

TOM D'AQUI – Genodics 2015

Prévention de l'agrobactérium et de l'oïdium sur culture de tomate

Compte-rendu de l'application du procédé génodique

Contexte :

Tom d'Aqui a choisi de tester l'application « prévention de l'agrobactérium et de l'oïdium sur culture de tomate » dans une de ses serres.

En parallèle, Genodics a mené des applications sur la prévention de l'agrobactérium aux Serres du Fréty à proximité de Nantes, at sur la prévention de l'Oïdium sur tomate à Cornelia et sur fraise aux Serres des Perrinots, avec lesquelles nous pourrions comparer les éléments de résultats.

Conditions de l'application

La serre de Tom d'Aqui sur laquelle cette application a été mise en place a une surface de 10 ha. Différentes variétés de tomates y sont cultivées.

Le diffuseur a été placé dans la serre de telle sorte qu'il couvre parfaitement une zone de +/- 1 ha ; les variétés cultivées sur cette zone « Test » comprennent un type « Grappe » et un type « Sassari » entre autres. Une deuxième zone servant de zone « Témoin » a été définie, à distance suffisante pour être peu influencée par le diffuseur et sur laquelle les mêmes variétés sont cultivées.

Tout au long de la saison de production, Tom d'Aqui a assuré un suivi hebdomadaire dans ces deux zones en relevant, pour chaque variété et par zone, différents indicateurs sur 1 rang fixe et sur 1 rang d'une des chapelles de la zone.

Pour la zone « Test », les rangs fixes sont ceux de « Grappe 60g » et de « Sassari 380g » ; pour la zone « Témoin », les rangs fixes sont ceux de « Grappe 173g » et de « Sassari 281g ».

Pour la zone « Test », les chapelles choisies pour y suivre un rang sont : pour la tomate grappe la « Chapelle 56 », et pour Sassari la « Chapelle 391 » ; pour la zone « Témoin », les chapelles choisies pour y suivre un rang sont : pour la tomate grappe la « Chapelle 171 » et pour Sassari la « Chapelle 281 ». A l'issue de la plantation, courant décembre 2014, le diffuseur a été mis en route à raison de 2 diffusions par jour. A partir de la semaine 18, nous sommes passés à 3 diffusions par jour et cela jusqu'à la fin de la culture. La production a débuté en semaine 6 de 2015.

Données recueillies :

Expression de l'agrobactérium :

L'évaluation de l'expression de l'agrobactérium a été réalisée en dénombrant chaque semaine dans les rangs suivis, sur 10 pains de coco, combien étaient « gonflés », format résultant du développement d'agrobactérium. Le tableau ci-joint rend compte de ces relevés.

Les premiers cas d'agrobactérium ont été décelés en semaine 4. Pour cet indicateur, il apparaît une différence nette entre le témoin et le test. Sur grappe, le test est à 1% , et le témoin à 27% de cocos gonflés. Sur Sassari, avec une pression bien

	Moy – coco gonflés/10	
SEMAINE	TEMOIN	TEST
Moyenne	1,8	0,2
	-88,2%	
S50 à 10	0,3	0,2
S11 à 20	2,6	0,6
S21 à 30	2,5	0,0
S31 à 38	2,3	0,0
Dont Grappe		
Moyenne	2,7	0,1
	-94,6%	
S50 à 10	0,3	0,1
S11 à 20	4,0	0,5
S21 à 30	4,0	0,0
S31 à 38	3,5	0,0
Dont Sassari		
Moyenne	0,8	0,3
	-66,9%	
S50 à 10	0,3	0,3
S11 à 20	1,2	0,8
S21 à 30	1,0	0,0
S31 à 38	1,0	0,0

moindre, on est à 3% pour le test et 8% pour le témoin.

Ces différences sont certainement à pondérer : lorsque nous avons visité la serre avec Madame Pellen, le 9 octobre, en ouvrant les sacs nous avons constaté qu'il y avait davantage de cas d'agrobactérium qu'il n'en était reporté sur le suivi.

- Aux serres du Fréty, deux notations exhaustives sur l'ensemble des rangs, une en mai et une en août, montrent une différence significative entre la zone sans diffusion (+/- 12 cas / rang de 60 m) et la zone avec diffusion (+/- 3 cas par rang de 60 m).

Néanmoins, la convergence entre ces deux tests suggère que l'utilisation du procédé génodique permet une baisse de l'expression de l'agrobactérium.

Expression de l'oïdium

Afin d'apprécier l'expression de l'oïdium, deux indicateurs ont été suivis chaque semaine : le nombre de plants avec oïdium sur 10 plants, et le pourcentage de la surface touchée par plant. Le tableau de synthèse ci-dessous rend compte de ces deux indicateurs associés.

	EXPRESSION DE L'OÏDIUM							
	TEMOIN GRAPPE	TEST GRAPPE	TEMOIN GRAPPE	TEST GRAPPE	TEMOIN SASSARI	TEST SASSARI	TEMOIN SASSARI	TEST SASSARI
SEMAINE	173G	60G	CHAP 171	CHAP 56	281G	380G	CHAP 281	CHAP 391
Moyenne	11%	17%	1%	5%	12%	10%	15%	11%
S1 à 10	0%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	0%
S11 à 20	3%	18%	3%	19%	15%	12%	14%	16%
S21 à 30	19%	25%	1%	1%	13%	16%	21%	11%
S31 à 38	26%	27%	1%	1%	22%	11%	27%	16%
Ecart Test/Témoin	53%		346%		-20%		-29%	
S1 à 10	1100%		0%		-100%		0%	
S11 à 20	616%		541%		-17%		16%	
S21 à 30	30%		13%		20%		-46%	
S31 à 38	3%		0%		-49%		-42%	

Sur Sassari, l'expression globale moyenne sur la période est du même ordre sur chacune des quatre zones, comprise entre 10% et 15%. En comparaison, les moyennes des zones test apparaissent plus basses de 20 à 30%. A noter qu'en fin de période cette différence monte à 42-49%.

Sur Grappe, l'expression mesurée est très différente entre le suivi sur rang fixe (grappe 173g et 60g) et le suivi en chapelle. Dans les chapelles, l'expression mesurée est très faible, de 1 à 5%. On peut noter dans la zone test, Grappe Chapelle 56, une importante augmentation de l'oïdium mesurée à 19% en S11 à 20, puis sa disparition. Il faut remarquer qu'en semaine 18, les diffusions ont été augmentées. On note enfin, toujours sur « Grappe », que la pression de l'oïdium a débuté plus tôt sur les deux zones « Test », mais qu'elle s'est stabilisée sur le rang « grappe 60g » alors qu'elle a continué d'augmenter sur la zone qui lui sert de témoin, ou a quasiment disparu dans la « chapelle 171 », à pression très basse, équivalente à celle de sa zone « témoin ».

Lorsque nous avons visité la serre avec Madame Pellen, le 9 octobre, l'expression de l'oïdium était globalement très basse sur Sassari, quelle que soit la zone. Sur Grappe, par contre, l'expression de l'oïdium était bien plus marquée sur la zone « témoin » que sur la zone « test ».

- Chez Cornelia, la pression en oïdium a été relativement faible, rendant difficile toute comparaison. Aux serres des Perrinots, sur fraise et sur un autre type d'oïdium, un gradient significatif a été décelé entre les zones avec diffusions et celles sans, en faveur de la zone avec diffusions.

Notations sur la croissance et le développement des plants :

	Moyenne en cm - CROISSANCE APEX		Moyenne en mm - DIAMETRE TIGE		Moyenne en mm - LONGUEUR FEUILLE	
SEMAINE	TEMOIN	TEST	TEMOIN	TEST	TEMOIN	TEST
Moyenne	22,7	23,3	10,0	9,7	38,6	41,2
S50 à 10	23,4	23,6	9,5	9,5	39,4	43,8
S11 à 20	22,3	22,7	10,6	10,2	42,3	42,3
S21 à 30	22,6	23,9	10,4	9,9	37,5	39,9
S31 à 38	21,6	22,3	9,5	9,0	33,8	36,8
ECART	2,5%		-3,3%		6,7%	
S50 à 10	0,9%		0,0%		11,1%	
S11 à 20	1,8%		-4,1%		-0,1%	
S21 à 30	5,7%		-4,8%		6,4%	
S31 à 38	3,3%		-4,9%		8,9%	

Trois indicateurs ont été suivis : la croissance de l'apex, le diamètre de la tige, et la longueur des feuilles. Le tableau ci-dessus rend compte globalement des écarts mesurés dans les conditions du suivi, sur les zones Test et Témoin.

La croissance de l'apex semble plus importante du côté test, et par contre le diamètre de la tige y est plus faible, les écarts étant de 2 à 3% : sont-ils significatifs si l'on considère les valeurs absolues? Sur la longueur des feuilles, nous approchons les 7% de différences, ce qui rapporté à la surface de la feuille représente une différence de 15 à 20% de la surface foliaire.

La question est posée de l'intérêt agronomique de cette différence. Si elle correspond à une augmentation de rendement, ce serait positif.

- *Aux serres du Fréty, une comparaison a été faite sur la longueur des entre-nœuds ; les deux graphiques suivants rendent compte des moyennes des longueurs des entre-nœuds sur ces zones.*
- **Le 24 mars 2015** **Le 25 mai 2015**

On constate une croissance de cet indicateur, quand on se rapproche de la source de diffusion.

	Somme - KG FRUITS/RG		
SEMAINE	TEMOIN	TEST	
Moyenne	17284	16918	-366
S50 à 10	1078	858	-220
S11 à 20	4728	4286	-442
S21 à 30	7079	7184	105
S31 à 38	4399	4590	191
ECART	-2,1%		
S50 à 10	-20,4%		
S11 à 20	-9,3%		
S21 à 30	1,5%		
S31 à 38	4,3%		

Comparaison des rendements entre les zones :

Sur les rangs suivis, la compilation de l'ensemble des données des zones « Témoin » et « Test » permet la comparaison ci-jointe, en termes de rendement. Globalement, sur la moyenne des semaines suivies, la zone « test » a un rendement inférieur de 2,1% par rapport à la zone « Témoin ». On remarque cependant que la zone « Test » présente un retard

important au démarrage de la production, puis qu'elle le rattrape en grande partie de laau cours des semaines 21 à 38.

Si l'on rentre dans le détail entre les variétés grappe et Sassari, on constate une évolution similaire au cours du temps.

Cette différence pourrait s'expliquer en partie par l'élément suivant : Il s'avère que le verre des chapelles de la zone « Test » présente un indice de transmission des rayons solaires inférieur à celui de la zone « témoin » : Tom d'Aqui estime à 2% la baisse de rendement de ce fait dans la zone « test », ce qui rendrait globalement équivalent les rendements sur les deux zones, sur l'ensemble de la période.

	Somme - KG FRUITS/RG		
SEMAINE	TEMOIN	TEST	
Dont Grappe			
Moyenne	10465	10200	-265
S50 à 10	640	480	-160
S11 à 20	2845	2480	-365
S21 à 30	4560	4640	80
S31 à 38	2420	2600	180
	-2,5%		
Dont Sassari			
Moyenne	6819	6718	-101
S50 à 10	438	378	-60
S11 à 20	1883	1806	-77
S21 à 30	2519	2544	25
S31 à 38	1979	1990	11
	-1,5%		

Maintenant, la différence ente les deux zones n'est pas homogène entre le début et la fin de la culture. Le rattrapage de la zone « Test » à partir de la semaine 21, après l'augmentation des diffusions, ne traduirait il pas une meilleure résistance des plants à l'agrobactérium et/ou à l'oïdium dans la zone « Test » ?

Il est aussi avéré que les Grappes de la zone « témoin » ont été affectées par tutta absoluta, ce qui peut expliquer l'écart en fin de culture sur la Grappe, mais ce fait n'expliquerait pas la même progression sur Sassari dans la zone « Test ».

Le détail compilé par variété, ci-contre, montre un comportement assez similaire.

- *Aux serres du Fréty, dans trois conditions différentes en 2014 et en 2015, des augmentations du rendement de l'ordre de 5% ont été constatées sur la production annuelle, dans des zones avec des diffusions qui comprenaient aussi des séquences spécifiques pour accompagner la croissance et le développement des plants.*

Perspectives possibles :

Se focaliser sur le rendement en accompagnant la croissance des plants et en prevenant agrobactérium dont les résultats semblent converger, tout en revoyant l'approche sur l'oïdium, qui a date n'est pas suffisamment opérationnelle me semble une perspective intéressante à mettre en œuvre ; D'autant que sur la nouvelle campagne 2015-2016 l'ensemble de la serre sera planté d'une même variété, ce qui pourrait faciliter le suivi et la comparaison des rendements en intégrant directement les données de production.