

Évaluation de l'efficacité de méthodes préventives combinées avec l'application du biofongicide Serenade contre les maladies de la tomate de champ en régie biologique

Projet 08-BIO-12

RAPPORT FINAL

Rédigé par Yveline Martin, agr.

Bio-Action

3 décembre 2010

Table des matières

Description du projet	3
Déroulement des travaux	3
Traitement à l'eau chaude.....	3
Établissement des parcelles	4
Traitement au Serenade	4
Suivi des parcelles.....	4
Évaluation des rendements.....	5
Autres observations	5
Analyses statistiques	5
Résultats obtenus sur chaque site.....	5
Site Terre Bleue.....	5
Suivi des maladies	5
Rendement commercialisable	10
Site Coopérative Tourne-Sol.....	11
Suivi des maladies	11
Rendement commercialisable	16
Site Ferme de Bullion.....	16
Suivi des maladies	17
Rendement commercialisable	21
Site Les jardins mil'herbes	21
Suivi des maladies	21
Rendement commercialisable	25
Analyse des résultats pour l'ensemble des fermes et discussion.....	27
Présence de maladie	27
Sensibilité des variétés	28
Localisation de la maladie sur le plant (bas, moyen, haut)	28
Pression de la maladie sur les fermes	29
Résumé et conclusion	29

Description du projet

Peu importe l'année, les producteurs de tomates biologiques en champ, sont aux prises avec des problèmes de maladies bactériennes, telles que le chancre, la gale et la moucheture bactériennes, qui compromettent la longévité de la récolte. Le seul produit de traitement actuellement recommandé contre ces maladies est le cuivre. Une telle substance pourrait être néfaste pour la vie du sol, a une efficacité moyenne et laisse des taches sur les fruits, ce qui est très mal perçu par les consommateurs. Le biofongicide Serenade est homologué et utilisé avec succès contre les maladies bactériennes de la tomate aux États-Unis. Comme alternative au cuivre, nous voulons vérifier son efficacité dans notre contexte en combinaison avec des mesures préventives. Ce projet consiste à tester l'effet d'une application hebdomadaire de Serenade sur le développement des maladies bactériennes de la tomate et sur le rendement de celle-ci.

Les essais se sont déroulés sur quatre fermes du club Bio Action :

La Terre Bleue, 1000 3rd concessions,, Elgin J0S 2E0
Les Jardins mil'herbes, 778, rue Fresnière, Saint-Eustache J7R 4K3
Ferme Coopérative Tourne-Sol, 1025 chemin St Dominique, Les Cèdres J7T 1P5
Ferme de Bullion, 1555, Coteau des hêtres, Saint-André-d'Argenteuil, J0V 1X0

Sur les quatre fermes, les traitements ont été faits pour trois variétés de tomates. En 2010, pour une des fermes, une des variétés a été plantée un peu plus tard (3 semaines après) et a cessé un peu avant (Ferme de Bullion). Pour chaque variété, les traitements ont été les suivants :

- sans Serenade : les plants de tomates ont subi les mesures préventives mais pas les traitements au Serenade
- avec Serenade en plus des mesures préventives.

Les mesures préventives ont été les suivantes :

- traitement à l'eau chaude des semences juste avant les semis en serre;
- désinfection du matériel de production de transplants, des tuteurs et de l'équipement de taille;
- utilisation de plasticulture et irrigation au goutte-à-goutte;

Les parcelles consistaient en des sections de rang de 10 m. Pour chaque variété. Il y avait donc 10 m de rang non traité au Serenade et 10 m de rang traité.

Déroulement des travaux

Traitement à l'eau chaude

En 2010, un traitement à l'eau chaude a été réalisé à l'aide d'un bain thermique. Les semences ont été préchauffées selon le protocole proposé soit 10 min à 37 °C puis 25 min à 50 °C. Le traitement s'est bien déroulé sur toutes les fermes. En 2009, les semences ont subi le même traitement, mais à l'aide d'un thermos. L'utilisation du bain thermique n'a pas été appréciée par les utilisateurs. Il semble que la température était plus difficile à maintenir et que le processus nécessitait une plus grande surveillance.

Établissement des parcelles

La date de plantation des tomates est donnée dans le Tableau 1. Les parcelles ont été immédiatement établies. Les dates de plantation ont eu lieu à peu près aux mêmes périodes en 2009. (voir rapport intérimaire).

Tableau 1– Dates de plantation des transplants de tomates - 2010

Site	Date de plantation	Variétés utilisées
Terre Bleue	24 mai	San Marzano, Estiva, New girl
Coopérative Tourne-Sol	24 mai	Applause, BigBeef, Estiva
Ferme de Bullion	31 mai	Sweetie, Corne, Cheeseman
Les jardins mil'herbes	2 juin	Roma, Celebrity, Lemon Ball

Les variétés sont les mêmes que l'année précédente dans le cas des Jardins Mil'herbes.

Traitement au Serenade

En 2009, la dose était plutôt de 3kg/ha pour 600L d'eau/ha. Compte tenu du peu d'effet de Serenade en 2009, il a été décidé d'augmenter la dose appliquée. Le traitement au Serenade a consisté en une application hebdomadaire de 5 kg/ha pour 1000L d'eau/ha (L'étiquette prévoit une dose de 3 à 6kg/ha selon les maladies). En 2010, les traitements ont débuté le 25 mai dans le cas de deux fermes et à partir du 3 juin dans les deux autres cas. Les traitements ont cessé le 9 septembre pour les fermes Terre Bleue et Tourne-sol et le 10 septembre pour les fermes Jardins Mil'herbes et de Bullion. (Pour les dates de 2009, voir le rapport intérimaire).

La pulvérisation a été effectuée à l'aide d'un pulvérisateur à batterie porté sur le dos, de type Vapomaster. Les traitements au Serenade ont débuté entre une journée à quelques jours après la plantation.

Suivi des parcelles

L'intensité du développement des maladies a été estimée à l'aide d'une évaluation visuelle de la gravité de l'infection dans le tiers inférieur, le tiers du milieu et le tiers supérieur des plants. La gravité de l'infection a été notée comme suit:

- faible: les taches sont isolées et couvrent moins de 5% du feuillage;
- moyenne: les taches couvrent 5 à 20 % du feuillage;
- élevée: les taches couvrent plus de 20% du feuillage (le feuillage commence à mourir).

Le suivi a été hebdomadaire. Les observations ont été faites dans trois zones de 1m situées dans chaque section de rang de 10 m de long, dans la partie traitée et dans la partie non traitée. Il y avait donc 2 traitements X 3 variétés X 3 zones d'observations pour un total de 18 zones d'observation par ferme (sauf en 2009 pour la ferme Terre Bleue avec deux variétés qui avait 12 zones d'observation). La date des débuts de suivi est donnée dans le Tableau 2. Les suivis se sont terminés le 1^{er} septembre.

Tableau 2 - Dates du début des suivis pour chaque site

Site	Dates du début des suivis
Terre Bleue	28 mai
Coopérative Tourne-Sol	28 mai
Ferme de Bullion	3 juin (pour 2 des 3 variétés)
Les jardins mil'herbes	3 juin

Évaluation des rendements

Pour trois des quatre fermes, la date de la fin de récolte a été notée pour chaque parcelle et le rendement global de chaque section a été mesuré. La quantité de tomates récoltées à chaque cueillette a été pesée. Pour une des fermes (ferme De Bullion), les rendements n'ont pas été mesurés de façon à nous permettre de tirer des conclusions, et ce, tant en 2009 qu'en 2010. Ceux-ci ont donc été rejetés.

Autres observations

La saison 2010 a été très différente de la saison 2009. Les maladies ne sont vraiment apparues de façon importante qu'au début du mois d'août. En 2009, les mouchetures bactériennes ont été présentes, de même que le mildiou sur certaines fermes. En 2010, il n'y a pas eu de mildiou, mais la présence de tache septorienne et d'alternaria a été constatée en plus des mouchetures bactérienne. Par ailleurs, des dégâts assez importants d'altises ont été constatés dans un cas, assez tôt en saison.

Analyses statistiques

Les données ont été analysées en utilisant le test du X^2 standard et du X^2 de Mantel-Haenszel (analyse de fréquence non paramétrique, test de valeurs ordinales). Les données ont été analysées séparément pour chacune des semaines d'échantillonnage. Les tests statistiques ont été réalisés afin de voir s'il y avait des différences statistiquement différentes entre les deux traitements (avec ou sans Serenade), entre les variétés et entre les différentes parties de plant qui ont été observées (tiers inférieur, du milieu et supérieur). En ce qui concerne l'effet du traitement au Sérénade, les données ont été analysées pour chaque ferme et aussi pour l'ensemble des fermes.

Résultats obtenus sur chaque site

Site Terre Bleue

Suivi des maladies

En 2009, deux maladies ont été présentes : la moucheture bactérienne qui a fait son apparition la semaine du 14 juillet et le mildiou qui s'est déclaré la première semaine d'août dans une partie du champ éloignée des parcelles. La pression de la moucheture bactérienne était relativement faible. En 2010, il n'y a pas eu de mildiou. Les chiffres du tableau portent donc essentiellement sur la moucheture bactérienne. Les résultats des suivis sont donnés dans le Tableau 3. Il n'y a pas eu de différence statistique entre les traitements tant en 2009 qu'en 2010.

Tableau 3- Gravité de l'infection dans le tiers inférieur (bas), du milieu (milieu) et supérieur (haut) 2009– Ferme La Terre Bleue – Faible : 1; moyen : 2, élevé : 3

		Traitement					
		Traité			Non traité		
		Localisation sur la plante			Localisation sur la plante		
		Bas	Milieu	Haut	Bas	Milieu	Haut
		Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection
		Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Semaine d'échantillonnage	Variété						
1	Amira	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	San Miraz	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	Amira	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	San Miraz	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3	Amira	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	San Miraz	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
4	Amira	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	San Miraz	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	Amira	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	San Miraz	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6	Amira	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	San Marzano	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
7	Amira	1.67	1.00	1.00	1.33	1.00	1.00
	San Marzano	1.00	1.00	1.00	1.33	1.00	1.00
8	Amira	1.67	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00
	San Marzano	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00
9	Amira	2.33	2.00	1.00	2.33	2.00	1.00
	San Marzano	3.00	2.00	1.00	2.00	1.67	1.00

		Traitement					
		Traité			Non traité		
		Localisation sur la plante			Localisation sur la plante		
		Bas	Milieu	Haut	Bas	Milieu	Haut
		Niveau d'infection Moyenne	Niveau d'infection Moyenne	Niveau d'infection Moyenne	Niveau d'infection Moyenne	Niveau d'infection Moyenne	Niveau d'infection Moyenne
10	Amira	3.00	1.67	1.00	3.00	2.33	1.00
	San Marzano	2.67	2.00	1.00	2.67	2.67	1.00
11	Amira	3.00	2.33	1.00	3.00	2.00	1.00
	San Marzano	2.67	2.00	1.00	3.00	2.67	1.00
12	Amira	3.00	2.67	1.33	3.00	2.33	2.00
	San Marzano	3.00	2.67	1.00	3.00	2.67	1.00

Tableau 4- Gravité de l'infection dans le tiers inférieur (bas), du milieu (milieu) et supérieur (haut) 2009– Ferme La Terre Bleue – Faible : 1; moyen : 2, élevé : 3- 2010

		Traitement					
		Traité			Non traité		
		Localisation sur la plante			Localisation sur la plante		
		Bas	Milieu	Haut	Bas	Milieu	Haut
		Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection
		Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Semaine d'échantillonnage	Variété						
1	San Marzano	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Estiva	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	New Girl	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	San Marzano	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Estiva	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	New Girl	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3	San Marzano	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Estiva	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	New Girl	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
4	San Marzano	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Estiva	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	New Girl	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	San Marzano	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Estiva	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	New Girl	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

		Traitement					
		Traité			Non traité		
		Localisation sur la plante			Localisation sur la plante		
		Bas	Milieu	Haut	Bas	Milieu	Haut
		Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection
		Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
6	San Marzano	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Estiva	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	New Girl	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
7	San Marzano	1.33	1.00	1.00	1.33	1.00	1.00
	Estiva	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	New Girl	1.33	1.00	1.00	1.67	1.00	1.00
8	San Marzano	1.33	1.00	1.00	1.33	1.00	1.00
	Estiva	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	New Girl	1.33	1.00	1.00	1.67	1.00	1.00
9	San Marzano	2.00	1.00	1.00	1.67	1.00	1.00
	Estiva	1.33	1.00	1.00	1.33	1.00	1.00
	New Girl	1.33	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00
10	San Marzano	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00
	Estiva	2.00	1.00	1.00	1.67	1.00	1.00
	New Girl	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00
11	San Marzano	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00
	Estiva	2.00	1.00	1.00	1.67	1.00	1.00
	New Girl	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00
12	San Marzano	2.00	1.00	1.00	2.00	1.33	1.00
	Estiva	1.33	1.00	1.00	1.67	1.00	1.00
	New Girl	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	1.00

		Traitement					
		Traité			Non traité		
		Localisation sur la plante			Localisation sur la plante		
		Bas	Milieu	Haut	Bas	Milieu	Haut
		Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection
		Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
13	San Marzano	2.00	1.67	1.00	2.00	1.67	1.00
	Estiva	2.00	1.00	1.00	2.00	1.33	1.00
	New Girl	2.00	2.00	1.33	2.00	2.00	2.00
14	San Marzano	2.00	1.67	1.00	2.00	1.67	1.33
	Estiva	2.00	1.67	1.00	2.00	1.33	1.00
	New Girl	2.00	2.00	1.33	2.00	2.00	2.00
15	San Marzano	2.00	2.00	1.00	2.00	1.67	1.33
	Estiva	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	1.00
	New Girl	2.33	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00

Rendement commercialisable

En 2009, les rendements sont un peu moins élevés dans les parcelles n'ayant pas reçu de sérénade. En 2010, il en est de même pour les variétés San Marzano et New Girl. Le rendement est inférieur dans la variété Estiva, alors que celle-ci semblait moins infestée selon les tendances statistiques non significatives de 2010. Il s'agit du seul site où les parcelles traitées au Sérénade ont en général eu des rendements supérieurs aux parcelles témoins. Il est toutefois difficile de conclure, car ces résultats ne peuvent pas être analysés statistiquement. La différence ne peut probablement pas être reliée à l'incidence des maladies, car il n'y avait pas de différences au niveau du feuillage entre les deux traitements. Globalement, en 2010 les rendements sont supérieurs à l'année précédente.

Les données de rendements sont présentées dans les tableaux ci-dessous

Tableau 5 – Rendement des tomates à la ferme la Terre Bleue-2009(kg/10m)

	San Marzano		Estiva	
	avec Serenade	sans Serenade	avec Serenade	sans Serenade
25-août	2,0	3,4	11,4	8,9
31-août	5,0	4,3	15,9	14,5
08-sept	6,6	5,7	18,2	17,0
14-sept	10,7	10,2	9,3	8,4
19-sept	23,2	23,2	9,5	8,6
Total	47,5	46,8	64,3	57,5
% de différence par rapport au témoin	+1,5%		+12%	

Tableau 6 – Rendement des tomates à la ferme la Terre Bleue -2010(kg/10m)

	San Marzano		Estiva		New Girl	
	avec Serenade	sans Serenade	avec Serenade	sans Serenade	avec Serenade	sans Serenade
4-août					1,47	1,81
11-août					5,67	6,12
18-août			9,52	7,48	12,92	12,02
24-août			10,43	12,24	17,91	11,34
31-août	25,40	17,91	26,08	27,66	31,75	15,42
6-sept.	18,82	19,05	19,28	27,44	13,60	6,12
13-sept.	12,93	12,70	16,78	16,78	5,90	1,36
20-sept.	6,35	4,99	6,35	8,16		
27-sept.			1,36	2,84	5,22	1,24
Total	63,5	54,65	89,80	102,6	94,44	54,19
% de différence par rapport au témoin	+16,2%		-12,5%		+74%	

Site Coopérative Tourne-Sol

Suivi des maladies

En 2009, seule la moucheture bactérienne qui a fait son apparition dès la mi-juin était présente durant la période d'observation. La pression de cette maladie était très forte. Curieusement, les premières taches de maladies sont apparues dans les parcelles traitées avec le Serenade. Par la suite, il n'y avait pas vraiment de différences visibles entre les parcelles. La moucheture bactérienne a entraîné une défoliation rapide et sévère des plants. Il a eu toutefois au mois d'août beaucoup de repousses et les plants étaient beaucoup plus beaux en fin de saison qu'en milieu de saison. En 2010, la pression des maladies bactériennes a commencé à être plus sérieuse à partir de la huitième semaine. On note aussi la présence de tache septorienne et d'alternaria sur les feuilles. Pour les deux années, il n'y a pas de différence statistique entre les traitements.

Tableau 7- Gravité de l'infection dans le tiers inférieur (bas), du milieu (milieu) et supérieur (haut) – Ferme Coopérative Tourne-Sol – Faible : 1; moyen : 2, élevé : 3- 2009

		Traitement					
		Traité			Non traité		
		Localisation sur la plante			Localisation sur la plante		
		Bas	Milieu	Haut	Bas	Milieu	Haut
		Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection
		Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Semaine d'échantillonnage	Variété						
1	Matina	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	First Lady	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	New Girl	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	Matina	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	First Lady	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	New Girl	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3	Matina	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	First Lady	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	New Girl	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
4	Matina	1.67	1.00	1.00	1.33	1.00	1.00
	First Lady	1.33	1.33	1.00	1.67	1.00	1.00
	New Girl	2.00	1.67	1.00	1.67	1.67	1.00
5	Matina	2.33	2.00	1.00	1.67	1.67	1.00
	First Lady	2.67	2.00	1.00	2.33	1.33	1.00
	New Girl	1.67	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00
6	Matina	2.33	2.00	1.00	1.67	1.67	1.00
	First Lady	2.67	2.00	1.00	2.33	1.33	1.00
	New Girl	1.67	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00
7	Matina	3.00	2.00	1.00	3.00	2.00	1.00
	First Lady	2.33	2.00	1.00	2.33	1.67	1.00
	New Girl	2.67	2.00	1.00	2.00	2.00	1.00

		Traitement					
		Traité			Non traité		
		Localisation sur la plante			Localisation sur la plante		
		Bas	Milieu	Haut	Bas	Milieu	Haut
		Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection
		Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
8	Matina	2.33	2.00	1.00	2.00	2.00	1.00
	First Lady	3.00	2.00	1.00	2.33	2.00	1.00
	New Girl	3.00	2.00	1.00	2.67	2.00	1.00
9	Matina	2.33	2.00	1.00	2.33	1.33	1.00
	First Lady	3.00	2.00	1.00	2.00	2.00	1.00
	New Girl	3.00	2.00	1.00	2.67	2.00	1.00
10	Matina	2.33	1.33	1.00	2.67	2.00	1.00
	First Lady	3.00	2.00	1.00	2.33	1.33	1.00
	New Girl	2.33	1.33	1.00	3.00	2.00	1.00
11	Matina	2.33	1.33	1.00	2.67	2.00	1.00
	First Lady	3.00	2.00	1.00	2.33	1.33	1.00
	New Girl	2.33	1.33	1.00	3.00	2.00	1.00
12	Matina	2.33	1.33	1.00	2.67	2.00	1.00
	First Lady	3.00	2.00	1.00	2.33	1.33	1.00
	New Girl	2.33	1.67	1.00	3.00	2.00	1.00

		Traitement					
		Traité			Non traité		
		Localisation sur la plante			Localisation sur la plante		
		Bas	Milieu	Haut	Bas	Milieu	Haut
Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection		
Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne		
Semaine d'échantillonnage	Variété						
1	Applause	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Big Beef	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Estiva	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	Applause	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Big Beef	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Estiva	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3	Applause	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Big Beef	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Estiva	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
4	Applause	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Big Beef	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Estiva	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	Applause	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Big Beef	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Estiva	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6	Applause	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Big Beef	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Estiva	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
7	Applause	1.00	1.00	1.00	1.67	1.00	1.00
	Big Beef	1.33	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00
	Estiva	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
8	Applause	1.33	1.00	1.00	1.33	1.00	1.00
	Big Beef	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00
	Estiva	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
9	Applause	1.67	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00
	Big Beef	2.00	1.00	1.00	2.33	1.00	1.00

	Estiva	1.33	1.00	1.00	1.67	1.00	1.00
10	Applause	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	1.33
	Big Beef	2.00	1.33	1.00	2.33	2.00	1.00
	Estiva	2.00	1.00	1.00	2.00	1.33	1.00
11	Applause	3.00	2.00	1.00	3.00	2.33	2.00
	Big Beef	2.67	2.00	1.00	3.00	2.00	1.67
	Estiva	2.00	1.00	1.00	2.00	1.67	1.00
12	Applause	3.00	2.67	2.33	3.00	2.67	2.00
	Big Beef	3.00	2.00	1.00	3.00	2.33	1.67
	Estiva	2.33	2.00	1.00	2.67	2.00	1.67
13	Applause	3.00	3.00	2.33	3.00	3.00	2.67
	Big Beef	3.00	2.00	2.00	3.00	2.33	2.33
	Estiva	3.00	2.33	2.00	3.00	2.67	2.00
14	Applause	.	.	.	.	.	.
	Big Beef	3.00	2.00	2.00	3.00	3.00	2.33
	Estiva	3.00	2.67	2.33	3.00	3.00	2.67
15	Applause	.	.	.	.	.	.
	Big Beef	3.00	2.00	2.00	3.00	3.00	2.33
	Estiva	3.00	2.67	2.33	3.00	3.00	2.67

Gravité de l'infection dans le tiers inférieur (bas), du milieu (milieu) et supérieur (haut) – Ferme Coopérative Tourne-Sol – Faible : 1; moyen : 2, élevé : 3- 2010

Rendement commercialisable

En 2009, pour la variété New Girl, il n'y a pas eu de grosse différence de rendement. Pour les variétés Matina et First Lady, le rendement a été plus élevé dans les parcelles non traitées au Serenade. En 2010, les rendements sont plus faibles avec le traitement Sérénade. Le traitement au Serenade ne semble donc pas augmenter le rendement commercialisable, mais encore une fois, les résultats ne sont pas traités statistiquement.

Tableau 8 – Rendement des tomates à la ferme Coopérative Tourne-Sol 2009 (kg/10m de rang)

	New Girl		Matina		First Lady	
	avec Serenade	sans Serenade	avec Serenade	sans Serenade	avec Serenade	sans Serenade
09-août	1,93	1,98	2,69	2,41	1	1,8
16-août	3,69	3,15	1,42	2,85	3,22	3,33
23-août	4,58	5,85	3,49	3,85	3,43	6,31
30-août	4,25	5,14	3,31	3,19	4,11	4,94
06-sept	3,7	1,5	1,43	2,23	3	2,8
13-sept	1,02	1,02	0,65	0,71	0,5	0,44
Total	19,17	18,64	12,99	15,24	15,26	19,62
% de différence par rapport au témoin	+2.8%		-14.7%		-22.2%	

Tableau 9 – Rendement des tomates à la ferme Coopérative Tourne-Sol- 2010(kg/10m de rang)

	Applause		Big Beef		Estiva	
	avec Serenade	sans Serenade	avec Serenade	sans Serenade	avec Serenade	sans Serenade
26-juillet	0,9	1,3				
2-août	3,6	5,8	1,1	2,1	0,5	
8-août	16	20	10	16	7,8	5,9
16-août	26	29	18	13	27	25
23-août			4,3	14	25	32
30-août			12	14	15	29
6-sept			9,5	22	17	28
9-sept					3,6	4,6
Total	46,6	56,1	54,9	81,1	95,9	124,5
% de différence par rapport au témoin	-16,6%		-32,3%		-23 %	

Site Ferme de Bullion

Suivi des maladies

Tant en 2009 qu'en 2010, le feuillage a été principalement affecté par les maladies bactériennes sur les feuilles (moucheture bactérienne, tache septorienne et alternaria). Le mildiou a aussi été présent en 2009 et avait commencé dans les parcelles traitées au Serenade. Les plants n'étaient pas tuteurés et le feuillage touchait le sol. Il n'y a pas eu de mildiou en 2010. Il n'y avait aucune différence statistique entre les traitements en 2009. En 2010, il y a eu des différences statistiquement significatives uniquement lors des semaines six et huit concernant la sensibilité des variétés. Pendant ces deux semaines, le niveau d'infestation était plus élevé pour la variété Cheeseman que pour la variété Cornebouc. À la huitième semaine, le niveau d'infestation était aussi significativement plus élevé sur les feuilles du bas que sur les feuilles du milieu ou du haut du plant.

Tableau 10- Gravité de l'infection dans le tiers inférieur (bas), du milieu (milieu) et supérieur (haut) – Ferme de Bullion – Faible : 1; moyen : 2, élevé : 3 - 2009

		Traitement					
		Traité			Non traité		
		Localisation sur la plante			Localisation sur la plante		
		Bas	Milieu	Haut	Bas	Milieu	Haut
		Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection
		Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Semaine d'échantillonnage	Variété						
1	Gold Nugget	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Principe Borghese	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Montreal Tasty	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	Gold Nugget	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Principe Borghese	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Montreal Tasty	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3	Gold Nugget	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Principe Borghese	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Montreal Tasty	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

		Traitement					
		Traité			Non traité		
		Localisation sur la plante			Localisation sur la plante		
		Bas	Milieu	Haut	Bas	Milieu	Haut
		Niveau d'infection Moyenne	Niveau d'infection Moyenne	Niveau d'infection Moyenne	Niveau d'infection Moyenne	Niveau d'infection Moyenne	Niveau d'infection Moyenne
4	Gold Nugget	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Principe Borghese	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Montreal Tasty	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	Gold Nugget	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Principe Borghese	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Montreal Tasty	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6	Gold Nugget	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Principe Borghese	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Montreal Tasty	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
7	Gold Nugget	3.00	2.00	1.00	3.00	2.00	1.00
	Principe Borghese	2.67	2.33	1.00	2.67	2.00	1.00
	Montreal Tasty	2.33	1.67	1.00	2.67	2.00	1.00
8	Gold Nugget	.	.	.	.	.	.
	Principe Borghese	2.67	2.33	1.00	2.67	2.00	1.00
	Montreal Tasty	2.33	2.00	1.00	2.67	2.33	1.00
9	Gold Nugget	.	.	.	.	.	.
	Principe Borghese	2.67	2.33	1.00	2.67	2.00	1.00
	Montreal Tasty	2.67	2.00	1.00	2.67	2.00	1.00
10	Gold Nugget	.	.	.	.	.	.
	Principe Borghese	1.67	1.67	1.00	1.33	1.00	1.00
	Montreal Tasty	2.00	1.00	1.00	2.33	1.00	1.00

		Traitement					
		Traité			Non traité		
		Localisation sur la plante			Localisation sur la plante		
		Bas	Milieu	Haut	Bas	Milieu	Haut
		Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection
		Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
11	Gold Nugget	.	.	.	.	.	.
	Principe Borghese	1.67	1.67	1.00	1.33	1.00	1.00
	Montreal Tasty	2.67	1.33	1.00	2.33	1.00	1.00
12	Gold Nugget	.	.	.	.	.	.
	Principe Borghese	1.67	1.67	1.00	1.67	1.00	1.00
	Montreal Tasty	3.00	1.67	1.00	2.67	1.67	1.00

Tableau 11- Gravité de l'infection dans le tiers inférieur (bas), du milieu (milieu) et supérieur (haut) – Ferme de Bullion – Faible : 1; moyen : 2, élevé : 3 - 2010

		Traitement					
		Traité			Non traité		
		Localisation sur la plante			Localisation sur la plante		
		Bas	Milieu	Haut	Bas	Milieu	Haut
		Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection
		Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Semaine d'échantillonnage	Variété						
1	Sweetie	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Cornebouc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Cheeseman	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	Sweetie	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Cornebouc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Cheeseman	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3	Sweetie	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Cornebouc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Cheeseman	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

		Traitement					
		Traité			Non traité		
		Localisation sur la plante			Localisation sur la plante		
		Bas	Milieu	Haut	Bas	Milieu	Haut
		Niveau d'infection Moyenne	Niveau d'infection Moyenne	Niveau d'infection Moyenne	Niveau d'infection Moyenne	Niveau d'infection Moyenne	Niveau d'infection Moyenne
4	Sweetie	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Cornebouc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Cheeseman	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	Sweetie	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Cornebouc	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Cheeseman	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6	Sweetie	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Cornebouc	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Cheeseman	1.67	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00
7	Sweetie	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Cornebouc	1.33	1.00	1.00	1.33	1.00	1.00
	Cheeseman	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00
8	Sweetie	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Cornebouc	1.00	1.00	1.00	1.33	1.00	1.00
	Cheeseman	2.00	1.33	1.00	1.67	1.00	1.00
9	Sweetie	1.67	1.00	1.00	1.33	1.00	1.00
	Cornebouc	2.00	1.00	1.00	1.33	1.00	1.00
	Cheeseman	2.00	1.33	1.00	2.00	1.00	1.00
10	Sweetie	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00
	Cornebouc	2.00	1.00	1.00	1.67	1.00	1.00
	Cheeseman	2.00	1.33	1.00	2.00	1.00	1.00
11	Sweetie	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00
	Cornebouc	2.00	1.00	1.00	1.67	1.00	1.00
	Cheeseman	2.00	1.33	1.00	2.00	1.00	1.00
12	Sweetie	2.00	2.00	1.33	2.00	2.00	1.00
	Cornebouc	2.00	1.67	1.00	2.00	1.00	1.00
	Cheeseman	2.00	2.00	1.67	2.00	2.00	1.00

		Traitement					
		Traité			Non traité		
		Localisation sur la plante			Localisation sur la plante		
		Bas	Milieu	Haut	Bas	Milieu	Haut
		Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection
		Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
13	Sweetie	2.67	2.00	1.33	2.33	2.00	1.00
	Cornebouc	2.00	1.67	1.00	2.00	1.00	1.00
	Cheeseman	3.00	2.00	1.67	2.33	2.00	1.00
14	Sweetie	3.00	2.00	2.00	2.33	2.00	1.67
	Cornebouc	2.00	2.00	1.00	2.00	1.67	1.00
	Cheeseman	3.00	2.00	1.67	2.67	2.00	1.00

Rendement commercialisable

Les rendements n'ont pas été pris en 2009. En 2010, la ferme de Bullion a cessé de prendre les rendements à la fin du mois d'août. De plus, les récoltes ont été effectuées en fonction des ventes. Les rendements n'ont donc pas été considérés dans le cadre du présent projet.

Site Les jardins mil'herbes

Suivi des maladies

En 2009, seule la moucheture bactérienne a été présente sur les plants de tomate de cette ferme. Il n'y avait aucune différence statistique entre les traitements sauf pour la variété Roma. Pour les semaines du 29 juillet et du 6 août, les plants de la variété Roma ayant reçu le traitement avaient significativement moins de symptômes de maladies que ceux n'ayant pas reçu de traitement. Plus spécifiquement, les données prises à la hauteur moyenne étaient celles qui étaient significatives. En 2010, il y a présence aussi présence de maladies bactériennes dont la moucheture bactérienne, la tache septorienne et l'alternaria sur les feuilles. La seule différence statistiquement significative concerne la variété Celebrity, lors de la troisième semaine d'observation. Au cours de cette semaine, la variété Celebrity s'est révélée plus atteinte par la maladie que les autres variétés. Cette différence statistiquement significative a par ailleurs disparu lors des semaines subséquentes. Les autres tendances sont statistiquement non significatives.

Tableau 12- Gravité de l'infection dans le tiers inférieur (bas), du milieu (milieu) et supérieur (haut) – Les jardins mil'herbes– Faible : 1; moyen : 2, élevé : 3-2009

		Traitement					
		Traité			Non traité		
		Localisation sur la plante			Localisation sur la plante		
		Bas	Milieu	Haut	Bas	Milieu	Haut
		Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection
		Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Semaine d'échantillonnage	Variété						
1	Roma	1.67	1.00	1.00	1.67	1.00	1.00
	Célébrité	1.33	1.00	1.00	2.00	1.33	1.00
	Lemon Ball	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3	Roma	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Célébrité	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Lemon Ball	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
4	Roma	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Célébrité	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Lemon Ball	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	Roma	2.67	1.33	1.00	2.67	2.00	1.00
	Célébrité	1.67	1.17	1.00	2.33	1.33	1.00
	Lemon Ball	2.33	1.00	1.00	1.67	1.00	1.00
6	Roma	2.67	1.33	1.00	2.33	1.67	1.00
	Célébrité	1.50	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00
	Lemon Ball	1.00	1.00	1.00	1.33	1.00	1.00
7	Roma	2.67	1.67	1.00	3.00	2.00	1.00
	Célébrité	2.50	1.67	1.00	2.67	1.67	1.00
	Lemon Ball	1.67	1.33	1.00	2.00	1.00	1.00
8	Roma	2.67	1.67	1.00	3.00	2.83	1.00
	Célébrité	2.67	1.67	1.00	2.67	1.67	1.00
	Lemon Ball	1.67	1.33	1.00	1.67	1.00	1.00
9	Roma	2.67	1.67	1.00	3.00	3.00	1.00
	Célébrité	2.67	1.67	1.00	2.67	1.67	1.00
	Lemon Ball	2.33	1.67	1.00	2.67	2.00	1.00

		Traitement					
		Traité			Non traité		
		Localisation sur la plante			Localisation sur la plante		
		Bas	Milieu	Haut	Bas	Milieu	Haut
		Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection
		Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
10	Roma	2.00	1.67	1.00	2.00	1.33	1.00
	Célébrité	2.00	1.00	1.00	2.00	1.33	1.00
	Lemon Ball	2.33	2.00	1.00	2.00	2.00	1.00
11	Roma	2.33	1.33	1.00	2.33	2.00	1.00
	Célébrité	2.33	1.00	1.00	2.00	1.33	1.00
	Lemon Ball	2.67	1.33	1.00	2.33	1.00	1.00
12	Roma	2.33	1.33	1.00	2.33	2.00	1.33
	Célébrité	2.33	1.00	1.00	2.00	1.67	1.00
	Lemon Ball	2.67	1.67	1.00	2.67	1.33	1.00

Tableau 13- Gravité de l'infection dans le tiers inférieur (bas), du milieu (milieu) et supérieur (haut) – Les jardins mil'herbes– Faible : 1; moyen : 2, élevé : 3-2010

		Traitement					
		Traité			Non traité		
		Localisation sur la plante			Localisation sur la plante		
		Bas	Milieu	Haut	Bas	Milieu	Haut
		Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection
		Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Semaine d'échantillonnage	Variété						
1	Lemon Boy	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Celebrity	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Roma	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

		Traitement					
		Traité			Non traité		
		Localisation sur la plante			Localisation sur la plante		
		Bas	Milieu	Haut	Bas	Milieu	Haut
		Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection
		Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
2	Lemon Boy	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Celebrity	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Roma	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3	Lemon Boy	1.33	1.00	1.00	1.67	1.00	1.00
	Celebrity	2.00	1.67	1.00	2.00	1.67	1.00
	Roma	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
4	Lemon Boy	1.00	1.00	1.00	1.33	1.00	1.00
	Celebrity	1.33	1.00	1.00	1.33	1.00	1.00
	Roma	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	Lemon Boy	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Celebrity	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Roma	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6	Lemon Boy	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Celebrity	1.67	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00
	Roma	1.67	1.00	1.00	1.33	1.00	1.00
7	Lemon Boy	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Celebrity	1.33	1.00	1.00	2.00	1.33	1.00
	Roma	1.33	1.00	1.00	1.33	1.00	1.00
8	Lemon Boy	2.00	1.00	1.00	2.00	1.67	1.00
	Celebrity	2.00	1.33	1.00	2.00	2.00	1.00
	Roma	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00

		Traitement					
		Traité			Non traité		
		Localisation sur la plante			Localisation sur la plante		
		Bas	Milieu	Haut	Bas	Milieu	Haut
		Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection	Niveau d'infection
		Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
9	Lemon Boy	3.00	2.00	1.00	3.00	2.33	1.00
	Celebrity	3.00	2.67	1.00	3.00	3.00	1.00
	Roma	2.67	2.00	1.00	2.67	2.00	1.00
10	Lemon Boy	3.00	2.00	1.00	3.00	2.67	1.00
	Celebrity	3.00	2.67	1.67	3.00	3.00	2.00
	Roma	3.00	2.00	1.00	3.00	2.00	1.00
11	Lemon Boy	3.00	2.67	1.00	3.00	2.67	1.00
	Celebrity	3.00	3.00	1.67	3.00	3.00	2.00
	Roma	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	1.33
12	Lemon Boy	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00
	Celebrity	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.67
	Roma	3.00	3.00	2.67	3.00	3.00	2.00
13	Lemon Boy	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00
	Celebrity	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.67
	Roma	3.00	3.00	2.67	3.00	3.00	2.00
14	Lemon Boy	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00
	Celebrity	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.67
	Roma	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.67

Rendement commercialisable

En 2009, pour les variétés Celebrity et Lemon boy le rendement a été plus élevé dans les parcelles non traitées au Serenade. Ces différences étaient toutefois minimes et probablement le fait de variabilité dans le champ. Pour la variété Roma, la différence de rendement entre les traitements était très élevée. Il s'agit aussi du seul cas pour lequel il y avait un effet significatif du Serenade sur la maladie. Une telle différence de rendement est toutefois surprenante et n'est probablement pas seulement attribuable à l'effet du Serenade. En 2010, les rendements sont tous inférieurs dans les parcelles traitées au Sérénade.

Tableau 14 – Rendement des tomates aux jardins mil'herbes- 2009 (kg/10m de rang)

	Celebrity		Roma		Lemon boy	
	avec Serenade	sans Serenade	avec Serenade	sans Serenade	avec Serenade	sans Serenade
25-août		7,7				5,6
28-août	6,4	3,5		3,5	1,5	1,8
31-août					3	1,6
3-sept.	3,9	5,2	3,1	2	7,6	4,5
8-sept.	9,5	11	7,1	2	5,7	7,9
11-sept.	5,5	7			2,2	1,5
15-sept.	4,9	7,3			6,4	5,6
18-sept.	9	7,9	7	4,3	5,8	6
22-sept.	11,6	12,9	12,9	7,4	7,8	6,3
25-sept.	5,1	3,4			4,5	5
3-oct.	2,9	2,5				
Total	58,8	60,7	30,1	19,2	44,5	45,8
% de différence par rapport au témoin	-3,1%		+56,8%		-2,8%	

Tableau 15 – Rendement des tomates aux jardins mil'herbes- 2010 (kg/10m de rang)

	Lemon Boy		Celebrity		Viva Italia	
	avec Serenade	sans Serenade	avec Serenade	sans Serenade	avec Serenade	sans Serenade
10-août	1,8	1,6	1	1,7	1,7	1,1
12-août	1,5	1,9	2	2	1	0,6
14-août	1,1	2,13				
17-août	1,9	1,9	1,6	1,4	2,2	1,5
20-aout	1,4	1,7	1,1	1,1	4	4,2
24-août	1,6	3,1	1	1,3	3,5	3,4
28-août	2,8	3,4	1,8	2,5	4,8	8,3
31-août	3,2	3,9				
1-sept	2,4	3,5	1,7	1	1,4	1,8
4-sept	3,7	5	0,7	0,8	4	3,6
10-sept	4	5,5	1,4	1,5	5,6	6
Total	25,4	33,6	12,4	13,3	28,2	30,5
% de différence par rapport au témoin	-24,5%		-6,8%		-7,6%	

Analyse des résultats pour l'ensemble des fermes et discussion

Présence de maladie

Il n'y avait pas de différence significative entre les plants traités et ceux non traités lorsque les fermes, les variétés et la localisation de l'observation sur le plant (bas, moyen, haut) étaient confondues. Sur l'ensemble des comparatifs (4 fermes X 2 ou 3 variétés X 12 ou 14 semaines d'observations X 3 niveaux d'observation sur les plants et pendant deux ans), il n'y a eu que six comparatifs statistiquement significatifs. Les observations visuelles globales ont permis de constater que les maladies bactériennes commençaient par le bas des plants ne permettant pas de distinguer de différences entre les traitements. Pour les quatre fermes participantes, la conclusion est que le Serenade n'a pas eu d'effet significatif sur la répression des maladies de la tomate, et ce, sur une période de deux ans.

Rendements

Les rendements ne peuvent malheureusement pas être analysés de façon statistique. Cependant, ils peuvent donner certaines indications. Les données sont regroupées dans le tableau ci-dessous permettent toutefois de tirer quelques conclusions. :

Tableau 16a- Ferme Coopérative Tourne-Sol 2009

	New Girl		Matina		First Lady	
	avec Serenade	sans Serenade	avec Serenade	sans Serenade	avec Serenade	sans Serenade
Total	19,17	18,64	12,99	15,24	15,26	19,62
% de différence	+2.8%		-14.7%		-22.2%	

Tableau 16b- Ferme Coopérative Tourne-Sol 2010

	Applause		Big Beef		Estiva	
	avec Serenade	sans Serenade	avec Serenade	sans Serenade	avec Serenade	sans Serenade
Total	46,6	55,9	55,2	80,8	94,8	123,1
% de différence	-16,6%		-31,7%		-23%	

Tableau 17a- La Terre Bleue 2009

	San Marzano		Estiva	
	avec Serenade	sans Serenade	avec Serenade	sans Serenade
Total	47,5	46,8	64,3	57,5
% de différence	+1.5%		+12%	

Tableau 17b- La Terre Bleue 2010

	San Marzano		Estiva		New Girl	
	avec Serenade	sans Serenade	avec Serenade	sans Serenade	avec Serenade	sans Serenade
Total	63,5	54,65	89,80	102,6	94,44	54,19
% de différence	+16,2%		-12,5%		+74%	

Tableau 18a-Les jardins mil'herbes 2009

	Celebrity		Roma		Lemon boy	
	avec Serenade	sans Serenade	avec Serenade	sans Serenade	avec Serenade	sans Serenade
Total	58,8	60,7	30,1	19,2	44,5	45,8
% de différence par rapport au témoin	-3,1		+56,8		-2,8	

Tableau 18b-Les jardins mil'herbes 2010

	Lemon Boy		Celebrity		Viva Italia	
	avec Serenade	sans Serenade	avec Serenade	sans Serenade	avec Serenade	sans Serenade
Total	25,4	33,6	12,4	13,3	28,2	30,5
% de différence	-24,5%		-6,8%		-7,6%	

On constate que sauf pour la ferme Terre Bleue, les rendements des parcelles traitées au Sérénade ont en général des rendements inférieurs à ceux des parcelles témoins. Comme il n'y a pas en général de différence notable pour l'observation des maladies, on peut se demander pourquoi les rendements sont moins bons en général. Mais encore une fois, nous ne pouvons tirer de conclusion puisque ces données ne sont pas suffisantes en ce qui concerne les rendements.

Sensibilité des variétés

En 2009, pour tous les autres facteurs confondus (ferme, traitement et localisation de l'observation (bas, moyen, haut), certaines des variétés observées avaient, dès la 5^{ème} semaine, plus de symptômes de maladies que d'autres variétés. Les 4 variétés qui ont eu des symptômes très tôt sont : First Lady, Roma, Matina et Célébrité. À la dernière date d'observation, les variétés suivantes avaient plus de symptômes de maladies : San Marzano, Amira et Montreal Tasty.

En 2010, les variétés Sweetie, Big beef, Celebrity, et New Girl semblaient plus susceptibles. Les variétés Roma, Cornebouc et Estiva semblaient moins susceptibles. Ces différences n'étaient cependant pas statistiquement significatives.

Il n'est pas possible de conclure sur la sensibilité des variétés à la maladie, car il n'y avait pas de replicats. De plus, la pression des maladies différait d'une ferme à l'autre et par conséquent, une variété a pu être plus attaquée qu'une autre à cause de la pression plus forte de maladies sur la ferme et non à cause d'une sensibilité plus importante.

Localisation de la maladie sur le plant (bas, moyen, haut)

Pour tous les autres facteurs confondus (ferme, traitement et variété), il y avait significativement plus de symptômes de maladies sur les feuilles du bas que sur les feuilles du haut du plant pour les deux années du projet. Les symptômes sont aussi apparus plus tôt sur les feuilles du bas. Cette observation est compatible avec les observations faites chaque année sur les fermes en ce qui concerne la moucheture bactérienne et la tache septorienne. Cette maladie commence sur le bas des plants. Il n'en est pas de même du mildiou qui attaque toutes les parties de la plante en même temps.

Pression de la maladie sur les fermes

Pour tous les autres facteurs confondus (la localisation de l'observation sur le plant (bas, moyen, haut), traitement et variété), il y avait des différences significatives entre les fermes où le suivi a été effectué au cours de cette expérience. En 2009, les symptômes de maladies étaient plus importants tôt en saison sur les fermes Tournesol et Mille Herbes. La ferme Tourne-Sol a un historique de pression très importante de moucheture bactérienne, et ce, malgré la rotation qui est excellente. En 2010, les symptômes de maladies étaient plus importants tôt en saison sur les fermes de Bullion et Mille Herbes. Sur les deux autres fermes, les symptômes sont apparus près de trois semaines plus tard.

Coût du traitement hebdomadaire au Serenade

En 2009, avec une dose de 3 kg/ha appliquée 11 fois, la quantité utilisée est de 33 kg/ha pour la saison soit 1808 \$ (un sac de 5 kg coûte 274 \$ en 2009). Il faut rajouter à ce montant le coût de la pulvérisation. En 2010, avec une dose de 5kg/ha, appliquée 14 fois, la quantité utilisée est de 70kg pour 1 hectare, pour la saison représentant un coût d'environ 3920\$/ha (en 2010, 5,44kg coûte 288\$). Notons que tout comme pour le cuivre, le produit laisse des traces sur les fruits et certains producteurs lavent les tomates, entraînant un coût supplémentaire.

Résumé et conclusion

Pour les quatre fermes, la défoliation des plants a été principalement due à la présence de moucheture bactérienne. Le mildiou a aussi été présent sur deux des quatre fermes en 2009, mais pas en 2010. Globalement, il n'y a eu aucune différence statistique entre les traitements. Visuellement, il en était de même. En ce qui concerne les rendements, ces derniers ont été plus élevés dans la partie traitée au Serenade six fois; et plus faible onze fois.

Après deux ans d'évaluation sur quatre fermes, on doit donc conclure que les traitements au Sérénade n'ont pas permis dans ces cas de diminuer substantiellement la maladie et qu'en conséquence, en général les rendements n'ont pas été supérieurs dans les parties traitées.