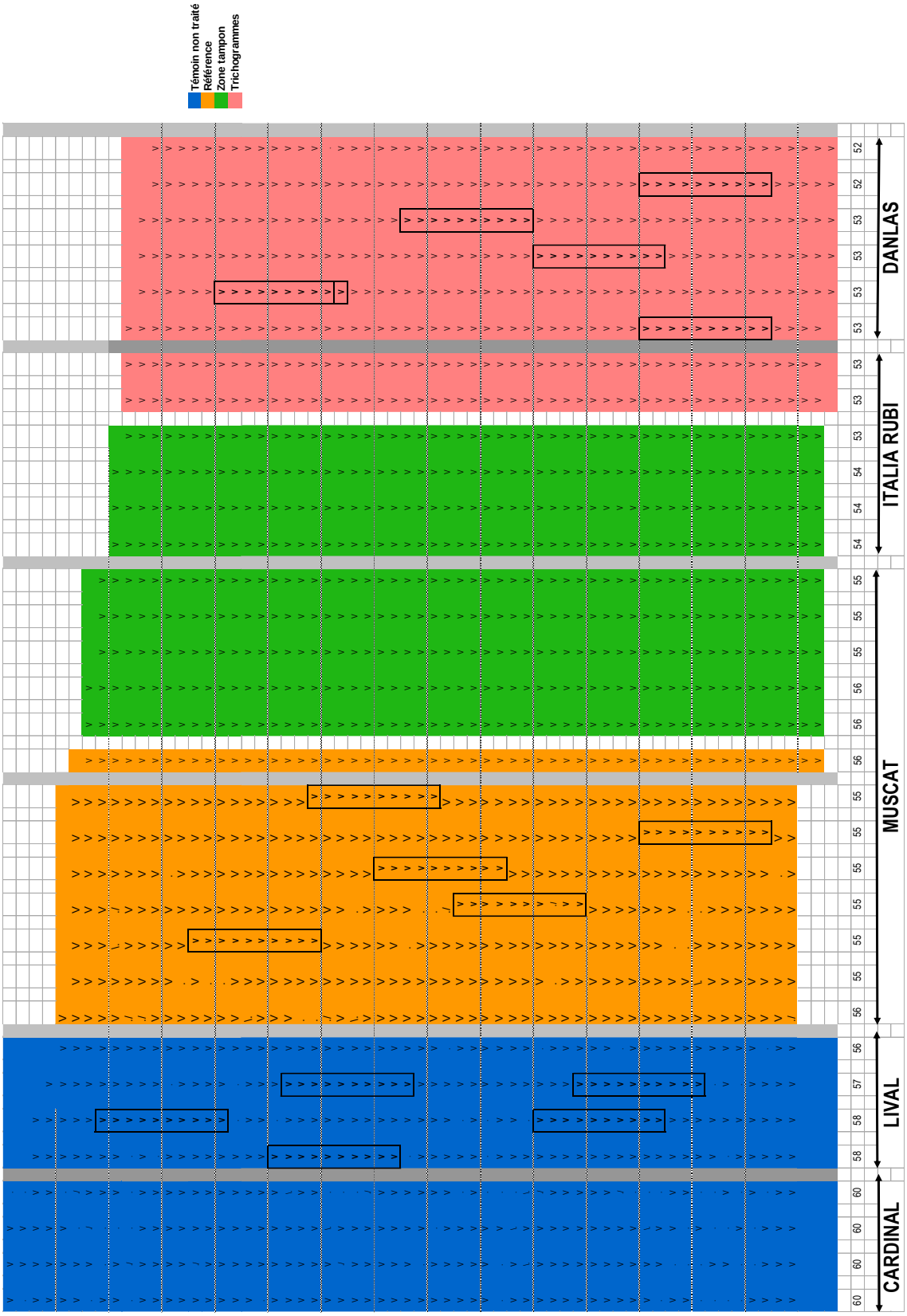
Dans les conditions de l'essai, avec une pression faible en vers de grappe (eudémis), aucune différence significative n'a pu être mise en évidence afin de comparer les modalités. Bien que le témoin non traité présente des dégâts légèrement plus importants (plus de grappes touchées), les niveaux atteints restent très modérés. Les 2 modalités de protection, la référence ainsi que les trichogrammes, ont permis de diminuer les moyennes de grappes touchées. Toutefois ceci reste des tendances. Cela n'est pas vérifié statistiquement.

La stratégie de protection utilisant les trichogrammes permet également de réduire les IFT et limite l'utilisation d'insecticide. Ceci peut présenter un intérêt avec les objectifs de réduction des IFT, mais aussi selon la localisation. En zone à proximité des riverains ou des points d'eau, c'est une solution qui peut présenter un intérêt.

Concernant des aspects économiques, c'est une stratégie qui peut représenter un coût plus élevé. La stratégie globale ainsi mise en œuvre revient à un coût (d'après Le Coût des Fournitures en Viticulture et Œnologie) de 300€ /ha (75€/ha * 4 passages), contre environ 70€/ha pour la stratégie de référence. En rajoutant le temps de pose, le coût économique peut être plus important. Toutefois il faudrait avoir une approche plus globale, avec les économies liées à la non-utilisation de matériel pour un traitement, aux économies en énergie fossile…

Enfin un dernier élément peut également représenter une contrainte, il s'agit de l'adaptation des programmes de traitement contre les autres bioagresseurs (mildiou, oïdium, cicadelles de la flavescence dorée…). Certains produits sont à privilégier et à appliquer avant la pose (sinon léger délai avant l'application), d'autres sont à éviter (les soufres par exemple). Ceci peut représenter une contrainte importante et doit donc être anticipé.

Il serait d'observer les résultats de ce type de stratégie en situation de plus forte pression, afin de mettre en évidence d'éventuelles différences.

7. Annexe

Annexe 1 : Plan de la parcelle expérimentale