



Le Petit Chadignac – 17100 SAINTES
Tél : 05 46 74 43 30 – Fax : 05 46 74 61 79
Courriel : acpel@orange.fr
www.acpel.fr

2022 – MELON CHARENTAIS COMPARAISON DE L'EFFICACITÉ DE PRODUITS ALTERNATIFS ET DE BIOCONTRÔLE DANS LA LUTTE CONTRE LA BACTÉRIOSE



Réalisation pour l'ACPEL : David BOUVARD, Renaud BRIAS, Jean-Michel LHOTE, Samuel MENARD, Anne TERCINIER, Sélim NOUARA (CDD).

Référent de l'essai : David BOUVARD.

THÈME DE L'ESSAI

Apparue au début des années 90, la bactériose du melon (*Pseudomonas syringae pathovar aptata* (Psa)) s'étend aujourd'hui à l'ensemble des régions de production, et particulièrement dans le bassin Centre-Ouest.

Le caractère souvent brutal des attaques, les conséquences graves sur la culture (affaiblissement de la plante, dépréciation visuelle et pourritures des fruits), le manque d'éléments techniques pour contrer le développement de la bactérie en font aujourd'hui l'un des problèmes sanitaires majeurs sur les cultures de melon.

La bouillie bordelaise, seule spécialité autorisée pour cet usage, constitue la base de la protection, sans pour autant être d'une efficacité satisfaisante.



BUT DE L'ESSAI

L'objectif est d'évaluer les efficacités de différentes solutions alternatives, dont des produits de biocontrôle, dans la protection vis-à-vis de la bactériose du melon (*Psa*) sur une culture de créneau plein champ.

Cet essai vise également à réduire l'utilisation du cuivre de sulfate.

L'objectif final est de diminuer l'utilisation des produits phytopharmaceutiques (hors biocontrôle), tout en assurant une protection efficace contre la bactériose.

FACTEURS ET MODALITÉS ÉTUDIÉS

➤ 4 produits sont testés :

Nom commercial	Matière active	Dose	Usages homologués en culture de melons
BION 50 WG	Acidobenzolar-S-méthyl	25 g/ha	Stimulateur de défense naturelle des plantes Maladies des taches brunes
BOUILLIE BORDELAISE RSR DISPERS NC AMM n° 9800474	Cuivre de sulfate	4 kg/ha et 2 kg/ha	Bactériose
LIMOCIDE AMM n°2090127	Huile essentielle d'orange douce	2,8 l/ha (0,8 %)	Produit de Biocontrôle Oïdium, aleurodes, thrips
RHAPSODY AMM n°2180404	<i>Bacillus subtilis</i> souche QST 713	8 l/ha	Produit de Biocontrôle Pourriture grise, sclérotinose, fusarioses

➤ 8 programmes, dont le témoin non traité contre la bactériose, sont testés :

N° modalité	3 juin TA = P + 10j	13 juin TB = TA + 10j	23 juin TC = TB + 10j	1 ^{er} juillet TD = TC + 8j	8 juillet TE = TD + 7j	18 juillet TF = TE + 10j	26 juillet TG = TF + 8j
1	TEMOIN NON TRAITE						
2			BB 4 kg	BB 4 kg	BB 4 kg	BB 4 kg	BB 4 kg
3			BB 2 kg	BB 2 kg	BB 2 kg	BB 2 kg	BB 2 kg
4			BB 2 kg + Rhapsody 8l	BB 2 kg + Rhapsody 8l	BB 2 kg + Rhapsody 8l	BB 2 kg + Rhapsody 8l	BB 2 kg + Rhapsody 8l
5	Limocide 2,8 l/ha	Limocide 2,8 l/ha	BB 2 kg + Limocide 2,8l	BB 2 kg + Limocide 2,8l	BB 2 kg + Limocide 2,8l	BB 2 kg + Limocide 2,8l	BB 2 kg + Limocide 2,8l
6	Limocide 2,8 l/ha	Limocide 2,8 l/ha	BB 2 kg + Rhapsody 8l	BB 2 kg + Limocide 2,8l	BB 2 kg + Rhapsody 8l	BB 2 kg + Limocide 2,8l	BB 2 kg + Rhapsody 8l
7			BB 2 kg + BION50WG 25 g	BB 2 kg	BB 2 kg + BION50WG 25 g	BB 2 kg	BB 2 kg + BION50WG 25 g
8			BION50WG 25 g		BION50WG 25 g		BION50WG 25 g

P = Plantation, T = Traitement.

Ces informations ont été recueillies dans les conditions propres à chaque essai et ne constituent pas une préconisation ou une vulgarisation directe. Il appartient, entre autres, à chacun de réaliser les vérifications nécessaires au niveau des homologations et conditions d'application pour les produits phytosanitaires. A noter également que le comportement des variétés peut être différent en fonction des conditions de culture (année, créneau, parcelle, conduite...). Ce compte rendu relate ce qui a été enregistré dans l'essai concerné. Nous déclinons toute responsabilité quant à une mauvaise interprétation de ces fiches.

Remarque : le nombre élevé d'applications d'un même produit s'explique dans le contexte d'une expérimentation (évaluation d'efficacité) et ne doit pas correspondre aux conditions d'utilisation en production.

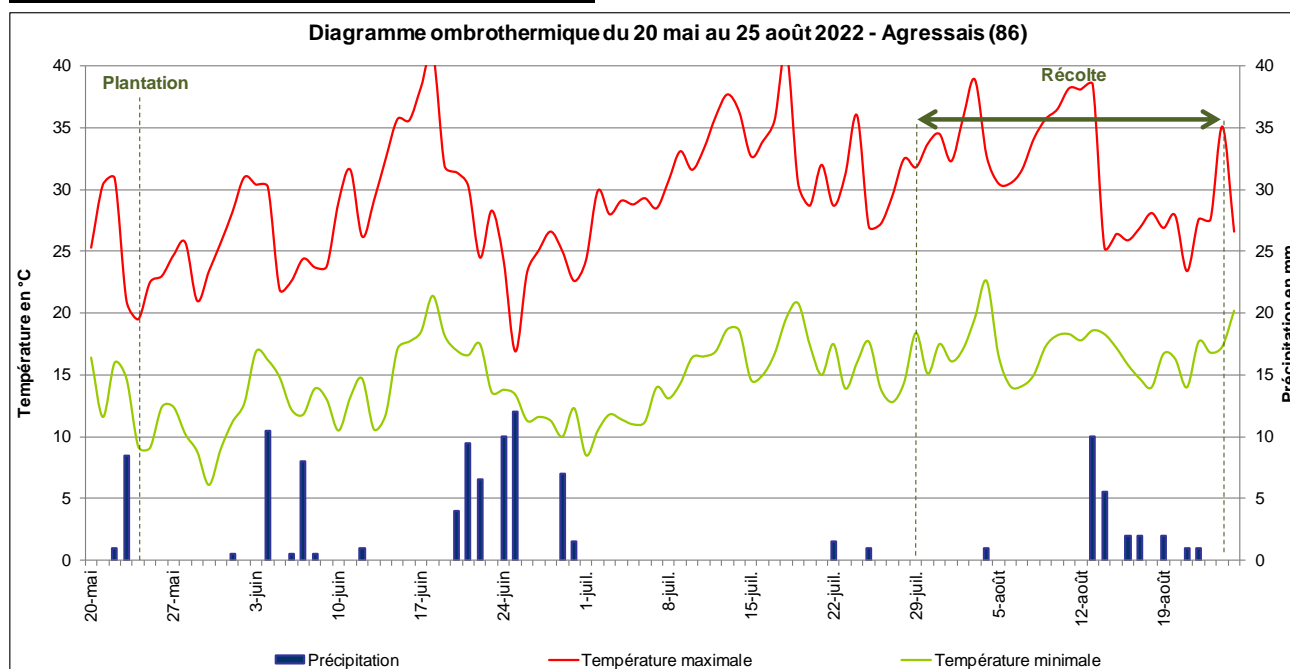
MATÉRIEL ET MÉTHODES

- Site d'implantation : parcelle de la SCEA des Noisetiers à Saint-Gervais-les-Trois-Clochers (86). Sol : argilo-calcaire, sol de vallée.
- Dispositif expérimental : essai en Blocs de Fisher à 4 répétitions de 7 m de long sur 2,2 m, soit 15,4 m².
- Choix d'une variété très sensible à la bactériose, pour favoriser le développement de cette maladie.
- Observations et mesures :

Variables observées	Organes observés	Dates d'observation	Taille de l'échantillon	Méthode d'observation
Phytotoxicité	Plante entière	13, 23, 30 juin, 7, 18, 26, 29 juillet	Parcelle élémentaire	Fonction des symptômes
Intensité d'attaque globale bactériose	Plante entière	23 juin	10 plantes	Estimation visuelle globale plante de 0 à 10
Fréquence d'attaque bactériose	Feuilles	30 juin et 7 juillet	50 feuilles	Comptage du nombre de feuilles attaquées
Intensité d'attaque bactériose	Feuilles	30 juin et 7 juillet	50 feuilles	Estimation en % de la surface foliaire touchée
Fréquence d'attaque bactériose	Fruits	Tous les jours de récolte, après 3-5 jours en chambre froide : 29 juillet, 5, 8, 11, 16, 18, 22, 24 août	10 plantes	Comptage du nombre de fruits attaqués
Intensité d'attaque bactériose	Fruits	Tous les jours de récolte, après 3-5 jours en chambre froide : 29 juillet, 5, 8, 11, 16, 18, 22, 24 août	10 plantes	Estimation en % de la surface de fruit touchée

- Conduite de l'essai : plantation le 24 mai à une densité de 0,69 plant/m² (élevage des plants : Arc'At Plants). Paillage au sol transparent. Récolte : du 29 juillet au 24 août.
- Volume de bouillie : 350 l/ha. Type de matériel : pulvérisateur à air comprimé à dos (PULV3) et rampe latérale (RAMP2), munie de buses teejet XR110015 espacées de 25 cm.
- Traitement statistique des données : analyse de variance (ANOVA), suivie du test de Newman et Keuls ou du test non paramétrique de Friedman en cas de non-respect des hypothèses de variance, afin de déterminer les groupes aux moyennes homogènes. Les résultats sont analysés statistiquement avec StatBox Pro 7.4.3. La lettre S signifie que le test de Newman et Keuls est significatif, HS = hautement significatif, THS = très hautement significatif. Les lettres A et B correspondent aux groupes homogènes du test significatif de Newman et Keuls ($\alpha = 5\%$).

REMARQUES LIÉES AUX CONDITIONS DE L'ESSAI



Contrairement à l'année passée, les températures élevées estivales et les fortes amplitudes thermiques n'ont pas été favorables au développement de la bactériose.

Ces informations ont été recueillies dans les conditions propres à chaque essai et ne constituent pas une préconisation ou une vulgarisation directe. Il appartient, entre autres, à chacun de réaliser les vérifications nécessaires au niveau des homologations et conditions d'application pour les produits phytosanitaires. A noter également que le comportement des variétés peut être différent en fonction des conditions de culture (année, créneau, parcelle, conduite...). Ce compte rendu relate ce qui a été enregistré dans l'essai concerné. Nous déclinons toute responsabilité quant à une mauvaise interprétation de ces fiches.

Cependant, suite aux pluies et aux baisses de températures du 5 au 9 juin, quelques légers symptômes de bactériose ont été notés sur les extrémités de rameaux de certaines parcelles de production. Puis, l'élévation des températures a stoppé l'évolution des symptômes.

De même, la période fraîche et pluvieuse du 20 juin à début juillet a provoqué l'apparition de symptômes sur feuilles pour les cultures de plein champ et sur fruits pour certaines parcelles en récolte ou en fin de grossissement. Mais la remontée sensible des températures a totalement bloqué le développement et l'extension de cette maladie.

Enfin, suite à des nuits fraîches du 16 au 21 août, dans des situations très spécifiques, quelques symptômes ont pu être observés sur fruits (et sur écritures non refermées).

Sur la zone d'essai, au cours de la période fraîche et pluvieuse de mi-juin, dès le stade floraison femelle, une forte attaque de bactériose s'est exprimée sur feuillage. Par la suite, ces symptômes ont un peu diminué jusqu'à début juillet, puis l'élévation des températures a stoppé leur développement.

Lors des récoltes et après conservation des fruits, des dégâts, relativement faibles en fréquence, mais de très faibles intensités, ont été observés.

RÉSULTATS

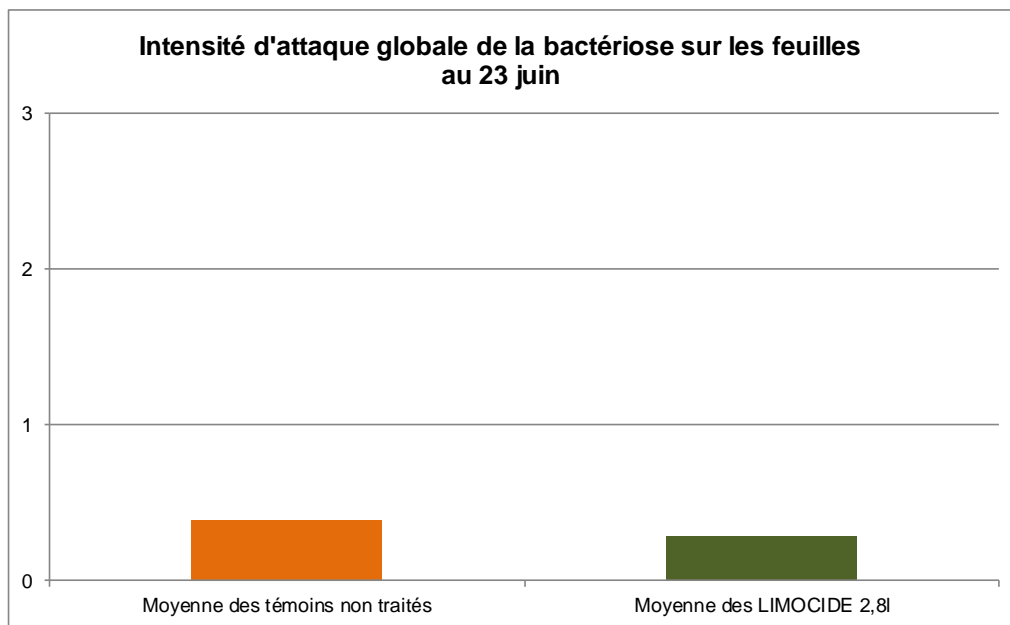
EFFICACITÉ DES TRAITEMENTS SUR LA BACTÉRIOSE

Sur feuilles : intensité d'attaque globale de la bactériose au 23 juin

Au 23 juin, suite au fort épisode pluvieux et frais de la semaine précédent, des symptômes de bactériose se sont déclarés sur la parcelle d'essai.

Les melons sont alors au stade floraison femelle et seules les deux premières applications de LIMOCIDE à 2,8 l/ha (aux 3 et 13 juin) ont été réalisées sur les modalités 5 et 6 ; les autres modalités, n'ayant été traitées pour la première fois que le jour même, peuvent être considérées comme similaires au témoin non traité à cette date.

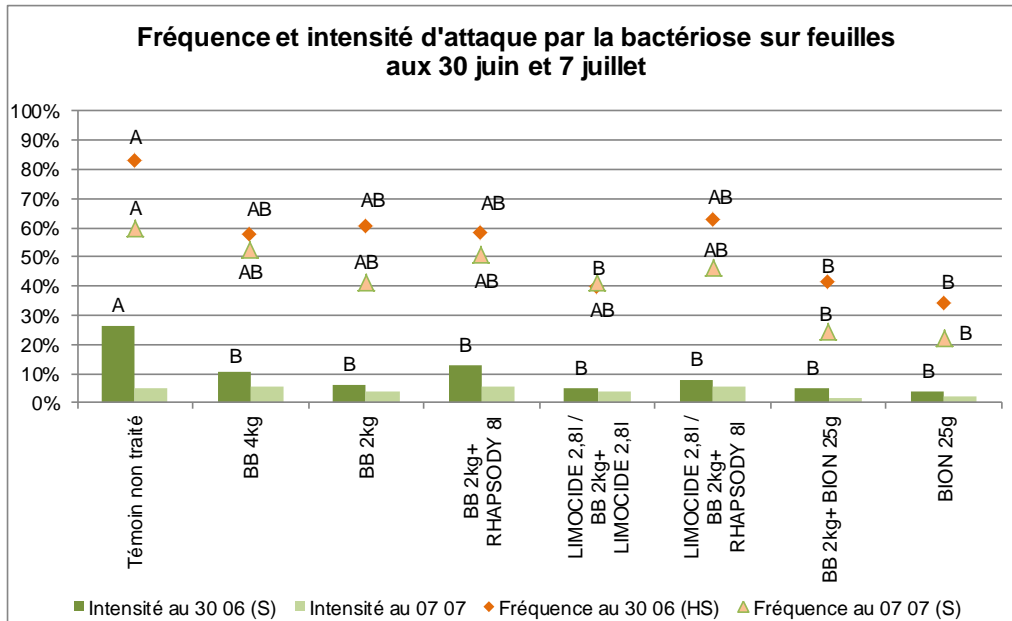
Ainsi, en réalisant une moyenne des notations de ces « témoins non traités » et des modalités « LIMOCIDE 2,8l », il apparaît que l'intensité d'attaque globale de la bactériose sur feuillage est relativement faible, caractéristique d'un début d'attaque.



Notation visuelle de l'intensité globale d'attaque de la bactériose sur les feuilles et par parcelle élémentaire de 0 : feuillage non touché par la bactériose à 10 : feuillage très fortement touché par la bactériose.

A cette date, il n'est pas possible de mettre en évidence de différences statistiques entre les « témoins non traités » et les modalités « LIMOCIDE 2,8 l ».

Sur feuilles : fréquence et intensité d'attaque de la bactériose aux 30 juin et 7 juillet



Au 30 juin, soit 7 jours après le traitement C, la fréquence d'attaque de la bactériose sur feuillage est importante, avec plus de 80 % du nombre de feuilles touchées sur le témoin non traité.

A cette date, on constate que les modalités à base de BION 50 WG (modalités 7 et 8), ainsi que la modalité 5 à base de LIMOCIDE ont permis de réduire significativement le nombre de feuilles touchées par la bactériose, en comparaison au témoin non traité ; les autres modalités traitées, c'est-à-dire les modalités à base de RHAPSODY (modalités 4 et 6) et celles avec de la Bouillie Bordelaise seule aux doses de 4 et 2 Kg (respectivement modalités 2 et 3), sont de comportement intermédiaire.

Concernant l'intensité des dégâts sur feuillage, elle est également importante, avec plus de 25 % de la surface des feuilles du témoin non traité touchée par la bactériose.

On remarque que l'ensemble des modalités traitées a pu diminuer significativement l'intensité de l'attaque de bactériose sur feuillage par rapport au témoin non traité, mais sans pouvoir les différencier entre elles.

Au 7 juillet, soit 6 jours après le traitement D, l'attaque de bactériose a évolué à la baisse sur les critères de fréquence et d'intensité d'attaque par la bactériose sur feuillage. En effet, si l'attaque reste assez importante en fréquence avec 60 % du nombre de feuilles touchées par le témoin non traité, elle est relativement faible en intensité, avec 5 % de la surface des feuilles du témoin non traité touchée par la bactériose.

Concernant la fréquence d'attaque, il apparaît que seules les modalités à base de BION50 WG, seul ou en association avec la Bouillie Bordelaise à dose réduite (modalités 7 et 8) ont permis de diminuer significativement le nombre de feuilles touchées par la bactériose, en comparaison au témoin non traité ; les autres modalités à base de RHAPSODY et/ou de LIMOCIDE (modalités 4, 5 et 6) et celles à base de Bouillie Bordelaise seule à dose pleine ou réduite (modalités 2 et 3) étant de comportement intermédiaire.

Concernant l'intensité d'attaque sur feuillage, elle est trop faible pour pouvoir mettre en évidence des différences statistiques entre les modalités traitées et le témoin non traité sur ce critère.

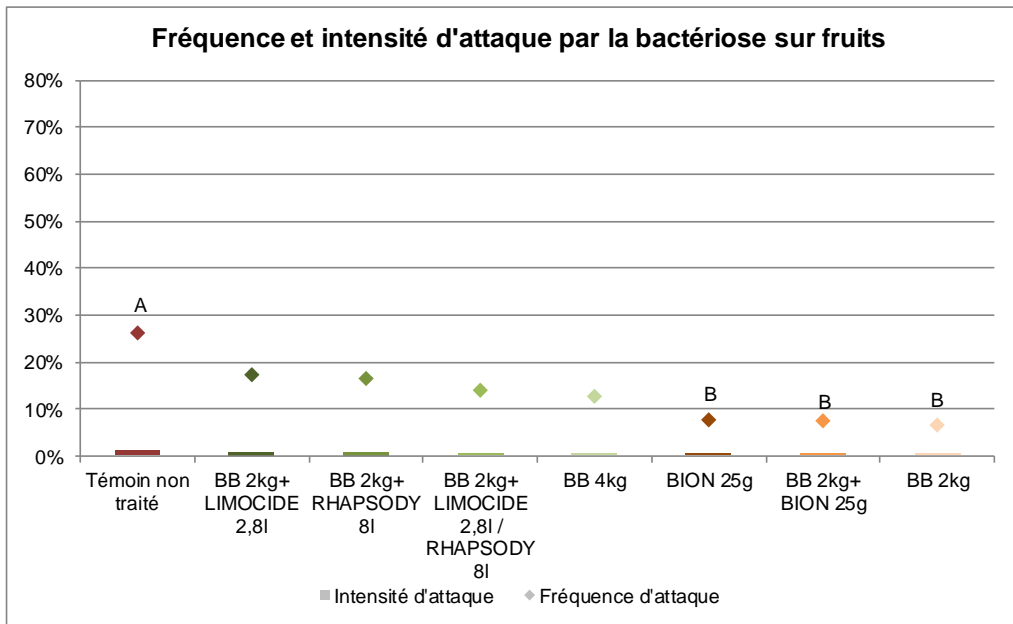
Sur fruits : fréquence et intensité d'attaque de la bactériose

A la récolte, après mise en chambre froide pendant 3 à 5 jours, le niveau d'attaque par la bactériose sur le témoin non traité a été relativement faible en fréquence, avec plus de 25 % des fruits atteints, et très faible en intensité, avec 1,3 % de la surface des fruits touchés.

Concernant la fréquence d'infestation sur fruits, le test de Newman et Keuls ne permet pas de distinguer statistiquement les modalités traitées du témoin non traité, du fait d'une attaque trop hétérogène (coefficient de variation de 74 %).

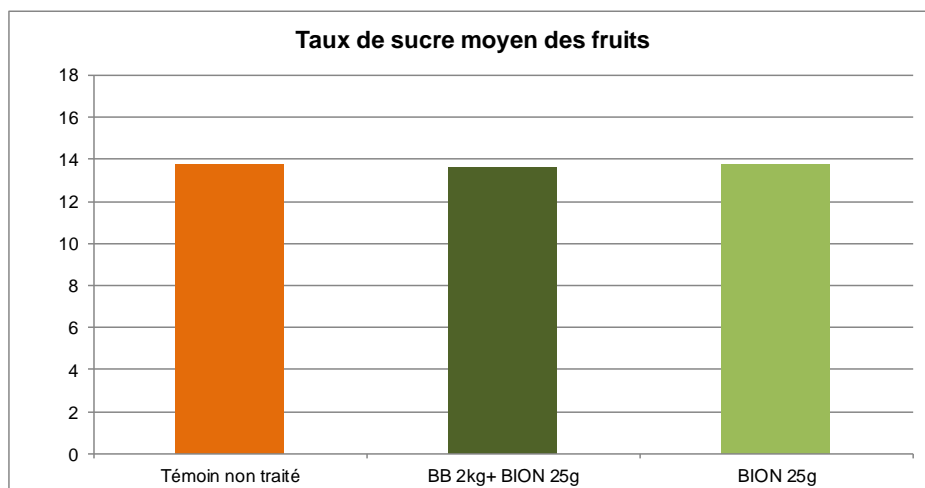
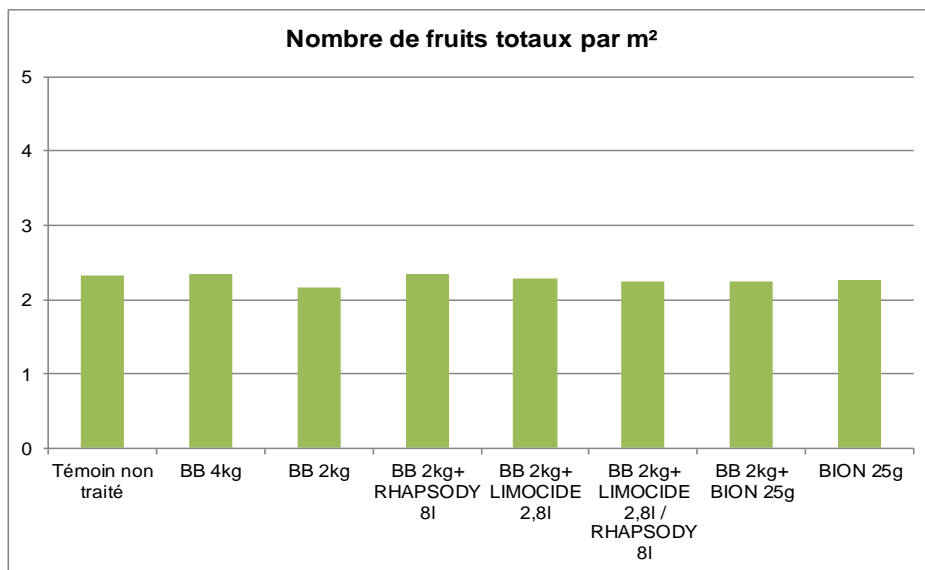
Toutefois, le test de Student au seuil de 5 % d'erreur nous permet de mettre en évidence que les modalités à base de BION 50 WG, seul ou en association avec la Bouillie Bordelaise à dose réduite (modalités 7 et 8), et la Bouillie Bordelaise seule à dose réduite (modalité 3) semblent diminuer significativement le nombre de fruits touchés par la bactériose, en comparaison au témoin non traité.

Concernant l'intensité d'attaque sur fruits, il n'est pas possible de montrer de différences statistiques entre les modalités traitées et le témoin non traité, car l'intensité est beaucoup trop faible.



SÉLECTIVITÉ DES STRATÉGIES

En cours de culture et à la récolte, il n'a pas été observé d'impact négatif des programmes de traitement sur le développement végétatif et le nombre de fruits récoltés. De plus, les modalités à base de BION 50 WG n'ont pas provoqué de baisse du taux de sucre par rapport au témoin non traité.



Ces informations ont été recueillies dans les conditions propres à chaque essai et ne constituent pas une préconisation ou une vulgarisation directe. Il appartient, entre autres, à chacun de réaliser les vérifications nécessaires au niveau des homologations et conditions d'application pour les produits phytosanitaires. A noter également que le comportement des variétés peut être différent en fonction des conditions de culture (année, créneau, parcelle, conduite...). Ce compte rendu relate ce qui a été enregistré dans l'essai concerné. Nous déclinons toute responsabilité quant à une mauvaise interprétation de ces fiches.

CONCLUSIONS

Dans les conditions spécifiques de l'essai et de l'année, on peut résumer :

Pression bactériose :

- Sur la parcelle d'essai, les conditions climatiques fraîches et pluvieuses de mi-juin ont permis l'expression de la bactériose sur feuillage, à partir du stade floraison femelle des melons. Ainsi, on a pu observer une attaque importante en fréquence et en intensité sur feuillage.
- A la récolte et après conservation des fruits, des dégâts, relativement faibles en fréquence, mais de très faibles intensités, ont été observés.

Efficacité des produits :

- Les 3 applications de BION 50 WG, à la dose de 25 g, réalisées tous les 15 jours à partir de la floraison femelle, ont permis de :
 - Diminuer la fréquence et l'intensité d'infestation sur feuillage, et la fréquence d'attaque sur fruits, par rapport au témoin non traité.
 - Augmenter le niveau d'efficacité sur la fréquence d'attaque sur feuillage par rapport à la Bouillie Bordelaise seule aux doses de 2 ou 4 Kg, et de maintenir une efficacité similaire à celle de la Bouillie Bordelaise seule à la dose de 2 Kg sur l'intensité d'infestation sur feuillage et la fréquence d'attaque sur fruits.
 - Apporter une efficacité similaire sur la fréquence et l'intensité d'infestation sur feuillage et sur fruits à celle du mélange Bouillie Bordelaise à la dose réduite de 2 Kg, appliquée toutes les semaines + BION 50 WG à la dose de 25 g, appliqué en 3 passages tous les 15 jours.

- Sur un début d'attaque de bactériose, les deux applications précoces de LIMOCIDE seul à la dose de 2,8 l/ha n'ont pas permis de réduire significativement l'intensité d'attaque sur feuillage, en comparaison au témoin non traité (une efficacité significative avait été démontrée en 2020 et 2021).

Toutefois, l'ajout de LIMOCIDE à la dose de 2,8 l à la Bouillie Bordelaise à la dose réduite de 2 kg a permis de diminuer la fréquence d'infestation sur feuilles par rapport à la Bouillie Bordelaise seule à la dose de 2 kg (à la date du 30 juin).

Mais aucun gain d'efficacité significatif n'a pu être mis en évidence par l'ajout de LIMOCIDE à la dose de 2,8 l à la Bouillie Bordelaise à la dose réduite de 2 kg sur la fréquence d'infestation sur fruits et l'intensité d'attaque sur feuillage et sur fruits.

- Cette année, l'ajout de RHAPSODY à la dose de 8 l à la Bouillie Bordelaise à la dose réduite de 2 kg n'a pas permis d'améliorer significativement l'efficacité de la Bouillie Bordelaise seule à dose réduite sur la fréquence et l'intensité d'infestation sur feuilles et sur fruits.

Sélectivité des programmes :

- Aucun impact significatif des programmes de traitements testés n'a pu être mis en évidence sur le développement végétatif des plantes et le nombre de fruits totaux récoltés dans l'essai.
- L'utilisation de BION 50 WG à la dose de 25 g en 3 applications espacées de 15 jours, associée ou non à la Bouillie Bordelaise à la dose de 2 Kg en cadence hebdomadaire, n'a pas eu d'incidence significative sur le taux de sucre des fruits récoltés.

Pour avoir des informations complémentaires sur le programme, contacter : David BOUVARD, 05.46.74.43.30 - acpel@orange.fr.



Diffusion réalisée avec le soutien de la Région Nouvelle-Aquitaine.