

Rapport d'essai 20 0 RES 01 F

Thème : Essai analytique pour tester des produits alternatifs aux fongicides de synthèse dans le cadre du projet 0 résidus salade.

Essai mildiou laitue 0 résidus

Année de campagne : 2020

Rédigé le : 24/03/2021

Responsable projet : Aude LUSETTI

SICA CENTREX – Chemin du Mas Faivre – 66440 TORREILLES

Contact : alusetti.centrex@orange.fr

Tel : +33(0)6752534702



PROJET COFINANCÉ PAR LE FONDS EUROPÉEN AGRICOLE POUR LE DÉVELOPPEMENT RURAL
L'EUROPE INVESTIT DANS LES ZONES RURALES



PROTOCOLE EXPERIMENTAL

1. OBJECTIF DE L'ESSAI

L'objectif de l'essai est de vérifier l'efficacité de différents produits alternatifs aux fongicides de synthèse en application foliaire, contre l'oïdium et le mildiou, sur une culture de salade.

2. FACTEURS ET MODALITE ETUDIES

Figure 1 : Tableau récapitulatif des modalités

Modalités	Produit	Dose	Application
1 TNT	Témoin non traité		
2 programme référence	Previcur Energy	2.5 L/ha	A
	LBG	3.5 L/ha	BC
	Ortiva	1 L /ha	D
	Revus	0.6 L/ha	E
3 Programme référence demi-dose + stimulateur	Previcur Energy	1.25 L/ha	A
	LBG	2 L/ha	BC
	EDN	0.2%	ABCDE
	Ortiva	0.5 L /ha	D
	Revus	0.3 L/ha	E
4 Programme référence demi-dose	Previcur Energy	1.25 L/ha	A
	LBG	2 L/ha	BC
	Ortiva	0.5 L /ha	D
	Revus	0.3 L/ha	E
10	Vitisan	5 kG/ha	ABCDE
11	Armicarb	3 kG/ha	ABCDE

A : à la plantation

B : à la reprise

C, D, E : tous les 15 jours

3. MATERIEL ET METHODES

Localisation géographique : Sica Centrex, 66440, Torreilles

Dispositif expérimental : Essai en blocs de Fischer complet 4 répétitions par facteur, témoin non traité inclus.

Conditions de culture : Parcelles élémentaires d'au moins 40 plants, en plein champ, irrigation en goutte à goutte. Humidification possible par aspersion.

Application : Foliaire avec un atomiseur à jet projeté, 5 applications à 10-15 jours d'intervalle

Matériel végétal : laitue de plein champ sensible *Bremia*

Destruction de récolte : Oui

Précautions : Aucun traitement de couverture contre les maladies fongiques (*Rhizoctonia*, *Sclerotinia*, *Botrytis*) n'est envisagé durant la durée de l'essai à moins d'une nécessité avérée. Des couvertures insecticides pourront être appliquées pour lutter contre les pucerons, chenilles défoliatrices et autres ravageurs.

4. OBSERVATIONS ET MESURES

a) Conditions météorologiques

Relevé des données climatiques suivantes pendant toute la durée de l'essai :

- Température moyennes, minimum et maximum
- Précipitations (en mm)
- Durée d'humectation,
- Humidité moyenne, minimum et maximum

Ces données sont récupérées à partir de la station météorologique de Torreilles située sur la Sica Centrex.

A chaque application, la température, l'humidité de l'air, la couverture nuageuse et la vitesse du vent seront enregistrés, ainsi que le stade cultural de la culture

b) Notations d'efficacité

En cours de culture :

Sur 20 plants par parcelle élémentaire hors bordure, notation de :

- Intensité d'attaque en note de classe sur chaque plant (de 0 : pas d'attaque, à 5 : plantes couvertes de spores). Distinction des notes mildiou et des notes oïdium
- Vigueur des plantes en note de 0 à 10 (10 = vigueur max)
- Autres dégâts visibles liées à des maladies fongiques (*Rhizoctonia*, *Sclerotinia*, *Botrytis*...)

A la récolte :

- Comptage du nombre de pieds morts liés au *Sclerotinia*
- Récolte de 10 plantes par parcelles élémentaire et comptage pour chaque plant :
 - Nombre de feuilles total
 - Nombre de feuilles attaquées par le mildiou
 - Nombre de feuilles attaquées par l'oïdium
- Intensité en note de classe pour les autres maladies (*botrytis*, *Sclerotinia*, *Rhizoctonia*) de 0, pas d'attaque, à 5 plants entièrement attaqué, non commercialisables

Fréquence des observations : avant chaque application, 7 jours après chaque application et à la récolte ou à l'évolution des symptômes.

c) Observations sélectivité

Les observations des problèmes de sélectivité éventuels sont faites 3 jours après chaque application. Une notation spécifique en note de classe est utilisée avec des supports visuels annexés au rapport permettant de préciser la symptomatologie observée.

La vigueur de la plante sera notée en comparaison du témoin non traité.

5. TRAITEMENT STATISTIQUES 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).

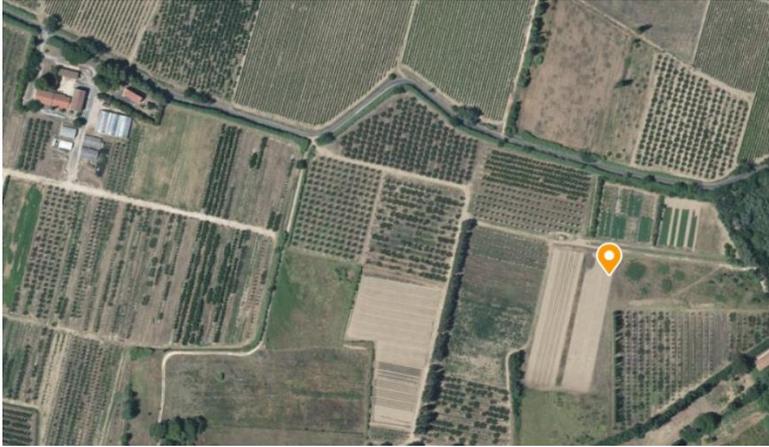
6. MESURE ET PROTECTION DES PERSONNES

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

Le port de gants, de masque et de vêtements de protection adaptés aux phrases à risque des produits est recommandé pendant toutes les opérations de mélange, de chargement et de traitement.

SYNTHESE DES RESULTATS

1. LOCALISATION DE L'ESSAI



Annexe 3, Sica Centrex, chemin du
Mas Faivre, 66440 Torreilles

Coordonnées GPS :

Latitude : 42.754 N

Longitude : 2.9845 E

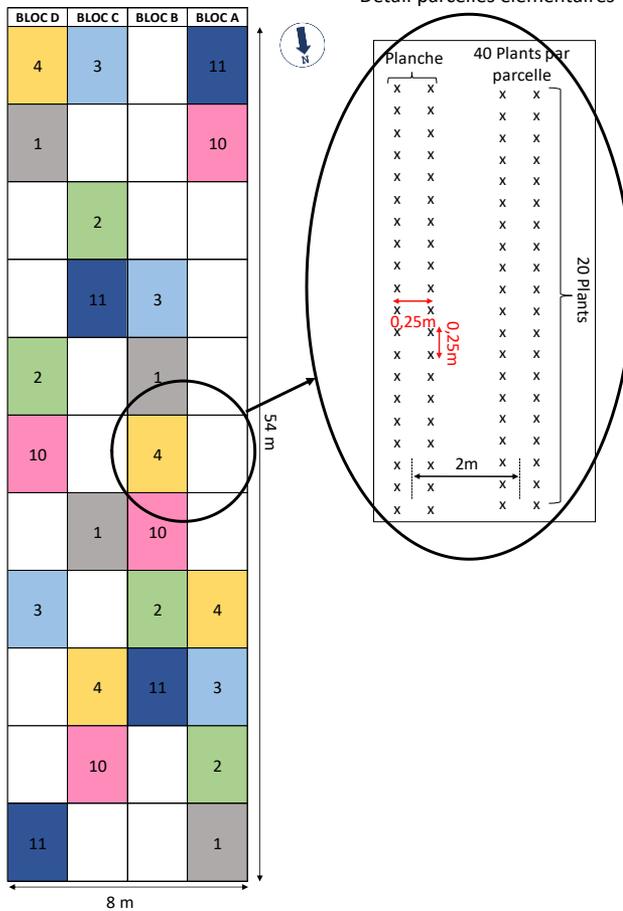
Altitude : 5,43 mètres,

Angle / au Nord : 10 °

2. PLAN DE L'ESSAI

Plan Essai 20 GRE 01 F

Détail parcelles élémentaires



3. DEROULEMENT DE L'ESSAI

a) Déroulement des actions

DATE	ACTION
06/10/2020	Préparation : tri-soil, paillage et goutte à goutte
08/10/2020	Plantation
12/10/2020	Remplacement des plants qui n'ont pas pris
13/10/2020	Application A
19/10/2020	Observation phytotoxicité et maladies avant application B
19/10/2020	Application B
22/10/2020	Observation phytotoxicité et maladies
02/11/2020	Observation phytotoxicité et maladies
02/11/2020	Application C
09/11/2020	Observation phytotoxicité et maladies
17/11/2020	Observation maladies (Mildiou)
24/11/2020	Application D
26/11/2020	Observation maladies
07/12/2020	Application E
10/12/2020	Observation phytotoxicité
14/12/2020	Observation maladie (Mildiou)
21/12/2020	Observation maladie (Sclérotinia)
04/01/2021	Observation maladies
12/01/2020	Récolte bloc A
13/01/2020	Récolte blocs B, C et D
28/01/2021	Observation Sclerotinia

b) Calendrier d'application

	A	B	C	D	E
Date	13/10/20	19/10/20	02/11/20	24/11/20	07/12/20
		6 DAA	14 DAB	12 DAC	13 DAD
Heure début	9 h 15	9 h 15	10h	9 h 50	11 h 15
Heure fin	10 h 45	10 h 15	11 h 10	10 h 45	12 h15
Volume d'application (L/ha)	400	400	400	400	400
Volume de bouille	1.2 L				
Appareil de traitement	A02	A02	A02	A02	A02
Couverture nuageuse (%)	50 %	80 %	100 %	80 %	60 %
Température (°C)	14.2°C	14°C	15.2°C	10.7°C	10.9°C
Humidité relative (%)	70%	82%	95%	76%	73%
Stade de la culture	BBCH 14	BBCH 16	BBCH 19	BBCH 33	BBCH 35
Application ok ?	ok	ok	ok	ok	ok
Déviation ?	Non	Non	Non	Non	Non

c) Conditions d'applications

Pas de problème observé lors de l'application des produits. Les températures de l'air lors de l'application et dans les heures qui ont suivies étaient favorables (entre 20 et 29 °C maximum). Lors de la première application le temps était sec avec une humidité ne dépassant pas 60 %. Les conditions ont été plus favorables pour les 4 autres applications.

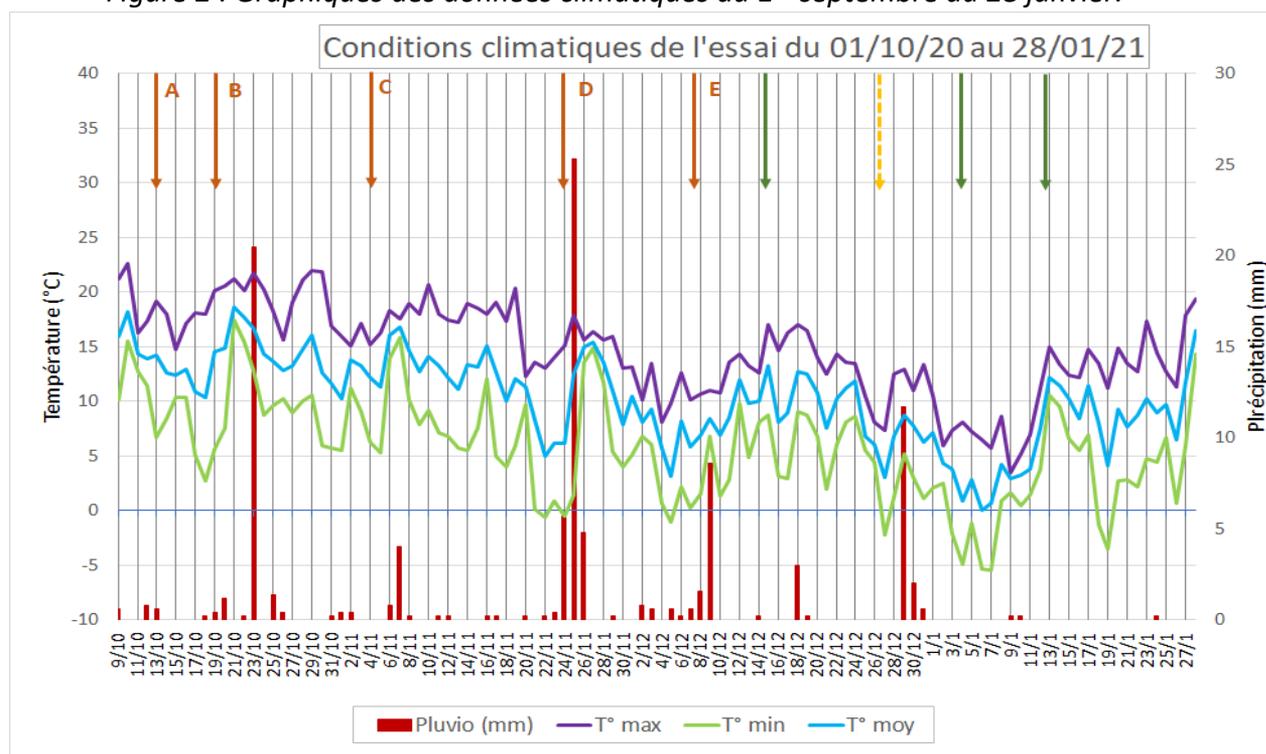
d) Doses réellement appliquées

Modalité	A	B	C	D	E
	13/10/2020	19/10/2020	02/11/2020	24/11/2020	07/12/2020
2	Previcur Energy 2.53 L/ha	LBG 01F34 3.5 L/ha	LBG 01F34 3.43 L/ha	Ortiva 0.95 L/ha	Revus 0.6 L/ha
3	Previcur Energy 1,28 L/ha	LBG 01F34 2,08 L/ha	LBG 01F34 2 L/ha	Ortiva 0.49 L/ha	Revus 0.28 L/ha
	EDN 0.78 L/ha	EDN 0.8 L/ha	EDN 0.77 L/ha	EDN 0.76 L/ha	EDN 0.72 L/ha
4	Previcur Energy 1.33 L/ha	LBG 01F34 2 L/ha	LBG 01F34 1.88 L/ha	Ortiva 0.50 L/ha	Revus 0.29 L/ha
10	Vitisan 5.52 kG/ha	Vitisan 4.95 kG/ha	Vitisan 4.29 kG/ha	Vitisan 4.24 kG/ha	Vitisan 4.24 kG/ha
11	Armicarb 3.13 kG/ha	Armicarb 3 kG/ha	Armicarb 2.46 kG/ha	Armicarb 2.51 kG/ha	Armicarb 2.41 kG/ha

4. DONNEES METEOROLOGIQUES

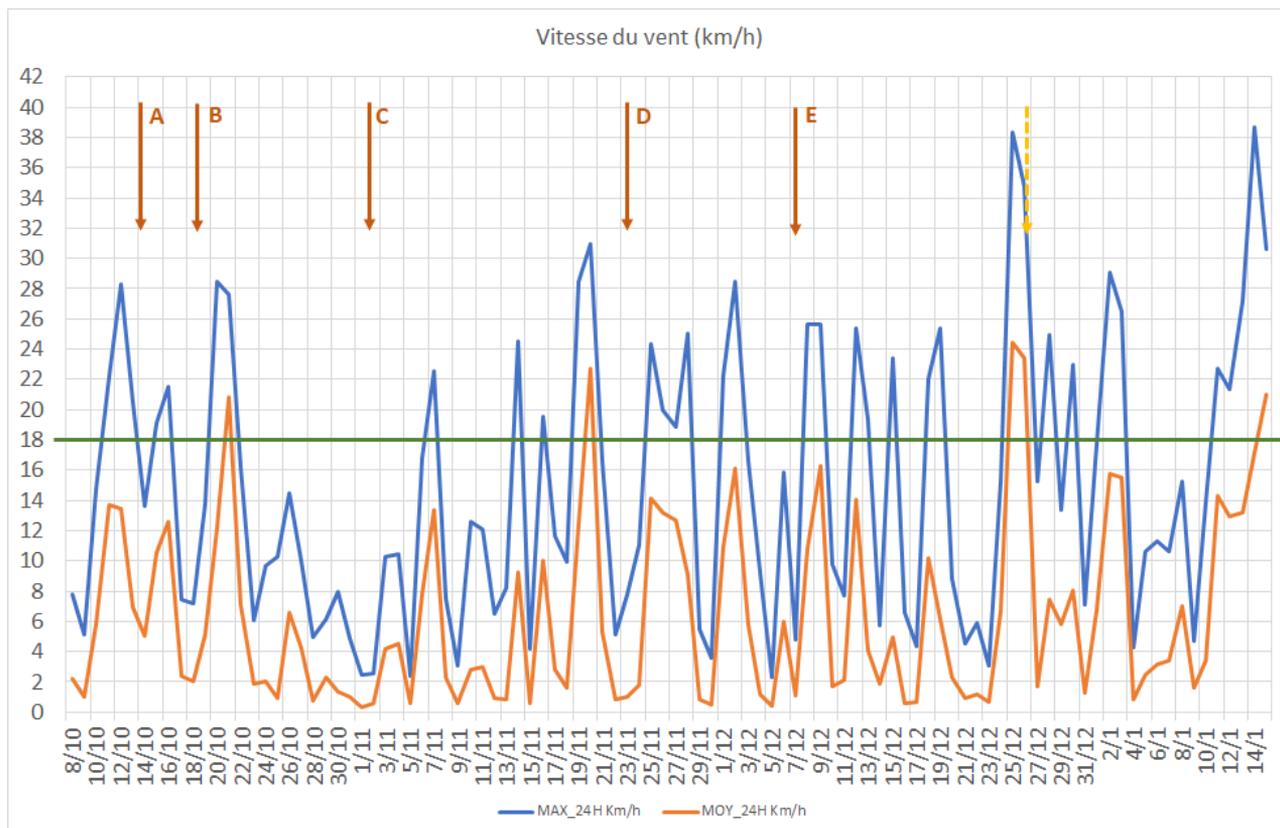
La figure 2 présente les conditions de températures et pluviométries enregistrées pendant la durée de l'essai.

Figure 2 : Graphiques des données climatiques du 1^{er} septembre au 28 janvier.



La figure 3 montre l'influence du vent.

Figure 3 : vitesse du vent (en km/h)



Plusieurs épisodes pluvieux ont été favorables au développement du mildiou tout au long de la culture avec des précipitations fréquentes de fin novembre à fin décembre.

Les applications ont été positionnées systématiquement avant un épisode pluvieux annoncé et dans la mesure où le vent permettait de traiter. La dernière application a eu lieu le 7 décembre, 36 jours avant la récolte. Nous envisagions de cueillir les salades avant Noël, mais la variété Mondai, utilisée dans cet essai, feuille de chêne rouge a présenté un cycle plus long que prévu, retardant la récolte à janvier. Une application supplémentaire aurait pu être placée aux alentours du 23 décembre, mais les conditions de vent et les températures annoncées n'étaient pas favorables au mildiou. Le 29 décembre des précipitations ont favorisé la sortie du mildiou malgré des températures fraîches en dessous de 0 entre le 27 décembre et le 9 janvier. Les premières taches de mildiou ont été observées le 3 janvier. Aucun traitement n'a été envisagé à cette date en raison des températures négatives. La récolte a été avancée au 12 janvier.

5. SELECTIVITE ET EFFETS NON INTENSIONNELS

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

Aucune phytotoxicité observée.

Aucun effet non intentionnel observé.

Aucun problème pendant la préparation ou l'application des produits observés. Il a été noté à 2 reprises (sur les 5 applications), qu'Armicarb moussait.

6. RESULTAT EFFICACITE

Afin d'évaluer l'efficacité des traitements, le nombre de pieds de salades atteints par le mildiou, l'oïdium et le Sclerotinia ont été comptés. A la récolte, le nombre de feuilles atteints par le mildiou sur chaque pied récolté a été évalué.

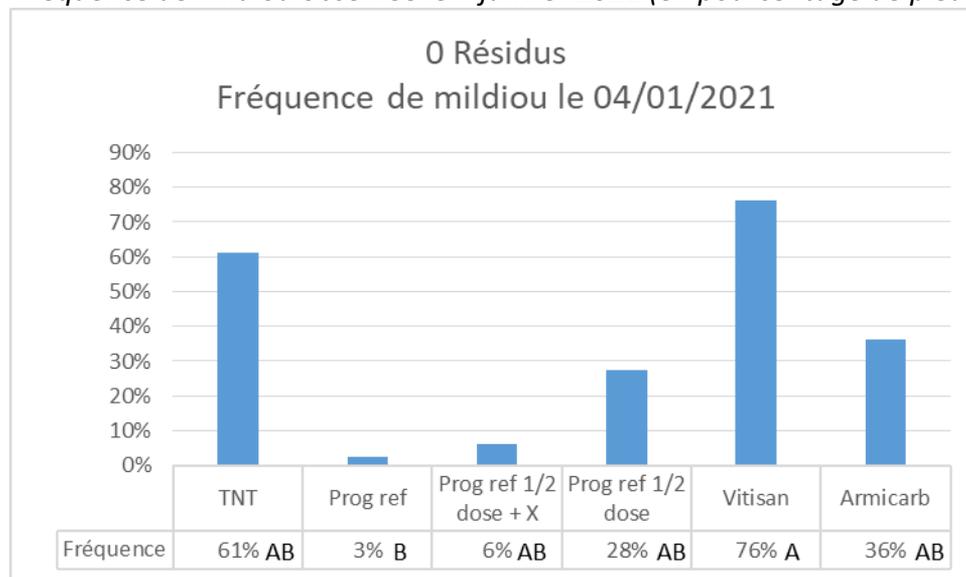
Dans la suite du rapport, nous noterons les modalités suivant la codification du tableau ci-dessous :

Tableau récapitulatif des modalités et des programmes

Modalité	Programme
1	TNT
2	Prog ref = programme de référence
3	Prog ref 1/2 dose + EDN
4	Prog ref 1/2 dose
10	Vitisan
11	Armicarb

La figure 2 présente la fréquence d'attaque du mildiou sur plants à la date du 4 janvier 2021 (27 jours après la dernière application). X est l'elliciteur de défense naturelle (EDN) dans les graphiques

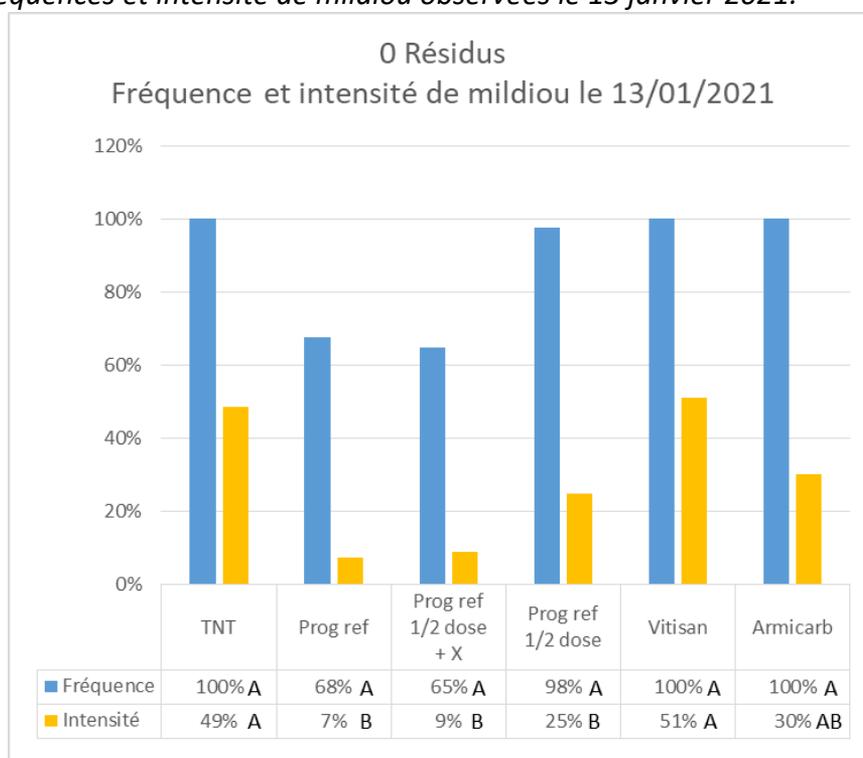
Figure 4 : Fréquence de mildiou observée le 4 janvier 2021 (en pourcentage de pieds atteints).



- Sur critère de la fréquence d'attaque du mildiou le 4 janvier (27 jours après la dernière application), aucune modalité traitée ne présente des résultats statistiquement différents de la modalité témoin.
- Les modalités 2 (Programme de référence), 3 (Programme de référence 1/2 dose + EDN), 4 (Prog ref 1/2 dose) et 11 (Armicarb) présentent cependant une tendance à des fréquences d'attaque plus faible que la modalité témoin avec respectivement 95%, 90%, 54% et 41% d'efficacité
- Au contraire, la modalité 10 (Vitisan) a des fréquences plus élevées que la modalité témoin.

La récolte a eu lieu les 12 et 13 janvier 2021. La figure 5 synthétise les résultats en fréquence d'attaque (pourcentage de salades atteintes) et en intensité d'attaque (pourcentage de feuilles atteintes) par le mildiou.

Figure 5 : Fréquences et intensité de mildiou observées le 13 janvier 2021.

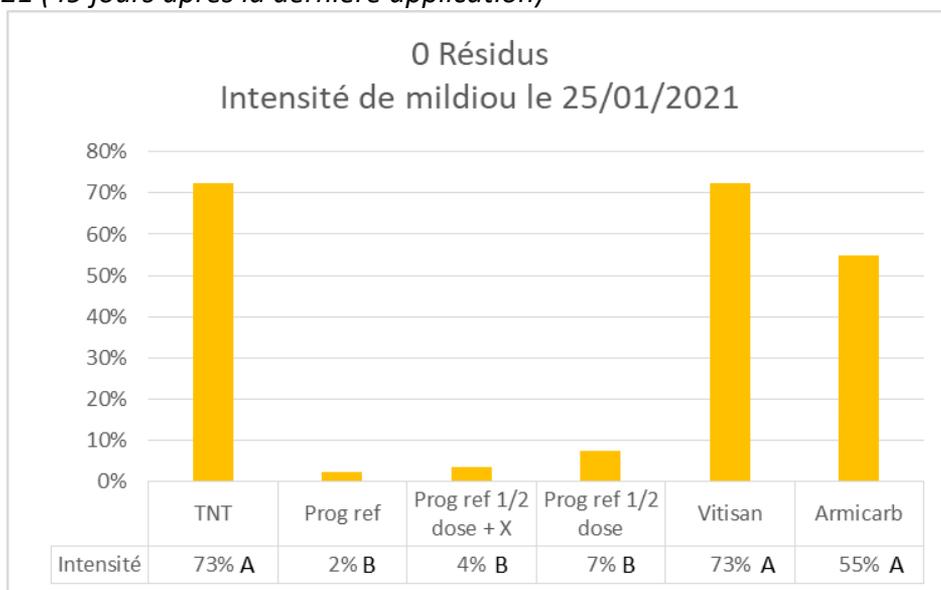


- Sur le critère de la fréquence d'attaque mildiou le 13 janvier (36 jours après la dernière application), aucune modalité n'est statistiquement différente de la modalité témoin.
- Seules les modalités 2 (programme de référence) et 3 (programme de référence ½ dose + EDN) présentent une fréquence d'attaque à tendance inférieure à 70 % au témoin non traité. Leur efficacité est de respectivement 32% et 35%.
- Sur le critère de l'intensité d'attaque, les modalités 2 (Programme de référence), 3 (Programme de référence 1/2 dose + EDN) et 4 (Programme de référence 1/2 dose) présentent des résultats statistiquement inférieurs à la modalité témoin avec des efficacités de 86%, 82% et 49%.
- La modalité 11 (Armicarb) présente une tendance à des intensités plus faibles que la modalité témoin

- La modalité 10 (Vitisan) ne présente pas de différence avec le témoin non traité.

A la date du 25 janvier 2021 (49 jours après la dernière application), la fréquence de plants atteints par le mildiou est de 100% pour toutes les modalités, sur les salades restées au champ. Des différences dans l'intensité d'attaque (pourcentage de surface foliaire atteinte) sont cependant observées entre les modalités. La figure 6 présente les résultats des analyses.

Figure 6 : Intensité de mildiou (en pourcentage de surface foliaire atteinte) observée le 25 janvier 2021 (49 jours après la dernière application)



- Sur le critère d'intensité d'attaque le 25 janvier, les modalités 2 (Programme de référence), 3 (Programme de référence 1/2 dose + EDN) et 4 (Programme de référence 1/2 dose) montrent des résultats statistiquement inférieurs au témoin non traité. Leur efficacité est de respectivement 97%, 95% et 90%.
- Les modalités 10 (Vitisan) et 11 (Armicarb) ne montrent aucune différence statistique en comparaison du témoin non traité.

7. VALIDATION DE L'ESSAI

A la fin de l'essai le niveau d'infestation des plants de salade sur le témoin non traité est de 100 %. La modalité programme de référence présente des résultats statistiquement inférieurs à la modalité témoin non traité. L'essai est donc valide.

8. CONCLUSION

Dans le cadre de cet essai, Vitisan et Armicarb n'ont pas montré d'effet phytotoxique sur les salades à toutes les dates d'application. Aucun problème n'a été observé pendant les applications.

Sur les critères évalués, les modalités Vitisan et Armicarb (chacun appliqué seul et à 5 reprises) n'ont montré aucune efficacité statistiquement différente de celle du témoin non traité sur toute la durée de l'essai.

Sur le critère de la fréquence d'attaque, aucune modalité ne présente des résultats statistiquement différents de la modalité non traité.

Seules les modalités 2, 3 et 4 comportant une partie du programme de référence ont montré des efficacités significatives sur l'intensité d'attaque à partir de 49 jours après traitement.

Table des matières

PROTOCOLE EXPERIMENTAL	1
1. OBJECTIF DE L'ESSAI	1
2. FACTEURS ET MODALITE ETUDIES	1
3. MATERIEL ET METHODES	1
4. OBSERVATIONS ET MESURES	2
a) Conditions météorologiques	2
b) Notations d'efficacité	2
c) Observations sélectivité	2
5. TRAITEMENT STATISTIQUES DES RESULTATS	2
6. MESURE ET PROTECTION DES PERSONNES	3
SYNTHESE DES RESULTATS	4
1. LOCALISATION DE L'ESSAI	4
2. PLAN DE L'ESSAI	4
3. DEROULEMENT DE L'ESSAI	5
a) Déroulement des actions	5
b) Calendrier d'application	5
c) Conditions d'applications	6
d) Doses réellement appliquées	6
4. DONNEES METEOROLOGIQUES	6
5. SELECTIVITE ET EFFETS NON INTENSIONNELS	8
6. RESULTAT EFFICACITE	8
7. VALIDATION DE L'ESSAI	10
8. CONCLUSION	10
ANNEXES	12
DONNEES METEOROLOGIQUES	12
DONNEES BRUTES	15

ANNEXES

DONNEES METEOROLOGIQUES

	HR %	HR %	HR %	PLUVIO	T° AIR	T° AIR	T° AIR	VITESSE VENT
	MAX_24H	MIN_24H	MOY_24H	CUMUL_24H	MAX_24H	MIN_24H	MOY_24H	MAX_24H
	%	%	%	mm	°C	°C	°C	Km/h
01-oct-20	93	57	70,103	.	23,7	14,9	19,517	10,692
02-oct-20	93	58	77,063	11,7	21,8	9,7	15,467	20,664
03-oct-20	93	49	79,292	2,0	20,3	7	12,885	11,772
04-oct-20	94	51	77,354	0,6	20,3	6,6	13,163	10,908
05-oct-20	94	43	68,848	.	21,9	5,9	14,428	11,052
06-oct-20	90	52	74,25	0,4	23,1	10,1	17,002	12,96
07-oct-20	83	54	65,98	.	22,7	16,3	19,294	18,396
08-oct-20	93	58	77,521	.	22,6	11,2	16,881	7,812
09-oct-20	95	80	90,413	0,6	21,2	10,2	15,978	5,148
10-oct-20	95	53	71,771	.	22,6	15,5	18,167	14,724
11-oct-20	70	50	62	.	16,3	12,7	14,373	22,212
12-oct-20	71	48	60,98	0,8	17,3	11,4	13,89	28,26
13-oct-20	92	49	69,583	0,6	19,2	6,7	14,181	20,448
14-oct-20	93	47	71,854	.	18	8,4	12,646	13,608
15-oct-20	78	59	66,556	.	14,8	10,4	12,38	19,152
16-oct-20	69	48	59,918	.	17,1	10,4	12,89	21,492
17-oct-20	91	48	72,563	.	18,1	5,1	10,883	7,452
18-oct-20	94	59	80,66	0,2	18	2,7	10,349	7,2
19-oct-20	94	73	81,646	0,4	20,1	5,6	14,548	13,752
20-oct-20	96	71	87,429	1,2	20,6	7,6	14,827	28,512
21-oct-20	95	84	89,816	.	21,2	17,5	18,618	27,576
22-oct-20	96	87	93,125	0,2	20,2	15,4	17,642	16,164
23-oct-20	96	73	87,787	20,5	21,8	12,8	16,677	6,048
24-oct-20	94	59	80,25	.	20,3	8,8	14,338	9,684
25-oct-20	95	73	89,26	1,4	18,3	9,6	13,648	10,296
26-oct-20	91	58	72,208	0,4	15,6	10,3	12,877	14,472
27-oct-20	91	53	70,875	.	19,1	9	13,283	10,044
28-oct-20	92	65	81,362	.	21,1	10	14,791	4,968
29-oct-20	88	48	69,604	.	22	10,6	16,046	6,156
30-oct-20	94	55	83,234	.	21,9	5,9	12,655	7,956
31-oct-20	95	87	92,426	0,2	16,9	5,7	11,628	4,896
01-nov-20	97	85	93,833	0,4	16	5,5	10,296	2,484
02-nov-20	97	91	94,617	0,4	15,1	11,2	13,783	2,556
03-nov-20	97	67	80,532	.	17,1	9,1	13,313	10,26
04-nov-20	86	47	65,458	.	15,2	6,3	12,171	10,44
05-nov-20	92	71	81,688	.	16,3	5,3	11,327	2,376
06-nov-20	93	85	90,417	0,8	18,3	13,9	16,104	16,812
07-nov-20	95	83	91,163	4,0	17,6	15,9	16,763	22,536

	HR %	HR %	HR %	PLUVIO	T° AIR	T° AIR	T° AIR	VITESSE VENT
08-nov-20	95	75	89,064	0,2	19	10,2	14,655	7,524
09-nov-20	96	78	91,479	.	18	7,9	12,744	3,024
10-nov-20	95	60	81,083	.	20,7	9,2	14,177	12,6
11-nov-20	94	66	85,234	0,2	18	7,1	13,306	12,06
12-nov-20	95	76	89,021	0,2	17,5	6,8	12,154	6,48
13-nov-20	96	86	92,917	.	17,2	5,7	11,158	8,207999
14-nov-20	97	82	92,917	.	19	5,5	13,398	24,516
15-nov-20	97	76	90,83	.	18,5	7,6	13,128	4,14
16-nov-20	93	54	68,978	0,2	18	12,1	15,14	19,584
17-nov-20	93	43	70,375	0,2	19,1	5	12,698	11,664
18-nov-20	95	77	89,277	.	17,4	4	10,089	9,936
19-nov-20	97	62	79,744	.	20,4	6	12,035	28,512
20-nov-20	66	45	56,388	0,2	12,3	9,7	11,32	30,996
21-nov-20	91	45	65,25	.	13,6	0,2	8,342	16,632
22-nov-20	94	71	85,917	0,2	13,1	-0,6	5,038	5,112
23-nov-20	95	66	86,761	0,4	14	0,9	6,202	7,812
24-nov-20	95	75	88,917	5,7	15,1	-0,5	6,219	11,016
25-nov-20	97	69	83,688	25,3	17,9	1,4	12,469	24,372
26-nov-20	93	88	90,449	4,8	15,6	13,6	14,937	19,944
27-nov-20	93	87	90,449	.	16,4	14,9	15,435	18,828
28-nov-20	95	86	91,167	.	15,6	11,8	13,602	25,056
29-nov-20	95	77	88,63	0,2	16	5,4	11,061	5,436
30-nov-20	96	82	92,313	.	13,1	4	7,865	3,6
01-déc-20	97	52	72,167	.	13,2	5,1	10,523	22,176
02-déc-20	76	63	69,918	0,8	10,1	6,8	8,051	28,512
03-déc-20	86	49	65,375	0,6	13,5	6,1	9,294	16,596
04-déc-20	94	76	86,851	.	8,1	0,7	5,76	9,252
05-déc-20	95	71	89,362	0,6	9,8	-1	3,13	2,304
06-déc-20	94	56	72,833	0,2	12,6	2,2	8,185	15,876
07-déc-20	94	65	82,478	0,6	10,2	0,3	5,861	4,824
08-déc-20	95	57	78,792	1,6	10,7	1,5	6,898	25,632
09-déc-20	74	57	67,163	8,6	11	6,8	8,451	25,632
10-déc-20	93	79	87,125	.	10,8	1,3	6,938	9,792
11-déc-20	95	70	89,362	.	13,6	2,8	8,511	7,668
12-déc-20	87	60	69,306	.	14,3	9,8	11,922	25,416
13-déc-20	93	66	76,426	.	13,3	4,9	9,86	19,332
14-déc-20	94	85	90	0,2	12,6	8,1	9,996	5,724
15-déc-20	96	71	82,083	.	17	8,7	13,258	23,436
16-déc-20	95	78	89,522	.	14,7	3,2	8,085	6,624
17-déc-20	95	66	88,729	.	16,3	2,9	8,931	4,392
18-déc-20	94	79	89,708	3,0	17	9,1	12,7	21,996
19-déc-20	93	70	87	0,2	16,5	8,8	12,519	25,416
20-déc-20	95	76	88,553	.	14	6,8	10,823	8,82
21-déc-20	95	86	91,833	.	12,5	2	7,575	4,536
22-déc-20	96	87	92,848	.	14,3	6,1	10,267	5,868

	HR %	HR %	HR %	PLUVIO	T° AIR	T° AIR	T° AIR	VITESSE VENT
23-déc-20	96	86	93,375	.	13,6	8,1	11,263	3,096
24-déc-20	94	59	68,125	.	13,5	8,6	11,819	15,228
25-déc-20	76	62	66,405	.	10,5	5,5	6,843	38,304
26-déc-20	65	47	58,043	.	8,1	4,5	6,034	34,74
27-déc-20	90	55	74,854	.	7,3	-2,2	3,063	15,264
28-déc-20	91	44	69,896	.	12,5	1,2	6,802	24,984
29-déc-20	78	50	64,771	11,7	12,9	5,2	8,696	13,392
30-déc-20	82	53	68,104	2,0	11	3	7,738	23,004
31-déc-20	89	48	75,255	0,6	13,4	1,1	6,23	7,092
01-janv-21	80	50	68,479	0	10,6	2,1	7,152	17,748
02-janv-21	75	59	65,917	0	5,9	2,5	4,323	29,052
03-janv-21	81	48	60,354	0	7,4	-2,1	3,785	26,532
04-janv-21	89	66	81,958	0	8,1	-4,9	0,929	4,284
05-janv-21	90	61	76,723	0	7,2	-1,1	2,796	10,656
06-janv-21	91	59	77,833	0	6,5	-5,3	0,025	11,304
07-janv-21	90	56	73,128	0	5,7	-5,4	0,672	10,584
08-janv-21	73	40	59,792	0	8,6	0,9	4,19	15,264
09-janv-21	93	63	83,913	0,2	3,5	1,6	2,93	4,68
10-janv-21	94	72	85,146	0,2	5,2	0,5	3,258	13,86
11-janv-21	77	50	61,917	0	6,9	1,4	3,815	22,68
12-janv-21	64	52	57,612	0	11,2	3,8	7,524	21,348
13-janv-21	66	52	59,694	0	15	10,6	12,233	27,18
14-janv-21	70	53	62,125	0	13,4	9,5	11,45	38,664
15-janv-21	73	52	61,633	0	12,4	6,6	10,298	30,636
16-janv-21	67	30	53,043	0	12,2	5,5	8,413	25,344
17-janv-21	80	39	60,894	0	14,8	6,9	11,485	22,032
18-janv-21	85	36	58,25	0	13,5	-1,3	7,973	19,404
19-janv-21	93	72	83,894	0	11,2	-3,5	4,079	3,564
20-janv-21	93	53	75,896	0	14,9	2,7	9,265	26,532
21-janv-21	94	80	88,667	0	13,5	2,8	7,692	4,644
22-janv-21	96	57	79,085	0	12,7	2,2	8,791	23,04
23-janv-21	87	33	64,542	0	17,3	4,8	10,283	13,284
24-janv-21	93	50	73,271	0,2	14,4	4,4	8,979	30,888
25-janv-21	83	62	71,438	0	12,7	6,7	9,688	16,992
26-janv-21	84	40	62,13	0	11,3	0,7	6,539	10,512
27-janv-21	88	68	79,396	0	17,9	6	11,79	18,216
28-janv-21	80	62	73,387	0	19,4	14,3	16,455	25,38

DONNEES BRUTES

Fréquence = nb de plants atteints du mildiou / nb de plants obs

Intensité = nb de feuilles atteintes du mildiou / nb de feuilles total

		04/01/2021	13/01/2021	13/01/2021	25/01/2021
Bloc	Modalité	Fréquence	Fréquence	Intensité	Intensité
A	1	25%	100%	47%	60%
A	2	0%	20%	2%	2%
A	3	0%	40%	2%	3%
A	4	0%	100%	17%	3%
A	10	90%	100%	53%	70%
A	11	45%	100%	37%	60%
B	1	100%	100%	62%	80%
B	2	0%	80%	10%	2%
B	3	15%	40%	8%	5%
B	4	85%	100%	45%	20%
B	10	100%	100%	62%	80%
B	11	35%	100%	29%	30%
C	1	100%	100%	60%	80%
C	2	5%	100%	13%	2%
C	3	5%	100%	20%	3%
C	4	20%	90%	15%	4%
C	10	15%	100%	27%	60%
C	11	55%	100%	30%	80%
D	1	20%	100%	27%	70%
D	2	5%	70%	4%	3%
D	3	5%	80%	7%	3%
D	4	5%	100%	22%	3%
D	10	100%	100%	62%	80%
D	11	10%	100%	25%	50%

Moyennes des blocs		04/01/2021	13/01/2021	13/01/2021	25/01/2021
Modalités		Fréquence	Fréquence	Intensité	Intensité
1	TNT	61%	100%	49%	73%
2	Prog ref	3%	68%	7%	2%
3	Prog ref 1/2 dose + X	6%	65%	9%	4%
4	Prog ref 1/2 dose	28%	98%	25%	7%
10	Vitisan	76%	100%	51%	73%
11	Armicarb	36%	100%	30%	55%