



S.I.C.A. CENTREX



FranceAgriMer



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
DE L'AGROALIMENTAIRE
ET DE LA FORÊT

MAPPECHE BIO 2022

ESSAI PRODUITS

RAPPORT D'ESSAI 22 MAP 02 I

Thème : Essai analytique pour tester l'efficacité de produits alternatifs en agriculture biologique en application foliaires contre le thrips et le puceron sur pêcher

Lieu : SICA Centrex - Torreilles

Année de campagne : 2022

Rédigé le : 18/08/2022

Rédacteurs : **Aude Lusetti**,

SICA CENTREX – Chemin du Mas Faivre – 66440 TORREILLES

Contact : alusetti.centrex@orange.fr

Tel : +33(0)6752534702

N° essai : 22 MAP 02 I

TABLE DES MATIÈRES

<i>Table des matières</i>	1
I. PROTOCOLE EXPERIMENTAL	2
Objectif de l'essai	2
Facteurs et modalités étudiés	2
Localisaton de l'essai	2
Matériel et méthodes	3
Observations et mesures	3
Traitement statistique des résultats	4
Mesures et protection des personnes	4
Conduite à tenir en cas de déviation du protocole	4
II. SYNTHÈSE DES RESULTATS	5
1. plan de l'essai	5
Déroulement de l'essai	6
a) Déroulement des actions	6
b) Calendrier et conditions d'application.....	6
c) Doses réellement appliquées (en Lou Kg/ha)	7
Données météorologiques	7
Résultats	9
a) Sélectivité des effets non intentionnels.....	9
b) Contexte général de l'essai.....	9
c) Analyse des données.....	9
d) Fréquence d'attaque pucerons sur rameaux	10
e) Intensité d'attaque pucerons sur rameaux.....	11
f) Intensité dégâts pucerons sur feuillage	12
g) Dégâts pucerons sur fruits	12
h) Résultats thrips	13
CONCLUSION	14
III. TABLE DES ILLUSTRATIONS	15
Les tableaux	15
Les figures	15
IV. ANNEXES	16
Données météorologiques	16
Données brutes	18

I. PROTOCOLE EXPERIMENTAL

OBJECTIF DE L'ESSAI

L'objectif de l'essai est d'évaluer l'efficacité de produits alternatifs en agriculture biologique en application foliaires contre le thrips et le puceron sur pêcher.

FACTEURS ET MODALITES ETUDIES

Tableau 1. Modalités étudiées avec doses et périodes d'application

Modalité	A	B
1	Témoin non traité	
2	-	NEEMAZAL 3 L/ha
3	-	SUCCESS 4 0,2 L/ha
4	INVELOPP 25 kg/ha	INVELOPP 25 kg/ha
5	-	LOVELL 2%
6	-	LIMOCIDE 6 L/ha
7	-	SOKALCIARBO 30 kg/ha
8	-	SOKALCIARBO 30 kg/ha Eau florale lavandin 50%

Calendrier d'application prévisionnel :

A : début floraison

B : Stade G pour le thrips, à adapter en fonction du niveau d'infestation pour le puceron

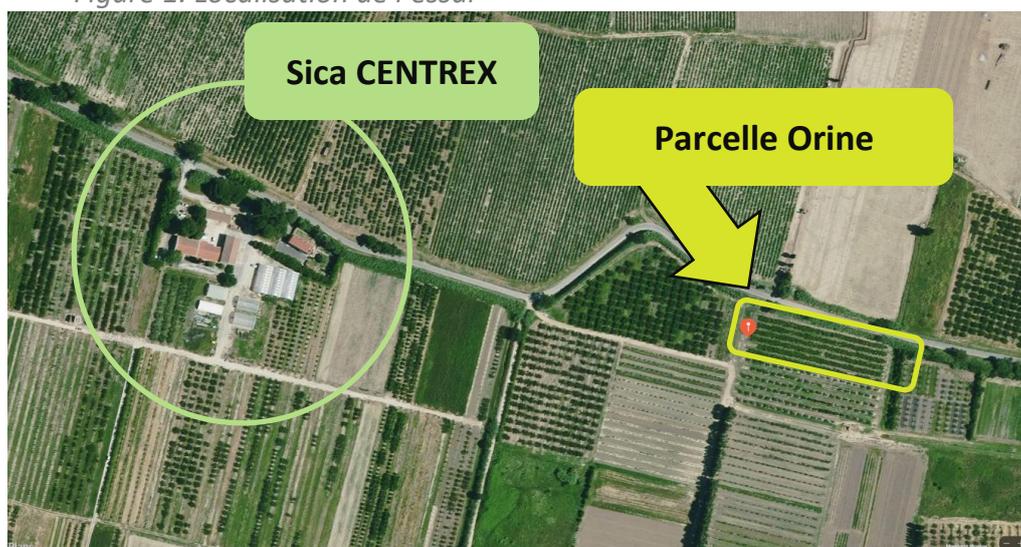
Modalités d'applications : Application foliaire

Volume d'application : 500 L/ha dans la limite du ruissellement

Pas d'application d'huile avant l'apparition des premiers foyers pucerons

LOCALISATION DE L'ESSAI

Figure 1. Localisation de l'essai



Nord

Coordonnées GPS :

Latitude : 42.75495

Longitude : 2.982941

Altitude : 5 m

Angle par rapport au

Nord : 101°

MATERIEL ET METHODES

Méthode utilisée : CEB N° 017 - Pucerons en arboriculture fruitière.

Dispositif : dispositif en blocs de Fisher éclatés à 4 répétitions

Constitution des blocs : Une notation d'infestation préalable à la première application permettra de constituer les blocs en fonction des niveaux d'infestation initiaux. En cas d'infestation très hétérogène, une contamination artificielle des arbres pourra être faite pour homogénéiser le verger (couper des rameaux présentant des foyers sur des arbres infestés, hors essai, et les attacher dans les arbres à infester de telle sorte qu'il puisse y avoir un transfert de pucerons).

Témoin de référence : inclus

Matériel végétal : pêchers variété Orine, verger en production

Surface d'une parcelle élémentaire : 52,5 m²

Taille des parcelles élémentaires : 3 arbres

Nombre d'applications : 2

Irrigation : goutte à goutte

OBSERVATIONS ET MESURES

Observations sélectivité

Quelques jours après l'application, notation des effets négatifs ou positifs sur la culture, estimation le pourcentage de phytotoxicité (0-100%). Description des symptômes.

Notation efficacité thrips

A 50 % de la floraison (avant application), et 3, 7 jours après l'application B, en fonction du niveau d'infestation, choisir l'une des 2 méthodes suivantes, à réaliser sur les arbres centraux de chaque parcelle :

- Battage de 50 rameaux floraux sur une feuille blanche. Compter le nombre de thrips sur la feuille et le nombre de fleurs sur le rameau battu => détermination du nombre de thrips par fleur (intensité), Pourcentage de rameaux avec des thrips (fréquence)
- Si le battage ne donne pas de résultats satisfaisants : Sur 100 fleurs/fruits noués par parcelle élémentaire, ouvrir les fleurs et compter le nombre de thrips présents au niveau de la collerette.
- Déterminer le pourcentage de fleurs/fruits atteint par les thrips (fréquence) et nombre moyen de thrips / fleur (intensité).

Notation efficacité pucerons

Avant l'application, pendant la floraison, sur 50 pousses par parcelle élémentaire, sur les arbres centraux :

- Nombre de fleurs sur le rameau observé, Nombre de fleurs avec du puceron, nombre de puceron par fleur. => nombre moyen de puceron par fleur (intensité), pourcentage de fleurs atteintes (fréquence). Noter les différentes espèces de pucerons séparément
- Avec un ruban, marquer les rameaux avec des foyers de pucerons. En cas de forte infestation, choisir une dizaine de foyers à marquer par parcelle élémentaire.

Après 3, 7 jours après A et 3, 7 et 14 jours après B :

- Noter, sur les foyers marqués lors des observations précédentes, le nombre de pucerons vivants par foyer marqué.
- Sur 50 rameaux non marqué, noter le nombre de rameau avec des pucerons et le nombre de pucerons par rameau. Marquer les nouveaux foyers observés (dans la limite de 10 par observation si forte infestation)
- Les différentes espèces de pucerons seront déterminées et comptées séparément.

- En cas de dégâts, une intensité en pourcentage de surface foliaire atteinte pourra être noté sur chaque arbre.
- Notation auxiliaires : si des auxiliaires sont présents noter leur présence absence par rameau et type d'auxiliaire

Enregistrements météorologiques

Relevé des données suivantes pendant toute la durée de l'essai : températures moyennes, minimum et maximum, Précipitations, humidité moyenne, minimum et maximum (Récupération des données météo France station de Torreilles en fin d'essai). A chaque application et observation, le stade BBCH de la culture, les conditions météo (couverture nuageuse, température hygrométrie et vent) seront notées.

Résultats

L'objectif est d'obtenir une évolution des populations sur les foyers marqués (en nombre de pucerons / foyer), fréquence d'attaque sur rameau (pourcentage de rameaux atteints) et intensité d'attaque (nombre moyen de pucerons par rameau).

TRAITEMENT STATISTIQUE DES RESULTATS

Le logiciel d'analyses statistiques utilisé est StatBox Agri. Selon les recommandations des méthodes générales OEPP et CEB et de la méthode CEB 111, les variables sont soumises à une analyse de la variance et une comparaison des moyennes (Newmann – Keuls).

MESURES ET PROTECTION DES PERSONNES

Respecter les consignes de sécurité d'usage pour l'expérimentation de produits, utiliser les équipements de protection individuelle.

Le port de gants, de masque et de vêtements de protection est recommandé pendant toutes les opérations de mélange / chargement et traitements.

CONDUITE A TENIR EN CAS DE DEVIATION DU PROTOCOLE

Préciser les actions à mettre en place dans le cas de modification de méthode, de conditions météorologiques particulières, de problèmes d'infestation de ravageur, de problèmes liés aux produits phytosanitaires testés...

Toute correspondance liée à l'essai avec le donneur d'ordre sera tracée et archivée.

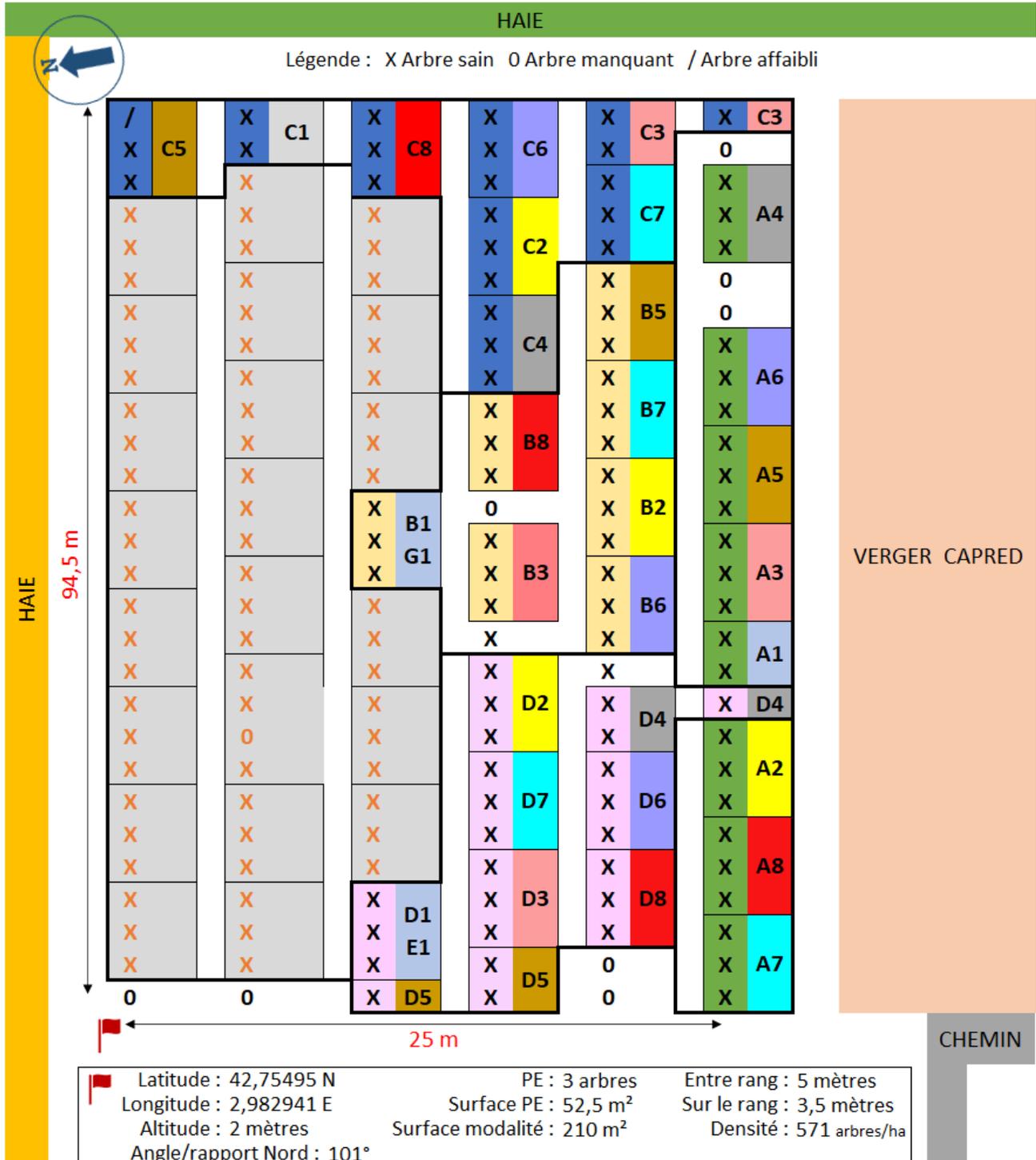
II. SYNTHESE DES RESULTATS

1. PLAN DE L'ESSAI

Figure 2. Plan de l'essai

Parcelle Orine - Mappedeche bio Essai produits **2022**

Planté en 2012



TNT	1	Lovell	5
Neemazal	2	Limocide	6
Success 4	3	Sokalciarbo	7
Invelopp	4	Sokalciarbo + eau florale	8
Lovell	5		

DÉROULEMENT DE L'ESSAI**a) Déroulement des actions**

Tableau 2. Calendrier des actions

DATE	Day After/Before Application	ACTION
18/02/2022	-	Application A
22/02/2022	04 DAA	Comptage 1 (pucerons sur fleurs, 12 rameaux/arbre)
03/03/2022	13 DAA – 04 DBC	Comptage 2 (pucerons sur fleurs, 12 rameaux/arbre)
07/03/2022	17 DAA	Application B
10/03/2022	03 DAC	Comptage 3 (pucerons sur fleurs, 12 rameaux/arbre)
17/03/2022	10 DAC	Comptage 4 (pucerons sur fleurs, 12 rameaux/arbres)
06/04/2022	30 DAC – 02 DBD	Comptage 5 (pucerons sur rameaux, 12 rameaux/arbres)
08/04/2022	32 DAB	Application C
11/04/2022	03 DAD	Comptage 6 (pucerons sur rameaux, 12 rameaux/arbres)
18/04/2022	10 DAD	Comptage 7 (% surface foliaire atteint par pucerons)
26/04/2022	18 DAD	Comptage 8 (dégâts thrips/pucerons sur fruits, 150 fruits/PE)

Une application supplémentaire a été faite post-floraison le 08/04/2022 en raison de la pression puceron très forte cette saison et de précipitations abondantes.

b) Calendrier et conditions d'application

Le tableau 3 présente l'ensemble des informations relatives aux conditions d'application de chacun des traitements

Tableau 3. Conditions d'application

	A	B	C
Date	18/02/2022	07/03/2022	08/04/2022
Heure début	10h15	08h30	10h15
Heure fin	10h30	10h00	10h30
Volume d'application (L/ha)	500	500	500
Volume de bouille (L)	12,075 L	12,075 L	12,075 L
Appareil de traitement	STHIL	STHIL	STHIL
Couverture nuageuse (%)	0	0	0
Température (°C)	13	5,3	13
Humidité relative (%)	80	77	80
Stade de la culture (BBCH)	61	67/69	71
Application	ok	ok	ok
Déviation ?	NON	NON	NON

L'application A a été faite avant la floraison.

La première application puceron (Application B) a été réalisée le 07/03/2022 à la fin de la floraison (BBCH 67/69), alors que les pucerons commençaient à sortir des fleurs. La floraison ayant été étalée, certains boutons floraux n'étaient pas encore ouverts à cette date. Les pucerons se trouvant à l'intérieur n'ont pas été touchés. Une deuxième application 7 jours plus tard aurait été nécessaire pour atteindre tous les pucerons, mais les conditions météorologiques n'ont pas été favorables (cf. chapitre suivant).

L'application C a été faite le 8 avril.

Aucun problème n'a été observé pendant la préparation ou l'application des produits.

c) Doses réellement appliquées (en Lou Kg/ha)

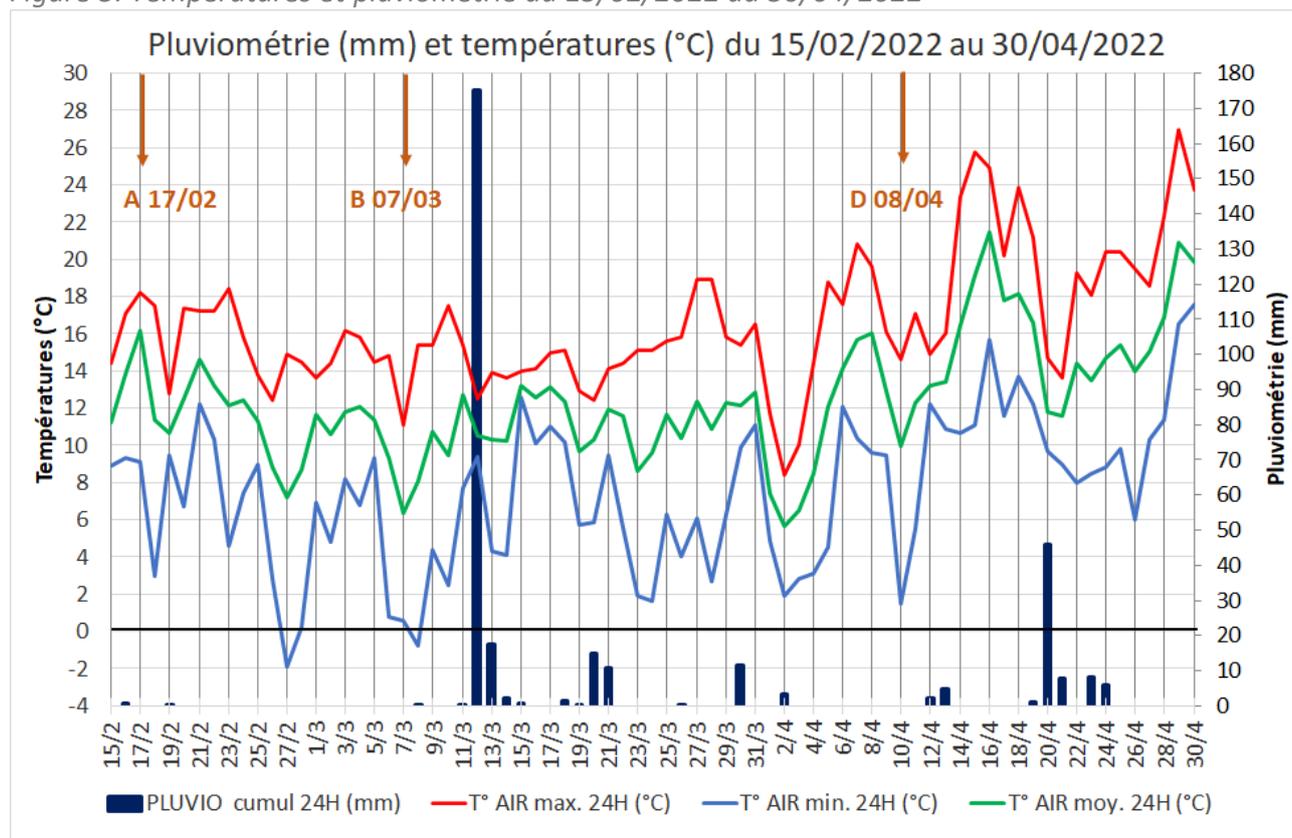
Tableau 4. Doses réellement appliquées en L ou kg/ha

N°	A	B	C
	18/02/2022	07/03/2022	08/04/2022
1	Témoin non traité		
2	-	NEEMAZAL - 3,19 L	NEEMAZAL - 2,98 L
3	-	SUCCESS 4 - 0,21 L	SUCCESS 4 - 0,20 L
4	INVELOPP 25,08 kg	INVELOPP - 25,61 kg	INVELOPP - 26,13 kg
5	-	LOVELL - 10,17 L	LOVELL - 10,32 L
6	-	LIMOCIDE - 6,24 L	LIMOCIDE - 5,86 L
7	-	SOKALCIARBO - 29,59 kg	SOKALCIARBO - 29,47 kg
8	-	SOKALCIARBO - 29,07 kg Eau florale Lavandin - 242,26 L	SOKALCIARBO - 30,16 kg Eau florale Lavandin - 251,31 L

DONNEES METEOROLOGIQUES

Les données météorologiques entre le 15/02/2022 et le 30/04/2022 ont été récupérées à partir de la station météo de Torreilles située à 500 mètres de la parcelle et sont présentées sur les figures 3, 4 et 5.

Figure 3. Températures et pluviométrie du 15/02/2022 au 30/04/2022



Les températures de début d'année ont été favorables au développement des pucerons avec des températures moyennes en février entre 12 et 14 °C. Une période de froid a ensuite suivi, début mars, mais les températures sont rapidement remontées favorisant le développement des foyers.

Figure 4. Hygrométrie relative du 15/02/2022 au 30/04/2022

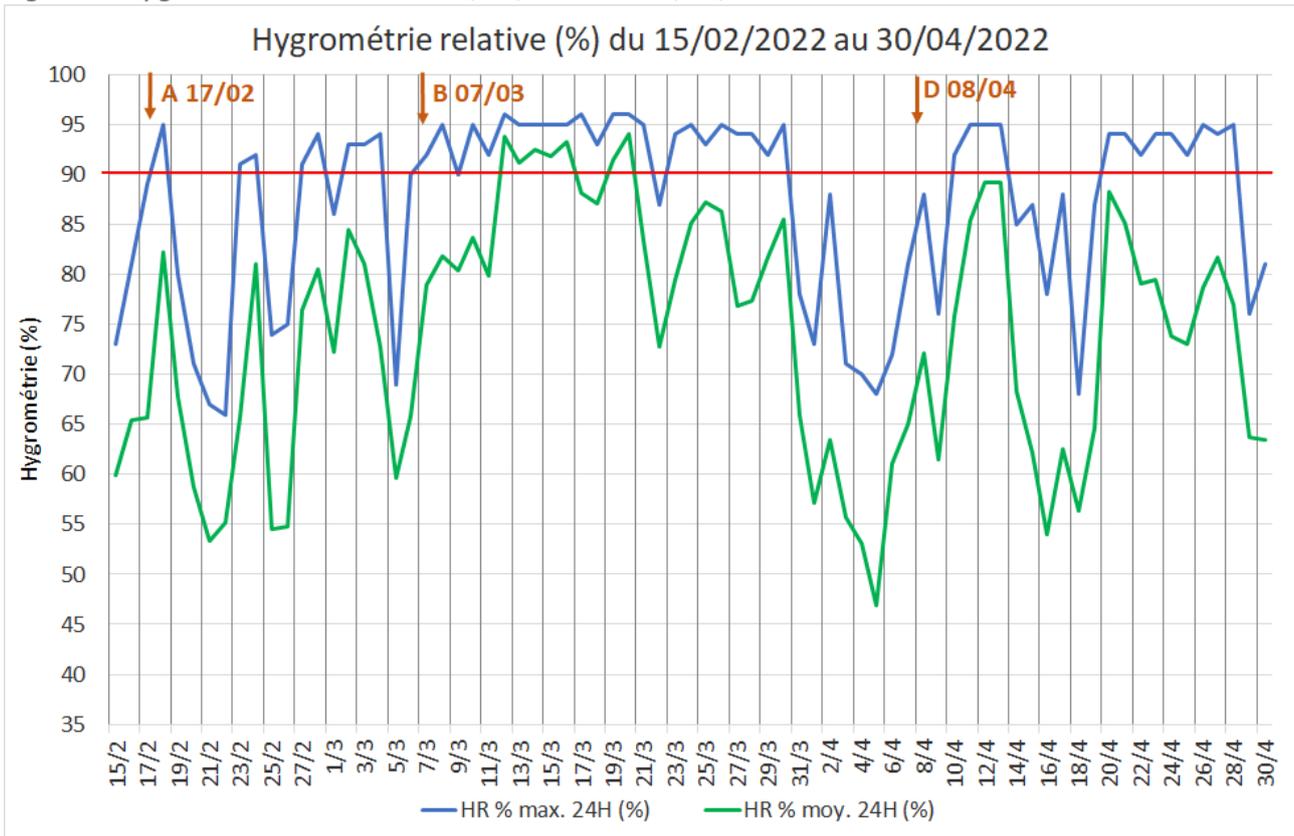
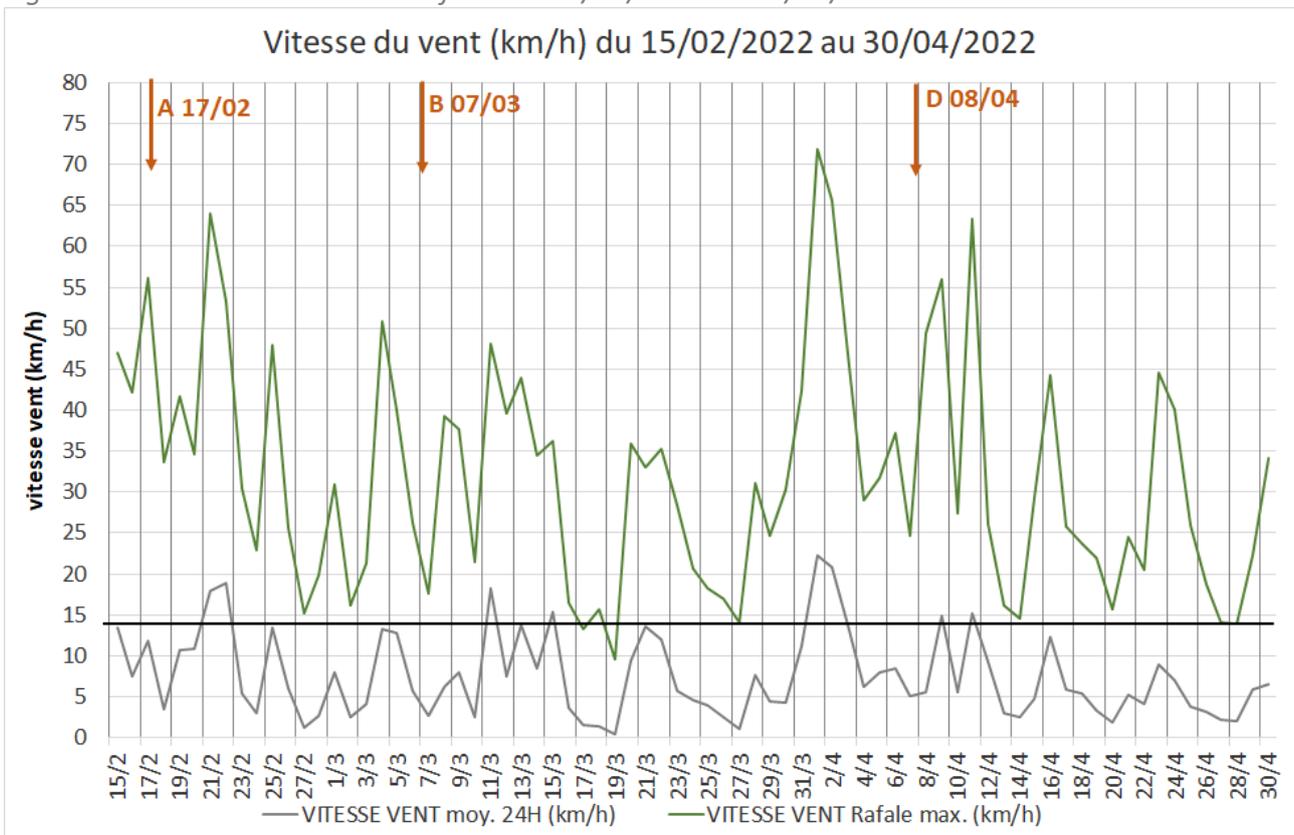


Figure 5. Vitesse du vent et des rafales du 15/02/2022 au 30/04/2022



La première application a eu lieu le 17 février dans de bonnes conditions. La deuxième application a eu lieu le 7 mars sur un créneau avec peu de vent. Une forte pluie, le 12/03 (170 mm) est venue

perturber le développement des foyers de pucerons. L'intervention suivante a eu lieu le 8 avril, les conditions météo n'étant pas favorables avant cette date, à l'application de produits phytosanitaires.

RÉSULTATS

a) Sélectivité des effets non intentionnels

Dans les conditions de ces essais, les produits testés se sont révélés sélectifs des pêchers.

Aucune phytotoxicité observée.

Aucun problème pendant la préparation ou l'application des produits observés.

Des effets non intentionnels sur auxiliaires (syrphes notamment) sont suspectés d'avoir influencé les résultats de l'essai sur les modalités 3 (Success4) et 6 (Limocide).

b) Contexte général de l'essai

Afin d'observer l'efficacité des produits en post-floraison, aucun traitement pré-floraison contre les formes hivernantes du puceron n'a été appliqué. Au début de la floraison, le 17/02/2022, seule la modalité 4 a été traitée avec de l'Invelopp, afin de tester son efficacité sur *Thrips meridionalis*. Plusieurs battages ont été effectués en cours d'essai, mais aucun thrips n'a été détecté.

Les premiers foyers de pucerons ont été observés au début de la floraison sur les fleurs, dès le 22/02/2022. L'espèce présente à cette date est le puceron vert du pêcher (*Myzus persicae*) qui est resté dominant sur toute la période de l'essai (jusqu'au 11/04/2022). 2 foyers de pucerons noirs (*Brachycaudus persicae*) d'une cinquantaine d'individus ont été détectés le 11/03/2022 sur le bloc C (près des haies), mais ils ne se sont pas étendus, les populations de ces 2 foyers diminuant dès le 17/03/2022. Quelques symptômes de pucerons cigariers (*Myzus varians*) sont observés début avril, mais restent très sporadiques.

Le 12 mars, des précipitations intenses (170 mm en quelques heures) ont dispersé les foyers de pucerons sur les rameaux.

A partir du 11/03/2022 (4 jours après la deuxième application), des momies d'*Aphelinus abdominalis* sont observées dans les foyers, sur l'ensemble du verger. A cette date, environ 14 % des pucerons sont concernés par ces momies.

Les premiers œufs de syrphes sont observés dès le 03/03/2022 (4 jours avant la deuxième application de la modalité 4 et la première application des autres modalités) et augmentent rapidement entre les 11 et 17/03/2022. Le 6 avril, la présence de larves de syrphes est très importante, elles « nettoient » les foyers qui commencent à régresser, pour disparaître complètement aux alentours de mi-avril.

c) Analyse des données

Suite à un problème technique, les observations de la parcelle B4 n'ont pas pu être exploitées dès le début de l'essai. L'analyse statistique des données s'est donc faite de 2 façons :

- Sur 3 blocs, bloc B exclu pour l'ensemble des modalités de 1 à 8,
- Sur 4 blocs, modalité 4 exclue pour les modalités 1 à 3 et 5 à 8

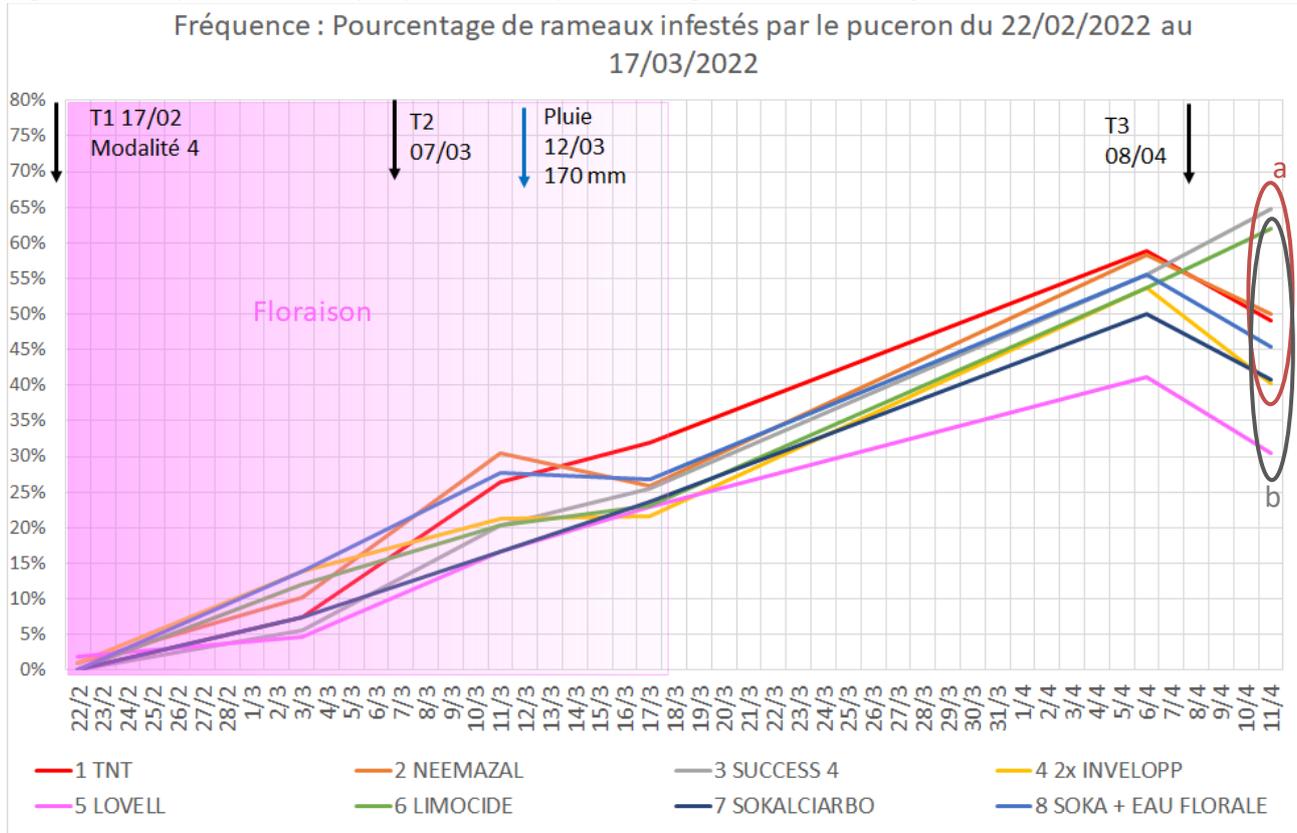
Afin d'observer l'ensemble des modalités, les graphiques présentent les moyennes obtenues, bloc B exclu. Si des différences statistiques ont pu être établies sur données des 7 modalités à l'exclusion de la modalité 4, alors un tableau des groupes statistiques est présenté, avec la moyenne des données des 4 blocs observés.

L'annexe « Données Brutes » récapitule les moyennes calculées, bloc B exclu et bloc B inclus.

d) Fréquence d'attaque pucerons sur rameaux

La fréquence d'attaque des pucerons a été mesurée par le pourcentage de rameaux infestés par les pucerons. La figure 6 présente les résultats obtenus entre le 22/02/2022 et le 17/03/2022.

Figure 6. Fréquence d'attaque puceron en pourcentage de rameaux infestés



Analyse statistique du graphique : Test de Newman Keuls 5% Bloc B exclu

Sur le critère du pourcentage de rameaux infestés par le puceron, toutes les modalités présentent une infestation homogène le 03/03/2022, 4 jours avant la première application puceron. Aucune différence statistique ne peut être observée entre les modalités jusqu'au 6 avril.

Le 11/04/2022, 3 jours après la dernière application, la fréquence d'attaque pucerons régressent, dans les mêmes proportions, sur toutes les modalités, y compris le témoin non traité, à l'exception des modalités 3 (Success 4) et 6 (Limocide). A cette date, la modalité 5 (Lovell) présente le moins de rameaux infestés (31%) statistiquement inférieure à la modalité 3 (Success 4) (65% de rameaux infestés). Les autres modalités, montrent des résultats intermédiaires non statistiquement différents les uns des autres (Test de Newman Keuls 5% Bloc B exclu).

Cette chute de population, homogène sur les modalités concernées, y compris sur le témoin non traité, s'explique par la présence importante de larves de syrphes qui consomment les pucerons.

Le tableau 5 présente les groupes statistiques homogènes significatifs du 11/04/2022, modalité 4 exclue (Test de Newman Keuls 5%). Les résultats montrent que les modalités 6 (Limocide) et 3 (Success 4) présentent des niveaux d'infestation statistiquement supérieurs aux modalités 5 (Lovell) et 7 (Sokalciarbo).

Ces résultats pourraient s'expliquer par un effet limité de Success 4 et de Limocide sur les pucerons, mais négatif sur les larves de Syrphes.

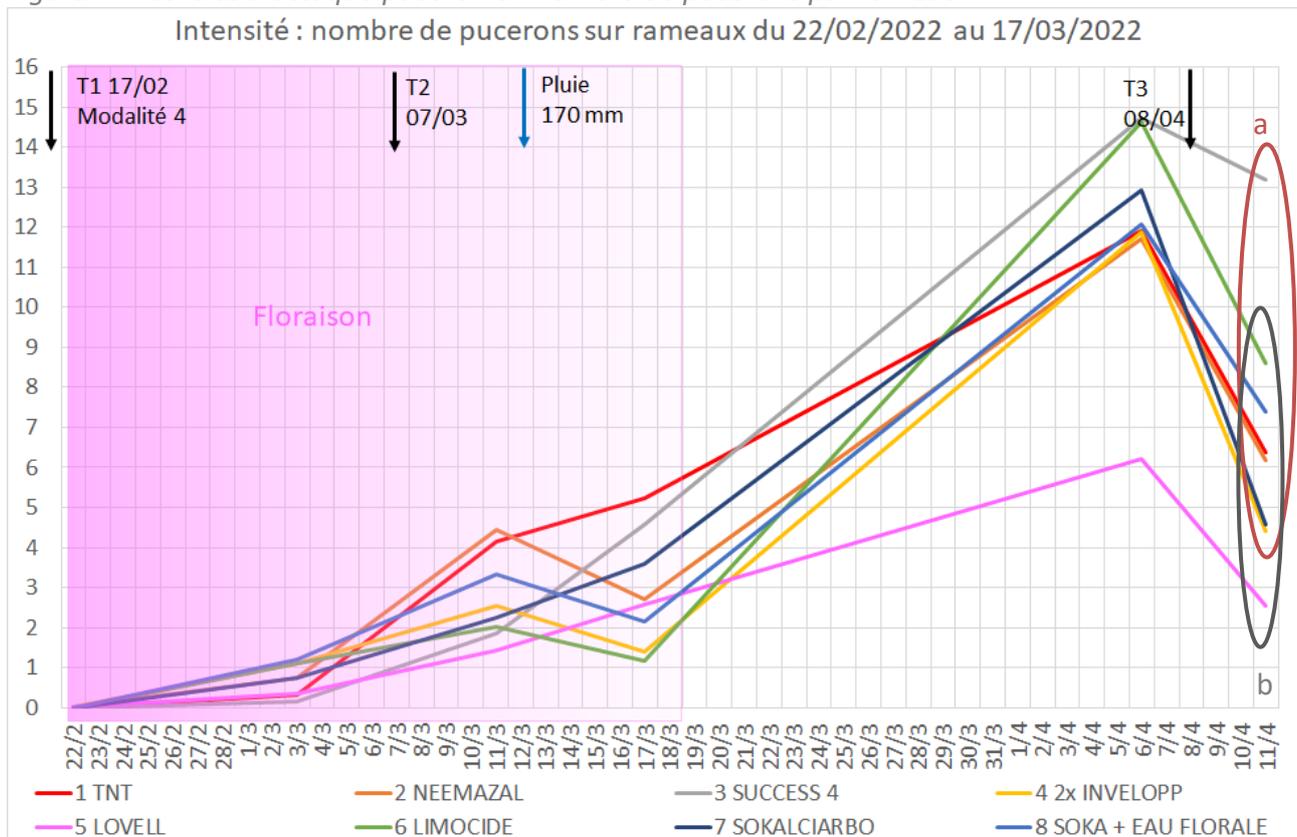
Tableau 5 : Groupes statistiques homogènes, observation % rameaux infestés le 11/04/2022

Modalité	Moyenne	Groupes homogènes	
3 SUCCESS 4	0,604	A	
6 LIMOCIDE	0,583	A	
2 NEEMAZAL	0,451	A	B
1 Témoin Non Traité	0,451	A	B
8 EAU FLORALE	0,417	A	B
7 SOKALCIARBO	0,340		B
5 LOVELL	0,278		B

e) Intensité d'attaque pucerons sur rameaux

La figure 7 présente l'intensité d'attaque en nombre de pucerons observés par rameaux.

Figure 7. Intensité d'attaque puceron en nombre de pucerons par rameaux



Analyse statistique : Test de Newman Keuls 5% après transformation logarithme

Sur le critère du nombre de pucerons observés par rameaux, aucune différence statistique entre les modalités n'est observée jusqu'au 06/04/2022. La chute relative de l'intensité d'attaque le 17/03/2022, sur certaines modalités s'expliquent par les fortes pluies du 12/03/2022 qui ont dispersées les pucerons et perturbées les observations.

Le 06/04/2022, 1 mois après la première application pucerons, une tendance se dessine. La modalité 5 (Lovell) présente 2 fois moins de pucerons par rameaux que les autres modalités, mais les résultats ne sont pas statistiquement significatifs.

Le 11/04/2022, 3 jours après la dernière application, nous observons une baisse importante du nombre de puceron par rameau sur toutes les modalités, à tendance supérieure au témoin non traité, à l'exception des modalités 4 (Success 4) et 6 (Limocide) dont les populations chutent de

seulement 8% et 26% respectivement. Les populations du témoin non traité chutent de 38% contre 43 à 63 % sur les autres modalités.

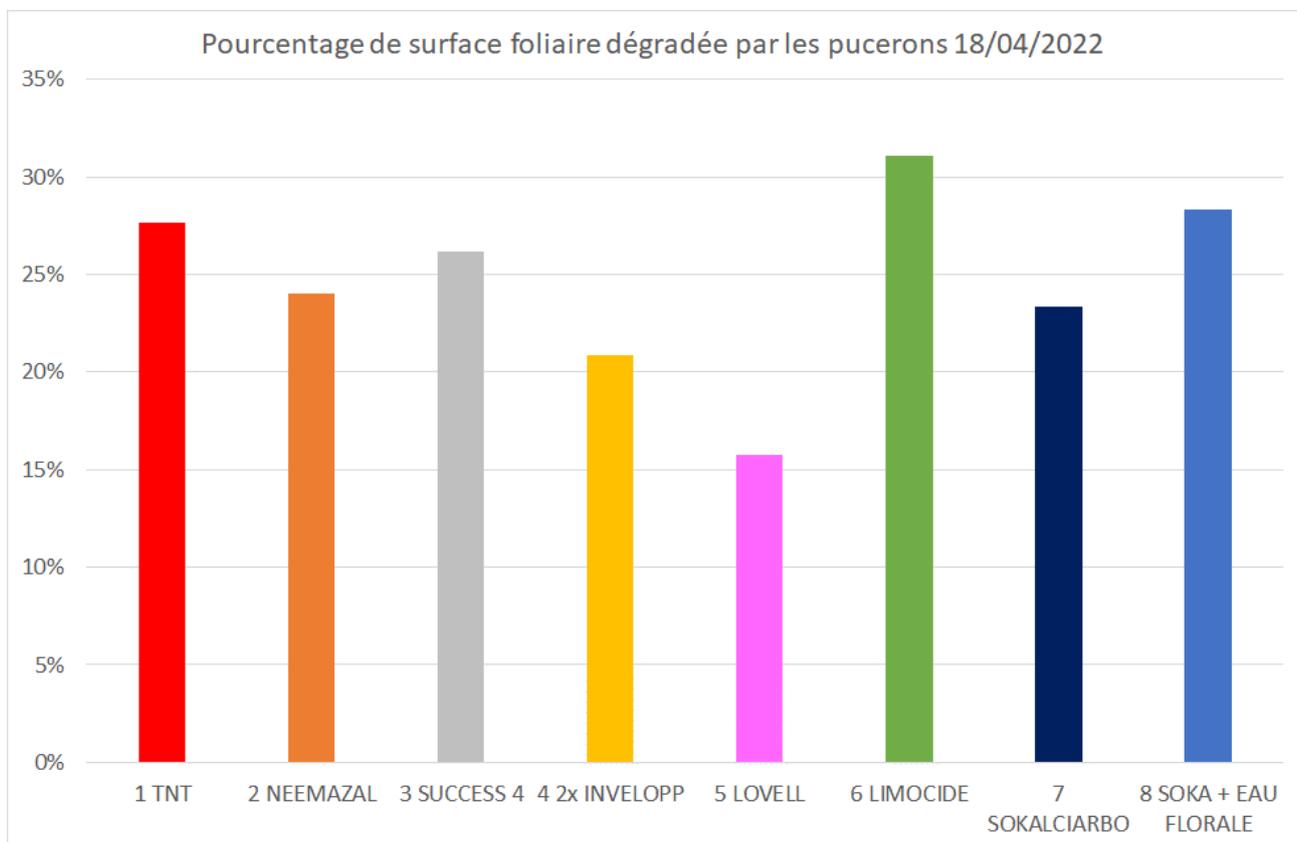
Le 11/04/2022, La modalité 5 (Lovell) présente le moins de pucerons par rameau, statistiquement inférieur à la modalité 3 (Success 4).

La présence de syrphes sur les foyers explique la chute de population sur le témoin non traité et en partie sur les modalités traitées. Le faible effet des syrphes sur la modalité 3 (Success 4) s'explique par un effet négatif de ce produit sur cet auxiliaire.

f) Intensité dégâts pucerons sur feuillage

La figure 8 présente l'intensité des dégâts pucerons observés sur feuilles

Figure 8. Intensité des dégâts observés sur pousse en pourcentage de surface foliaire atteinte



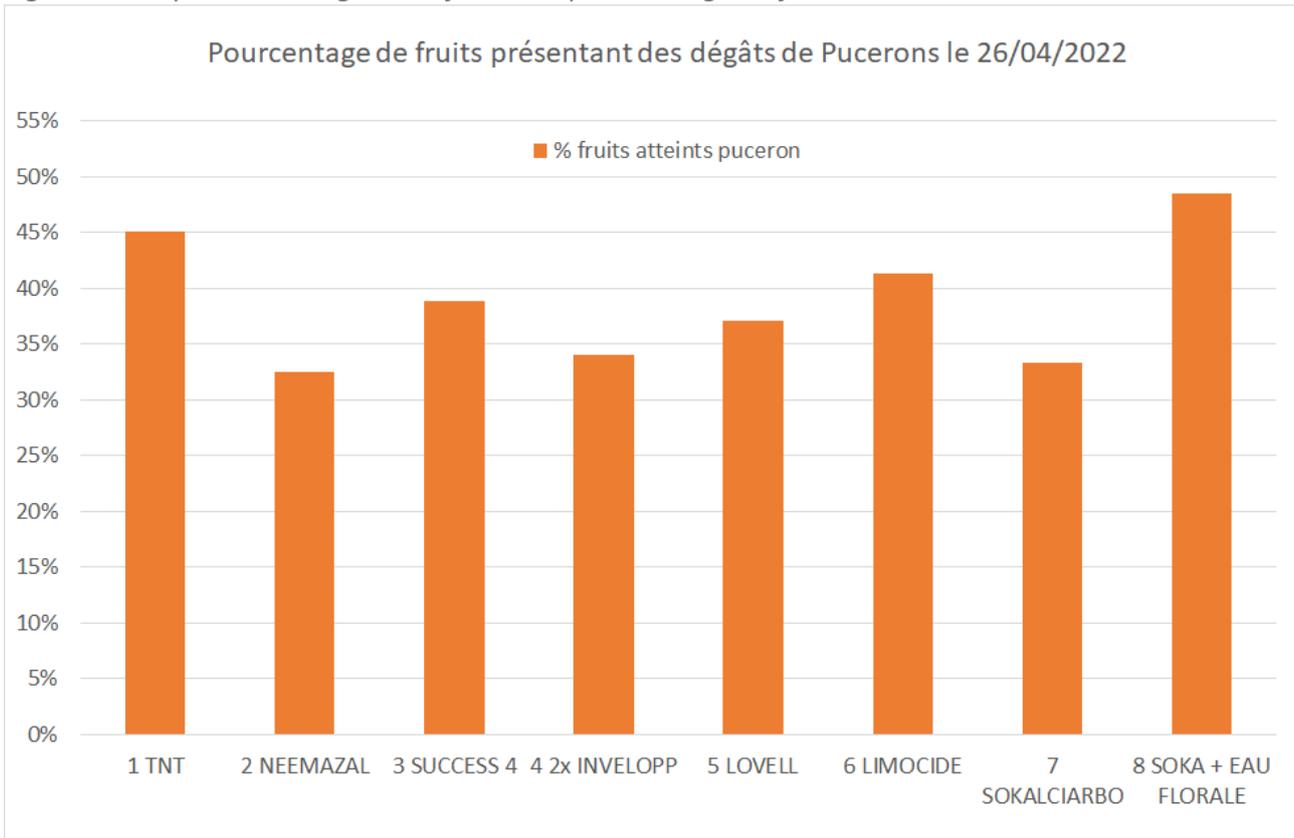
Sur le critère du pourcentage de surface foliaire dégradée par les pucerons, aucune différence statistique entre les modalités. La modalité 5 (Lovell) a tendance à présenter le moins d'intensité d'attaque (16% contre plus de 20% sur les autres modalités).

g) Dégâts pucerons sur fruits

La figure 9 présente la fréquence d'attaque sur fruits (en pourcentage de fruits présentant des dégâts de puceron).

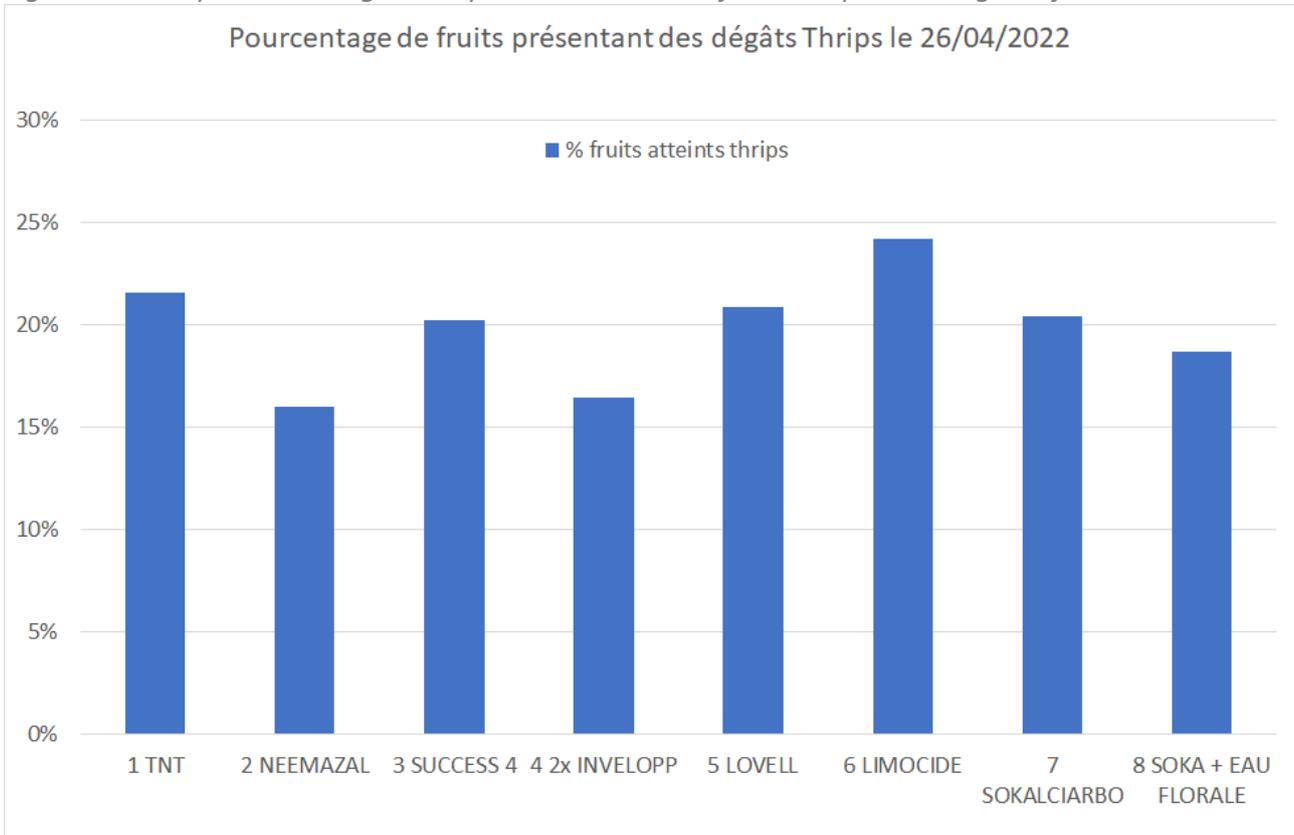
Aucune différence statistique n'est observée entre modalités

Figure 9. Fréquence de dégâts sur fruits en pourcentage de fruits atteints



h) Résultats thrips

Figure 10. Fréquence de dégâts thrips méridionalis sur fruits en pourcentage de fruits atteints



L'efficacité sur thrips (*Thrips meridionalis*) a été évaluée par battage du feuillage, puis observation des plages liégeuses sur fruits.

Lors des battages, aucun thrips n'a été observé. La figure 10 présente les résultats sur fruits.

Aucune différence statistique n'a été observée entre les modalités traitées. Des plages liégeuses ont été observés sur 16 % (Invelopp , Neemazal) à 24% des fruits (Limocide).

CONCLUSION

Dans les conditions de ces essais, les produits testés se sont révélés sélectifs des pêchers. Aucune phytotoxicité observée. Aucun problème pendant la préparation ou l'application des produits observé.

Des effets non intentionnels sur auxiliaires (syrphes notamment) sont suspectés sur les modalités 3 (Success 4) et 6 (Limocide).

Aucun traitement pré-floraison contre les formes hivernantes du puceron n'a été appliqué avant le début de l'essai. La **pression puceron vert (*Myzus persicae*) a été très forte.**

L'essai a été perturbé par les conditions météorologiques (170 mm de pluie le 12/03/2022, 5 jours après l'application B et conditions non favorables aux applications jusqu'au 8 avril), ne permettant pas de faire 2 applications à 7 jours d'intervalle.

La floraison a été étalée et des fleurs étaient encore fermées lors de l'application du 7 mars, protégeant les individus logés dedans.

La saison a été marquée par une abondance de momies d'*Aphelinus* (14% des pucerons parasités le 11/03/2022, 4 jours après l'application B) et de larves de Syrphes. La dernière application, positionnée le 08/04/2022, a eu une efficacité limitée en raison des syrphes qui ont naturellement nettoyés les parcelles. L'évolution du nombre de pucerons sur rameaux entre le 06/04/2022 (2 jours avant la dernière application) et le 11/04/2022 (3 jours après la dernière application) montre une tendance à un effet négatif du Success 4 et du Limocide sur l'activité des Syrphes (8 et 26 % de baisse des populations pucerons contre 38% sur le témoin non traité et 43 et 63% sur les autres modalités.

Sur tous les critères observés (fréquence d'attaque pucerons, intensité d'attaque pucerons, pourcentage de dégâts sur feuilles et fruits), **aucune différence statistique n'a pu être établie entre le témoin non traité et les modalités traitées à toutes les dates d'observation.**

Dans les conditions de cet essai, sur l'ensemble des critères d'évaluation sur feuillage (pourcentage de pousses atteintes, nombre de pucerons par pousse, pourcentage de surface foliaire atteinte), **Lovell (modalités 5) a montré la meilleure tendance**, avec le moins d'infestation, **non statistiquement inférieur au témoin non traité mais statistiquement inférieur au Success 4.**

Les autres modalités n'ont pas montré d'efficacité particulière.

Sur thrips, aucun des produits testés n'ont montré d'efficacité, les populations ont été difficilement observables (faible pression, conditions météo non favorables aux observations)

III. TABLE DES ILLUSTRATIONS

LES TABLEAUX

TABLEAU 1. MODALITES ETUDIEES AVEC DOSES ET PERIODES D'APPLICATION	2
TABLEAU 2. CALENDRIER DES ACTIONS	6
TABLEAU 3. CONDITIONS D'APPLICATIONS	6
TABLEAU 4. DOSES REELLEMENT APPLIQUEES EN L OU KG/HA	7
TABLEAU 5 : GROUPES STATISTIQUES HOMOGENES, OBSERVATION % RAMEAUX INFESTES LE 11/04/2022.....	11

LES FIGURES

FIGURE 1. LOCALISATION DE L'ESSAI.....	2
FIGURE 2. PLAN DE L'ESSAI	5
FIGURE 3. TEMPERATURES ET PLUVIOMETRIE DU 15/02/2022 AU 30/04/2022	7
FIGURE 4. HYGROMETRIE RELATIVE DU 15/02/2022 AU 30/04/2022	8
FIGURE 5. VITESSE DU VENT ET DES RAFALES DU 15/02/2022 AU 30/04/2022	8
FIGURE 6. FREQUENCE D'ATTAQUE PUCERON EN POURCENTAGE DE RAMEAUX INFESTES.....	10
LA FIGURE 7 PRESENTE L'INTENSITE D'ATTAQUE EN NOMBRE DE PUCERONS OBSERVES PAR RAMEAUX	11
FIGURE 7. INTENSITE D'ATTAQUE PUCERON EN NOMBRE DE PUCERONS PAR RAMEAUX	11
FIGURE 8. INTENSITE DES DEGATS OBSERVES SUR POUSSE EN POURCENTAGE DE SURFACE FOLIAIRE ATTEINTE	12
FIGURE 9. FREQUENCE DE DEGATS SUR FRUITS EN POURCENTAGE DE FRUITS ATTEINTS.....	13
FIGURE 10 . FREQUENCE DE DEGATS THRIPS MERIDIONALIS SUR FRUITS EN POURCENTAGE DE FRUITS ATTEINTS	13

IV. ANNEXES**DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES**

	HR MAX %	HR MIN %	HR MOY %	PLUVIO (mm)	T° AIR MAX (°C)	T° AIR MIN (°C)	T° AIR MOY (°C)	VITESSE VENT MAX (km/h)	VITESSE VENT MOY (km/h)
15/02/22	73	42	60	0	14,4	8,9	11,26	25	14
16/02/22	81	56	65	0,6	17,1	9,3	13,86	18	7
17/02/22	89	55	66	0	18,2	9,1	16,17	24	12
18/02/22	95	64	82	0	17,5	3	11,39	16	3
19/02/22	80	61	68	0,2	12,8	9,5	10,69	18	11
20/02/22	71	41	59	0	17,4	6,7	12,47	17	11
21/02/22	67	45	53	0	17,2	12,2	14,62	27	18
22/02/22	66	32	55	0	17,2	10,3	13,20	27	19
23/02/22	91	44	66	0	18,4	4,6	12,18	15	5
24/02/22	92	65	81	0	15,8	7,4	12,46	14	3
25/02/22	74	36	55	0	13,8	9	11,29	23	13
26/02/22	75	35	55	0	12,4	2,8	8,82	15	6
27/02/22	91	55	76	0	14,9	-1,9	7,18	6	1
28/02/22	94	65	80	0	14,5	0,2	8,70	12	3
01/03/22	86	61	72	0	13,6	6,9	11,69	19	8
02/03/22	93	70	84	0	14,4	4,8	10,58	9	3
03/03/22	93	62	81	0	16,2	8,2	11,77	14	4
04/03/22	94	58	73	0	15,8	6,8	12,10	27	13
05/03/22	69	52	60	0	14,5	9,3	11,37	21	13
06/03/22	90	50	66	0	14,8	0,8	9,35	13	6
07/03/22	92	65	79	0	11,1	0,6	6,36	10	3
08/03/22	95	59	82	0,2	15,4	-0,8	8,07	26	6
09/03/22	90	69	80	0	15,4	4,4	10,71	24	8
10/03/22	95	62	84	0	17,5	2,5	9,43	13	2
11/03/22	92	69	80	0,4	15,4	7,7	12,70	28	18
12/03/22	96	91	94	175,2	12,5	9,4	10,53	25	7
13/03/22	95	82	91	17,4	13,9	4,3	10,28	29	14
14/03/22	95	90	92	2	13,6	4,1	10,25	20	8
15/03/22	95	90	92	0,8	14	12,6	13,18	21	15
16/03/22	95	89	93	0	14,1	10,1	12,59	10	4
17/03/22	96	83	88	0	15	11	13,12	6	2
18/03/22	93	73	87	1,4	15,1	10,2	12,37	6	1
19/03/22	96	83	91	0,2	12,9	5,7	9,65	3	0
20/03/22	96	90	94	14,8	12,4	5,9	10,33	21	9
21/03/22	95	66	83	10,6	14,1	9,5	11,94	21	14
22/03/22	87	61	73	0	14,4	5,6	11,57	23	12
23/03/22	94	63	79	0	15,1	1,9	8,64	20	6
24/03/22	95	70	85	0	15,1	1,6	9,61	13	5
25/03/22	93	75	87	0	15,6	6,3	11,65	12	4
26/03/22	95	70	86	0,2	15,8	4	10,38	11	2
27/03/22	94	46	77	0	18,9	6,1	12,33	8	1
28/03/22	94	46	77	0	18,9	2,7	10,90	21	8
29/03/22	92	57	82	0	15,8	6,3	12,3	13	5
30/03/22	95	71	86	11,4	15,4	9,9	12,2	18	4
31/03/22	78	53	66	0	16,5	11,1	12,8	21	11
01/04/22	73	43	57	0	11,7	4,9	7,4	35	22

	HR MAX %	HR MIN %	HR MOY %	PLUVIO (mm)	T° AIR MAX (°C)	T° AIR MIN (°C)	T° AIR MOY (°C)	VITESSE VENT MAX (km/h)	VITESSE VENT MOY (km/h)
02/04/22	88	50	63	3,2	8,4	1,9	5,6	30	21
03/04/22	71	41	56	0	10	2,8	6,5	23	14
04/04/22	70	37	53	0	14,4	3,1	8,5	15	6
05/04/22	68	28	47	0	18,8	4,5	12,1	16	8
06/04/22	72	46	61	0	17,6	12,1	14,1	22	8
07/04/22	81	48	65	0	20,8	10,4	15,7	15	5
08/04/22	88	50	72	0	19,6	9,6	16,1	26	6
09/04/22	76	48	62	0	16,1	9,5	12,9	29	15
10/04/22	92	54	76	0	14,6	1,5	10,0	16	5
11/04/22	95	67	85	0	17,1	5,5	12,3	36	15
12/04/22	95	83	89	2,2	14,9	12,2	13,2	15	9
13/04/22	95	76	89	4,6	16	10,9	13,4	9	3
14/04/22	85	43	68	0	23,4	10,7	16,5	9	2
15/04/22	87	42	62	0	25,8	11,1	19,1	13	5
16/04/22	78	34	54	0	24,9	15,7	21,4	27	12
17/04/22	88	47	62	0	20,2	11,6	17,8	13	6
18/04/22	68	39	56	0	23,9	13,7	18,2	13	5
19/04/22	87	48	65	1,2	21,2	12,2	16,6	9	3
20/04/22	94	75	88	46	14,7	9,7	11,8	9	2
21/04/22	94	76	85	7,6	13,6	9	11,6	12	5
22/04/22	92	63	79	0	19,3	8	14,4	14	4
23/04/22	94	58	79	8,2	18,1	8,5	13,5	28	9
24/04/22	94	50	74	5,8	20,4	8,8	14,7	20	7
25/04/22	92	55	73	0	20,4	9,8	15,4	14	4
26/04/22	95	56	79	0	19,5	6	14,0	12	3
27/04/22	94	58	82	0	18,6	10,3	15,0	7	2
28/04/22	95	52	77	0	22,3	11,4	16,9	7	2
29/04/22	76	43	64	0	27	16,5	20,9	11	6
30/04/22	81	42	63	0	23,7	17,6	19,9	15	7

DONNÉES BRUTES**Pourcentage de rameaux infestés**

Bloc	Moda	22/2	3/3	11/3	17/3	6/4	11/4
A	1	0%	8%	44%	44%	100%	89%
A	2	3%	17%	50%	33%	92%	75%
A	3	0%	8%	11%	17%	50%	81%
A	4	0%	11%	25%	17%	56%	50%
A	5	0%	6%	25%	25%	58%	53%
A	6	0%	14%	22%	25%	69%	69%
A	7	0%	6%	25%	33%	81%	56%
A	8	0%	17%	36%	33%	72%	61%
B	1	0%	3%	6%	17%	28%	33%
B	2	0%	3%	17%	31%	33%	31%
B	3	0%	3%	8%	39%	47%	47%
B	4						
B	5	0%	0%	14%	33%	36%	19%
B	6	0%	3%	8%	28%	42%	47%
B	7	0%	6%	8%	8%	19%	14%
B	8	0%	0%	3%	31%	42%	31%
C	1	0%	11%	4%	13%	21%	19%
C	2	0%	3%	0%	11%	19%	33%
C	3	0%	0%	0%	6%	42%	33%
C	4	0%	0%	0%	14%	31%	17%
C	5	0%	3%	0%	8%	21%	11%
C	6	0%	3%	3%	0%	17%	42%
C	7	0%	0%	6%	14%	19%	33%
C	8	0%	0%	0%	8%	22%	28%
D	1	0%	3%	31%	39%	56%	39%
D	2	0%	11%	42%	33%	64%	42%
D	3	0%	8%	50%	55%	75%	81%
D	4	3%	31%	39%	34%	75%	54%
D	5	6%	6%	25%	35%	44%	28%
D	6	0%	19%	36%	44%	75%	75%
D	7	0%	17%	19%	24%	50%	33%
D	8	0%	25%	47%	39%	72%	47%

Moyenne 4 blocs, modalité 4 exclue

	22/2	3/3	11/3	17/3	6/4	11/4
1 TNT	0,0%	6,3%	21%	28%	51%	45%
2 NEEMAZAL	0,7%	8,3%	27%	27%	52%	45%
3 SUCCESS 4	0,0%	4,9%	17%	29%	53%	60%
5 LOVELL	1,4%	3,5%	16%	25%	40%	28%
6 LIMOCIDE	0,0%	9,7%	17%	24%	51%	58%
7 SOKALCIARBO	0,0%	6,9%	15%	20%	42%	34%
8 SOKA + EAU FLORALE	0,0%	10,4%	22%	28%	52%	42%

Moyenne Bloc B exclu

	22/2	3/3	11/3	17/3	6/4	11/4
1 TNT	0,0%	7,4%	26,4%	32%	59%	49%
2 NEEMAZAL	0,9%	10,2%	30,6%	26%	58%	50%
3 SUCCESS 4	0,0%	5,6%	20,4%	26%	56%	65%
4 2x INVELOPP	0,9%	13,9%	21,3%	22%	54%	40%
5 LOVELL	1,9%	4,6%	16,7%	23%	41%	31%
6 LIMOCIDE	0,0%	12,0%	20,4%	23%	54%	62%
7 SOKALCIARBO	0,0%	7,4%	16,7%	24%	50%	41%
8 SOKA + EAU FLORALE	0,0%	13,9%	27,8%	27%	56%	45%

Nombre de pucerons par Rameau

Bloc	Moda	22/2	3/3	11/3	1703	6/4	11/4
A	1	0,0	0,22	10	7,9	22,1	12,0
A	2	0,0	1,36	8	3,2	14,9	9,9
A	3	0,0	0,11	1	3,6	9,6	11,7
A	4	0,0	0,78	5	1,6	7,6	5,1
A	5	0,0	0,61	3	3,9	8,2	4,6
A	6	0,0	2,50	3	1,8	15,5	7,4
A	7	0,0	0,19	3	7,6	11,8	6,8
A	8	0,0	1,11	7	4,3	10,4	7,9
B	1	0,0	0,03	0	1,2	5,7	6,7
B	2	0,0	0,03	0	5,7	13,4	7,8
B	3	0,0	0,03	0	5,5	14,9	14,4
B	4						
B	5	0,0	0,00	0	2,1	9,0	2,9
B	6	0,0	0,03	0	3,7	11,4	15,0
B	7	0,0	0,08	0	0,9	2,1	1,2
B	8	0,0	0,00	0	2,6	13,1	5,8
C	1	0,0	0,47	0	0,9	2,3	1,8
C	2	0,0	0,17	0	2,3	2,9	2,6
C	3	0,0	0,00	0	0,9	8,6	2,8
C	4	0,0	0,00	0	0,4	2,4	1,8
C	5	0,0	0,03	0	0,5	4,4	1,0
C	6	0,0	0,08	0	0,0	3,6	3,5
C	7	0,0	0,00	2	1,6	3,0	2,8
C	8	0,0	0,00	0	0,2	4,0	1,4
D	1	0,0	0,31	2	6,9	11,3	5,4
D	2	0,0	0,72	6	2,7	17,3	6,0
D	3	0,0	0,33	5	9,2	26,1	25,1
D	4	0,0	2,56	3	2,1	25,6	6,3
D	5	0,1	0,44	2	3,4	6,0	2,0
D	6	0,0	0,69	3	1,7	24,7	15,0
D	7	0,0	2,03	2	1,6	24,0	4,2
D	8	0,0	2,50	3	2,1	21,8	12,8

Moyenne 4 blocs, modalité 4 exclue

	22/2	3/3	12/1	17/3	6/4	11/4
1 TNT	0,00	0,26	3,1	4,2	10,4	6,5
2 NEEMAZAL	0,01	0,57	3,4	3,5	12,1	6,6
3 SUCCESS 4	0,00	0,12	1,4	4,8	14,8	13,5
5 LOVELL	0,01	0,27	1,1	2,5	6,9	2,6
6 LIMOCIDE	0,00	0,83	1,6	1,8	13,8	10,2
7 SOKALCIARBO	0,00	0,58	1,7	2,9	10,2	3,7
8 SOKA + EAU FLORALE	0,00	0,90	2,5	2,3	12,3	7,0

Moyenne Bloc B exclu

	22/2	3/3	11/3	17/3	6/4	11/4
1 TNT	0,0	0,3	4,1	5,2	11,9	6,4
2 NEEMAZAL	0,0	0,8	4,4	2,7	11,7	6,2
3 SUCCESS 4	0,0	0,1	1,8	4,6	14,7	13,2
4 2x INVELOPP	0,0	1,1	2,5	1,4	11,9	4,4
5 LOVELL	0,0	0,4	1,4	2,6	6,2	2,6
6 LIMOCIDE	0,0	1,1	2,0	1,2	14,6	8,6
7 SOKALCIARBO	0,0	0,7	2,3	3,6	12,9	4,6
8 SOKA + EAU FLORALE	0,0	1,2	3,3	2,2	12,1	7,4

Pourcentage de dégâts sur feuilles et fruits

Bloc	Moda	18/4	26/4	26/4
A	1	49%	15%	67%
A	2	38%	13%	46%
A	3	15%	15%	43%
A	4	8%	15%	43%
A	5	16%	13%	40%
A	6	23%	27%	45%
A	7	28%	21%	41%
A	8	28%	8%	45%
B	1	15%	17%	16%
B	2	18%	17%	19%
B	3	35%	10%	28%
B	4			
B	5	26%	17%	19%
B	6	24%	17%	20%
B	7	7%	13%	27%
B	8	20%	20%	34%
C	1	19%	31%	49%
C	2	13%	25%	31%
C	3	15%	22%	43%
C	4	20%	23%	37%
C	5	12%	21%	38%
C	6	16%	25%	62%
C	7	12%	25%	39%
C	8	19%	36%	77%
D	1	16%	19%	19%
D	2	21%	10%	21%
D	3	49%	23%	31%
D	4	35%	11%	22%
D	5	19%	29%	33%
D	6	54%	21%	17%
D	7	30%	15%	21%
D	8	38%	12%	24%

Moyenne 4 blocs, modalité 4 exclue

	18/4	26-avr	26-avr
1 TNT	0,00	24%	21%
2 NEEMAZAL	0,01	23%	16%
3 SUCCESS 4	0,00	28%	18%
5 LOVELL	0,01	18%	20%
6 LIMOCIDE	0,00	29%	22%
7 SOKALCIARBO	0,00	19%	19%
8 SOKA + EAU FLORALE	0,00	26%	19%

Moyenne Bloc B exclu

	18/4	26/4	26/4
1 TNT	28%	22%	45%
2 NEEMAZAL	0,0	24%	16%
3 SUCCESS 4	0,0	26%	20%
4 2x INVELOPP	0,0	21%	16%
5 LOVELL	16%	21%	37%
6 LIMOCIDE	0,0	31%	24%
7 SOKALCIARBO	0,0	23%	20%
8 SOKA + EAU FLORALE	0,0	28%	19%