

Evaluation de méthodes combinatoires pour augmenter la résilience des systèmes agricoles et gérer les Infestations de Pucerons en culture de melons

Compte-rendu d'expérimentation 2020

Novembre 2020

FAM ECLIPSE



Rédactrices : Ophélie BARBARIN – Cécile Adjamidis

Lucille GUIGAL-MERLE

SUDEXPE – SITE DE MARSILLARGUES
MAS DE CARRIERE – 34590 MARSILLARGUES
04.67.71.55.00 – LGUIGAL@SUDEXPE.NET

SUDEXPE

I. OBJECTIF DE L'ESSAI

Les objectifs de l'essai sont les suivants :

- Déterminer l'efficacité des produits de biocontrôle sur le puceron en comparaison à un produit de référence homologué sur pucerons
- Evaluer l'impact de ces produits sur les autres ravageurs (noctuelle, thrips...) et auxiliaires (coccinelles, micro hyménoptères, syrphes...)
- Evaluer le coût économique des produits utilisés par rapport à leur efficacité.

II. MATERIEL ET METHODE

1. Dispositif expérimental

- **Site d'implantation**

- Sudexpe, site de Marsillargues, 34590 Marsillargues – Parcelle A
- Précédent cultural : orge
- Créneau : bêche tardive

Ce créneau n'est pas le plus favorable à l'installation des pucerons en culture de melon, mais c'est celui qui a dû être choisi, due au calendrier de la validation du projet par l'administration.

- **Mise en place sur le créneau baches tardives :**

- Semis réalisé le 09/04/2020
- Plantation : 06/05/2020, densité de 0,95 plants/m² (50 cm entre les plants)
- Variété : Gustabel (Nunhems), sensible pucerons
- Densité de plantation : 10 000 plants / ha (50 cm entre plant)
- Dispositif en bloc de Fisher à 4 répétitions de 12 plantes par parcelle élémentaire
- Traitements réalisés au pulvérisateur pneumatique dorsal (marque SOLO).
- 6 modalités :

Modalités	Produit	Substance active	Nombre d'applications	Concentration - Dose	Volume de bouillie	Conditions d'applications
M0	Témoin non traité	/	/	/	/	/
M1	Référence = Teppeki	Flonicamid	3 max	0,1 kg/ha		14j entre 2 appli.
M2	Flipper	Acides gras C7-C20 et sels de potassium	2 recommandées	20L/ha	300 à 600L/ha selon le volume de végétation	Des 1ers signes d'infestation. 1 application maximum
M3	Nori Pro (SAF1801i)		2 à 3 max	0,10%	350 à 650L/ha	Conditions séchantes ; 5jours entre applications
M4	Eradicoat max (Certis)	Maltodextrine	20 max	2% - 75L/ha	600L/ha	Adapter à la limite du ruissellement. CONDITIONS SECHANTES entre 1 et 2h de séchage max. Papiers hydrosensibles pour vérifier la qualité d'application (faces inférieure et supérieure des feuilles)
M5	Purin d'ortie	Ortie	5 applications maximum	75g de feuilles fraîches/l d'eau	300 à 500l/ha	Tous les 7 à 15 jours suivant la pression

2. Conduite de la culture

L'essai devait être mis en place sur le créneau de plantation le plus propice à l'infestation par les pucerons, mais due à la validation tardive du projet, l'essai a été mis en place sur le créneau bâches tardives. Ce créneau est caractérisé par des températures élevées, peu favorables au développement du puceron.

- Paillage : Isolène 20 μ posé le 04/05/2020. Chenille : Aérotech 500 trous en 1,80 m
- Débâchage : 24/06/2020
- Irrigation goutte-à-goutte T-tape (débit : 1,62 mm/h) : apport de 90,7 mm
- Fertilisation : 82 U de N, 55 U de P2O5, 184 U de K2O, 81 U de Mg

3. Observation et notation

La première année du projet est une phase de screening avec au moins 6 produits évalués, dans un dispositif en bloc de Fisher de minimum 3 répétitions.

L'efficacité des modalités testées sera exprimée selon la formule d'Abbot.

- Fréquence et intensité d'attaque par les pucerons et intensité de régulation biologique

	Mesures réalisées	Fréquence	Méthode et unité	Objectifs
Pucerons	Comptabilisation du nombre de pucerons en cours de culture (intensité)	1 notation/semaine de la plantation à la récolte (6 dates de mi-avril à mi-juin)	10 plantes/parcelle Note 0 à 4 : 0=absence de puceron 1 : quelques pucerons jusqu'à 10. 2 : petites colonies ou de nombreux pucerons isolés. 3 : plusieurs colonies avec miellat. 4 : grosse colonie et feuille déformée.	Connaître l'efficacité du produit de biocontrôle
	Comptabilisation du nombre de feuilles touchées (fréquence)	1 notation/semaine de la plantation à la récolte (6 dates de mi-avril à mi-juin)	25 feuilles observées par parcelle élémentaire : part des feuilles infestées	
Auxiliaires	Comptabilisation du nombre d'auxiliaires en cours de culture et à la récolte	1 notation/semaine de la plantation à la récolte	10 plantes/parcelle Notation sur le nombre d'auxiliaires et identification	Connaître la sélectivité des produits de biocontrôle vis à vis des auxiliaires

- **Efficacité des produits testés**

L'efficacité des modalités testées sera exprimée selon la formule d'Abbot : les indices, exprimés en % pour un programme P, se calculent de la manière suivante par rapport au témoin non traité (TNT) :

Pour la fréquence d'attaque :

$$100 \times \frac{\text{nb de feuilles atteintes TNT} - \text{nb de feuilles atteintes Programme P}}{\text{Nb de feuilles atteintes TNT}}$$

Pour l'intensité d'attaque :

$$100 \times \frac{\text{surface foliaire atteinte TNT} - \text{surface foliaire Programme P}}{\text{Surface foliaire NT}}$$

Le stade BBCH de la culture doit être renseigné à chaque date de notation.

Une notation visuelle de la phytotoxicité éventuelle (à exprimer en % par rapport au témoin non traité) sera effectuée, avec une précision sur le type de symptômes et l'échelle de notation utilisée.

La mélangeabilité des produits lors de la préparation des traitements sera observée.

- **Traitement statistique des résultats :**

Les données sont analysées avec le complément ExpÉR intégré à Microsoft Excel 2010. Si les hypothèses du modèle sont respectées, les modalités sont comparées statistiquement par une analyse de variance (ANOVA). En cas de significativité, un test post-hoc de Tukey est réalisé pour distinguer les groupes aux moyennes homogènes. Lorsque les hypothèses de l'ANOVA ne sont pas respectées, les variables sont transformées ou un test non paramétrique est effectué.

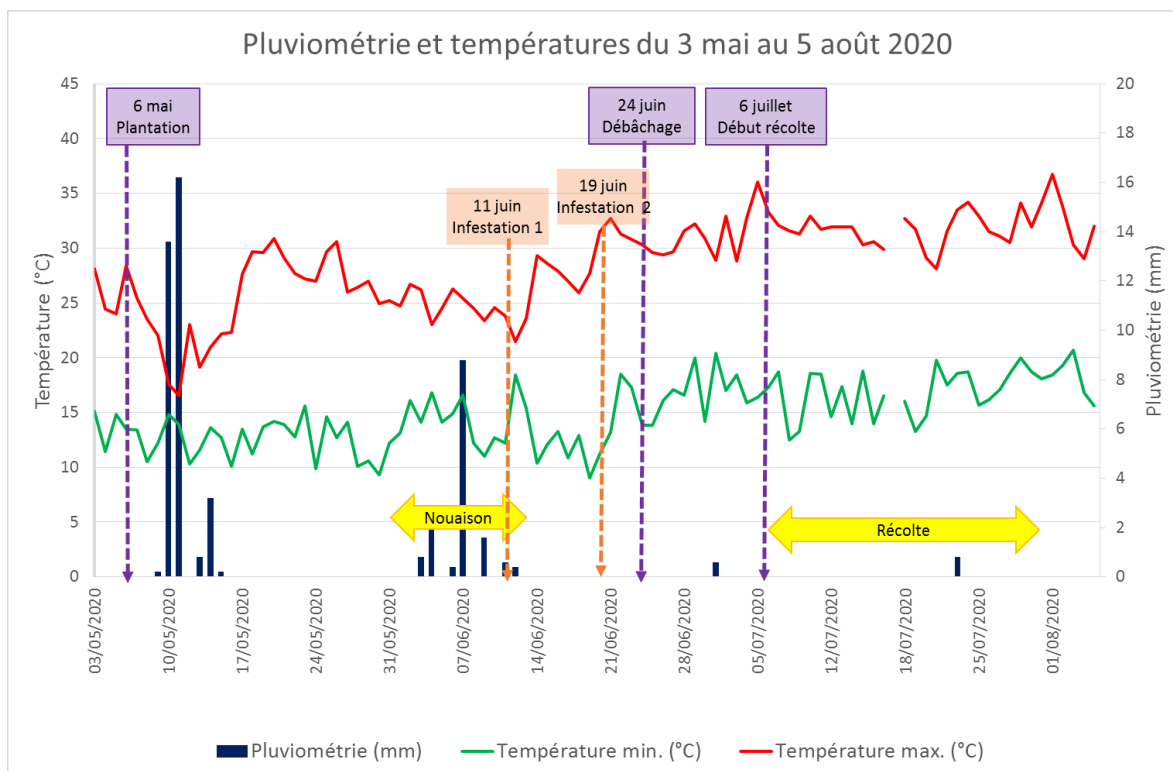
4. Calendrier de réalisation

Planning 2020		24							25							26							27													
		L	M	Me	J	V	S	D	L	M	Me	J	V	S	D	L	M	Me	J	V	S	D	L	M	Me	J	V	S	D							
		8/6	9/6	10/6	11/6	12/6	13/6	14/6	15/6	16/6	17/6	18/6	19/6	20/6	21/6	22/6	23/6	24/6	25/6	26/6	27/6	28/6	29/6	30/6	1/7	2/7	3/7	4/7	5/7							
	BT	Pilazo							Nouaison							Nouaison							Nouaison													
									Débâchage							Débâchage																				
									Traitement phytosanitaire							Traitement phytosanitaire							Traitement phytosanitaire													
ECLIPSE	Trouver des pucerons pour infestation (Xavier et Christophe) + élevage des pucerons Infestation pucerons : un petit bout de feuille infesté avec 10 pucerons sur 12 plantes centrales par le trou de la bâche fixé avec pince greffage Comptage pucerons (sur 25 feuilles adultes + % de plantes avec des pucerons sur les 12 plantes centrales) et auxiliaires (sur 10 feuilles adultes) 1 notation/semaine de la plantation à la récolte Traitements prévus				I1								I2																							
																																		T1		
																																			T2	

Planning 2020		28							29							30							31											
		L	M	Me	J	V	S	D	L	M	Me	J	V	S	D	L	M	Me	J	V	S	D	L	M	Me	J	V	S	D					
		6/7	7/7	8/7	9/7	10/7	11/7	12/7	13/7	14/7	15/7	16/7	17/7	18/7	19/7	20/7	21/7	22/7	23/7	24/7	25/7	26/7	27/7	28/7	29/7	30/7	31/7	1/8	2/8					
	BT																																	
ECLIPSE	Trouver des pucerons pour infestation (Xavier et Christophe) + élevage des pucerons Infestation pucerons : un petit bout de feuille infesté avec 10 pucerons sur 12 plantes centrales par le trou de la bâche fixé avec pince greffage Comptage pucerons (sur 25 feuilles adultes + % de plantes avec des pucerons sur les 12 plantes centrales) et auxiliaires (sur 10 feuilles adultes) 1 notation/semaine de la plantation à la récolte Traitements prévus																																	

III. RESULTATS

1. Conditions climatiques



La plantation s'est déroulée dans des conditions chaudes pour la saison (>25°C début mai). Néanmoins, elle a été suivie d'un épisode de précipitations faisant chuter les températures maximales. La fin mai-début juin a été caractérisée par un nouvel épisode de pluie des températures maximales inférieures à 25°C, Le mois de juillet a quant à lui été sec et chaud.

2. Résultats notations

Dès la plantation, une observation hebdomadaire des plants a été réalisée pour détecter la présence de pucerons et d'auxiliaires. Constatant leur absence semaine 24, il a été décidé de procéder à des infestations.

Un élevage de pucerons a été réalisé au préalable à Sudexpé dans un augmentorium pour pallier cette éventualité. Des plants ont été élevés en pots. Des rameaux infestés de pucerons ont été récupérés chez des producteurs. Une feuille infestée a été placée contre une feuille saine de chaque plant.



Plants de melon placés dans un augmentorium



Plant de melon infesté de pucerons

Deux infestations ont ensuite été réalisées en date du 11 et du 19 juin. Le but était d'obtenir une infestation homogène et suffisante (au moins 50 % de feuilles infestées) dans les témoins non traités. L'infestation a été réalisée en apportant un bout de feuille avec minimum 20 pucerons sur chacune des 12 plantes centrales et contiguës de chaque parcelle élémentaire (parcelles de bordure nord et sud et rangs de bordures est et ouest, respectivement n°93 et 100 – voir plan annexe 1). Le débâchage a été réalisé 5 jours après la seconde infestation.

Le contrôle de l'infestation du 11 juin a été réalisé le 17 juin 2020. Les plants ne présentaient ni pucerons ni symptômes. Néanmoins, des coccinelles adultes étaient visibles sur les plants.

Une seconde infestation a été réalisée le 19 juin et a été contrôlée le 22 juin. Une nouvelle fois, aucune présence de pucerons n'a pu être observée. Des coccinelles adultes étaient une nouvelle fois présente.

Ainsi, les traitements n'ont pas pu être réalisés, faute de ravageurs présents.

L'absence d'attaque de pucerons « naturelle » ainsi que l'échec des infestations peuvent s'expliquer par :

- Des conditions défavorables : les Bulletin de Santé du Végétal Maraichage du Languedoc-Roussillon Maraichage N°13 et de PACA N°12 font état d'une pression faible en pucerons à cette période.
- Un contrôle biologique naturel important qui a défavorisé leur installation : de nombreuses haies sont présentes sur l'exploitation et entourent la parcelle de melons. Des coccinelles ont ainsi été identifiées dans les parcelles de l'essai et peuvent avoir consommé des pucerons pour se nourrir.

IV. CONCLUSION

Les traitements n'ont pas pu être réalisés car la pression en pucerons a été absente à Sudexpé sur ce créneau de production (seul créneau disponible laissé par le calendrier de réponse de l'appel à projet). Les infestations ont été nombreuses et il est peu probable que des infestations plus intenses ou plus nombreuses soient plus efficaces pour être à l'origine d'une pression durable. Les conditions climatiques n'étaient pas favorables (températures très élevées) et la faune auxiliaire était très présente, les populations de pucerons inoculées n'ont donc pas réussi à s'installer.

L'essai sera reconduit sur un autre créneau de production l'an prochain et chez un producteur qui observe régulièrement des foyers de pucerons sur ses melons. Ces conditions devraient assurer une pression de pucerons suffisante pour pouvoir tester l'efficacité des produits de biocontrôle.

Annexes

 **Annexe 1** : Plan de l'essai

 **Annexe 2** : Graphique météorologique

Annexe 2 : Graphique météorologique

