Courgette

Nouvelles variétés type long vert
Plein champ

2018

Jean-Luc DELMAS, CETA Durance Alpilles – Claire GOILLON, Elodie DERIVRY, Fanny DE BOISVILLIERS, Aurélie ROUSSELIN, APREL – Fanny MOURET, stagiaire CETA/APREL

Essai rattaché à l'action n° : 2018_02197

1 – Thème de l'essai

Essai variétal en courgette longue verte en plein champ.

2 – But de l'essai

Cet essai a pour but d'évaluer les nouvelles variétés sur la base de l'observation de leur comportement en parcelle de production. Les nouvelles variétés doivent apporter une amélioration par rapport aux références régionales : tenue des plantes, qualité de fruit, productivité, résistance aux maladies.

3 – Facteurs et modalités étudiés

Cet essai porte sur l'évaluation de 11 variétés.

4 – Matériel et méthodes

4.1. Matériel végétal

	VARIETES	SEMENCIERS	RESISTANCES (IR)					
			CMV	ZYMV	WMV	PRSV	Gc	Px
1	Milos	Syngenta	X	X	X		X	X
2	Syros	Syngenta	X	X	X		X	X
3	Cv7097 - Zefiros	Syngenta	X	X	X	X	X	X
4	E28Z.00692	Enza Zaden	X	X	X	X		X
5	Manureva	Clause	X	X	X	X		X
6	Noriac	Gautier	X	X	X			X
7	SQ102694	Sakata	X	X	X	X		X
8	SQ102695	Sakata	X	X	X	X		X
9	Stradia	Vilmorin	X	X	X			
10	Tiziano	Fito	X	X	X		X	X
11	Zelia	Enza Zaden	X	X	X	X		X

CMV: Cucumber Mosaic Virus ; Zymv : Zucchini Yelow Mosaic virus ; Wmv : Watermelon Mosaic Virus ; PRSV : Papaya RingSpot potyVirus ; Gc : Golovinomyces cichoracearum ; Px : Podospheria xanthii

4.2. Site d'implantation

Site : Charleval, Bouches-du-Rhône (13), chez M. Girard

4.3. Dispositif expérimental

Essai factoriel à 11 modalités et deux répétitions. Les parcelles élémentaires sont constituées de 8 à 12 plants.

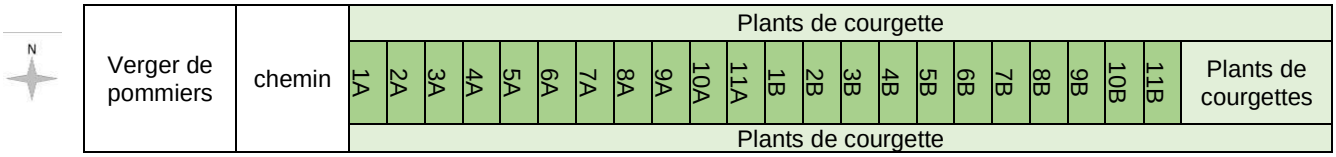


Figure 1 : Schéma de la parcelle d'essai

4.4. Observations et mesures

Suivi général de la culture :
- Observation de la situation sanitaire et du comportement de la culture

Notation des plantes :
- caractéristiques de la végétation, vigueur
- observations de la floraison : notation du nombre de fleurs mâles et fleurs femelles en développement (sont comptabilisées les fleurs en développement de plus de 2 cm jusqu'aux fleurs ouvertes) une fois par semaine du 31 mai au 19 juillet.

Notation des fruits :
Les récoltes sont effectuées 5 jours sur 7 durant les deux premières semaines de récolte (du 31 mai au 14 juin), puis 1 fois par semaine jusqu'au 19 juillet.
Les cicatrices correspondant aux fruits récoltés par le producteur entre deux notations sont comptées afin de pouvoir estimer le rendement en extrapolant à partir des données de la récolte pesée précédente et de la suivante.
Pour chaque récolte, les fruits sont pesés et classés :
- Nombre et poids des fruits commercialisables et Catégorie 1, poids moyen des fruits
- Nombre de fruits de chaque classe de second choix : jaune, court, oublié, courbe, pointu, déformé, griffé
- Nombre de fruits de chaque classe de déchets : pointu, déformé, coulé, malade

- Mesures des dimensions des fruits : sur deux récoltes, mesure de la longueur (mesure sans prendre en compte le pédoncule) et du diamètre.
- Observation de la conservation des fruits post-récolte : notations effectuées à l'APREL sur la récolte du 7 juin.

4.5. Conduite de l'essai

Témoin de culture : MILOS
Semis : 05/04/18
Plantation : 19/04/18
Début récolte : 30/05/18
Fin récolte : 17/07/18
Dispositif : 2 répétitions de 10-12 plantes par variété
Densité : 1.1 plants/m²
Irrigation : à la raie
Fertilisation : 1 fois par semaine à partir du 20 juin 200kg/ha de 18-46

4.6. Traitement statistique des résultats

Si les conditions de normalité et d'homoscédasticité sont respectées, on réalise une Anova, suivie d'un test de Newman-Keuls, on fixe le risque d'erreur à 5%.

5 – Résultats

5.1 – Conduite culturale

Les conditions de culture ont été particulièrement pluvieuses. Le sol a été saturé en eau tout le début de la culture, le producteur n'a pas réalisé d'irrigation avant le 15/06. La saturation du sol en eau a été particulièrement marquée en bordure de parcelle, le long du chemin de séparation avec le verger. Ainsi, les 4 premiers plants de la répétition A de la variété Milos se sont bloqués et ont jauni, cette répétition est supprimée de l'essai.

La culture a subi une attaque de cladosporiose (voir photographies en annexe). La variété E28Z.00692 a été la première (dès le 4 juin) et la plus fortement impactée, principalement sur la répétition B. Les variétés (Cv7097, Milos, SQ102695 et Tiziano) ont présenté ponctuellement quelques symptômes sur fruits sans grand impact sur le rendement commercial. Aucun symptôme n'a été observé sur les autres variétés de l'essai.

5.2 – Observations des plantes

Variété	Description générale	Intensité attaque oïdium 05/07	Intensité attaque oïdium 12/07
1- Milos	Plante maculée, ouverte, de vigueur moyenne. Pétiole long et fin. Plante plutôt aérée. Port semi-dressé	Faible	Moyenne
2- Syros	Plante très maculée, ouverte, de vigueur moyenne. Tige très fine, entrenœuds mi-courts. Plante semi-dressée	Faible	Forte
3- Cv7097 (Zefiros)	Plante peu maculée, très ouverte, de vigueur moyenne. Feuillage clair. Quelques taches de cladosporiose. Plante dressée, assez ramassée.	Faible	Moyenne
4- E28Z.00692	Sensibilité à la cladosporiose. Plante maculée, semi-ouverte, de vigueur moyenne. Plante peu piquante, port dressé.	Faible	Moyenne
5- Manureva	Jolie plante. Plante très peu maculée, semi-ouverte, de vigueur moyenne. Plante dressée.	Moyenne	Moyenne
6- Noriac	Tendance à produire des plants à deux têtes (40% des plants). Plante très maculée, semi-ouverte, de vigueur moyenne. Entrenœuds courts, port semi-dressé.	Faible	Moyenne
7-SQ102694	Plante rampante, ouverte, peu maculée, de vigueur moyenne. Grosse tige. Pédoncule court, de diamètre important qui complique la récolte. Très poilue. Quelques taches de cladosporiose.	Très faible	Moyenne
8-SQ102695	Plante rampante, semi-ouverte, peu maculée, de vigueur moyenne. Pédoncule court, de diamètre important qui complique la récolte. Très poilue.	Faible	Moyenne
9- Stradia	Plante de forte vigueur, dense et assez fermée, très maculée. Accessibilité moyenne des fruits. Port haut, plante dressée.	Forte	Sévère
10- Tiziano	Plante de forte vigueur, ouverte, non maculée. Entrenœuds courts. 2 plants sur 23 présentent une croissance déterminée. Port semi-dressé.	Forte	Sévère
11- Zelia	Plante de forte vigueur, très peu maculée, plante dense et assez fermée. Griffante. Port semi-couchée.	Forte	Sévère

5.3 – Observations des fruits

Variétés	Photographies prises lors de la récolte du 14 juin 2018	Caractéristiques du fruit
Milos		Fruits droits à tendance légèrement pyriforme, facettes peu marquées. Fruit vert moyen, très ponctué. Faces claires marquées. Attache pistillaire discrète, attache pédonculaire de qualité moyenne. Présentation plutôt jolie, peu de défauts d'épiderme, brillante et attrayante.

Syros		Fruit pyriforme, facettes peu marquées. Fruit d'un vert moyen, très ponctué. Faces claires marquées. Attache pistillaire moyenne, qui ressort légèrement, attache pédonculaire assez fine. Fruit brillant.
CV7097 (Zefiros)		Fruit légèrement à facettes. Vert clair, très ponctué. Attache pistillaire proéminente.
E28Z.00692		Fruit légèrement à facettes. Vert foncé, ponctué légèrement. Attache pistillaire moyenne, petit pédoncule. Un peu terne.
Manureva		Fruits très longs à tendance courbe, surtout en début de récolte (Figure 2), facettes légèrement marquées. Vert clair, très légères ponctuations. Faces claires marquées. Petite attache pistillaire, mais proéminente. Pédoncule jaunâtre.
Noriac		Fruit pyriforme, facettes légères. Vert clair, ponctuations légèrement marquées. Attache pistillaire discrète. Attache pédonculaire peu esthétique.
SQ102694		Fruit droit à facettes légèrement marquées. Vert foncé, ponctuations marquées. Quelques faces claires. Fruit poilu et griffé. Attache pistillaire moyenne.

SQ102695		Fruit droit à facettes moyennement marquées. Vert foncé, ponctuations très marquées. Fruit poilu et griffé. Attache pistillaire moyenne.
Stradia		Fruits à tendance pyriforme, à facettes légèrement marquées. Vert clair, ponctué. Attache pistillaire moyenne, mais en relief, attache pédonculaire peu esthétique.
Tiziano		Fruit droit légèrement à facettes. Vert clair, ponctuations fines. Attache pistillaire marquée. Pédoncule jaunâtre. Fruit un peu terne.
Zelia		Fruits droits et courts, surtout en fin de récolte (Figure 2), facettes légèrement marquées. Vert moyen, ponctuations très marquées. Epiderme fragile, beaucoup de griffures. Attache pistillaire discrète mais ayant tendance à brunir.

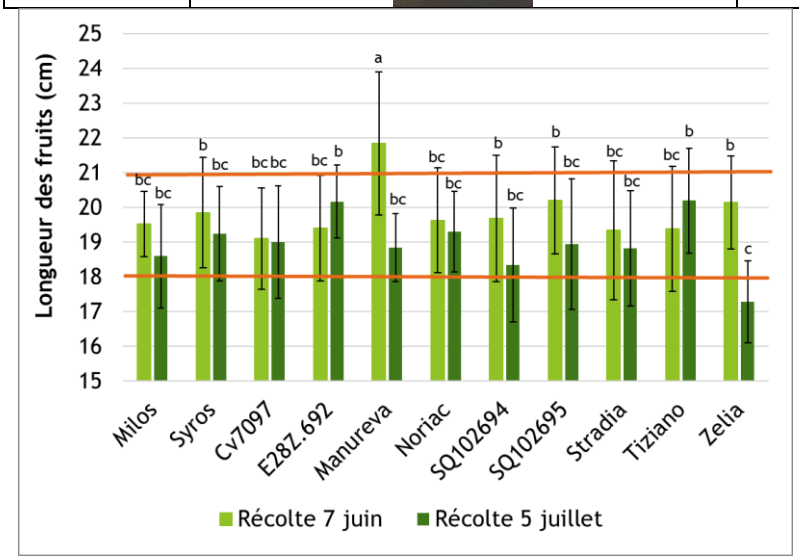


Figure 2: Longueur des fruits de chaque variété pour deux dates de récoltes. En orange figure le calibre souhaité : entre 18 et 21 cm. (les lettres différentes indiquent les différences statistiques avec un test de Newman Keuls, l'anova donne un effet signification de la date de récolte et de l'interaction date de récolte x variété).

La longueur des fruits diffère peu entre les deux récoltes pour la plupart des variétés (Figure 2). Manureva se distingue par une tendance à produire des fruits trop longs en début de récolte et Zelia par un fruit trop court en fin de culture.

5.4 – Rendements

Tableau 1 : Rendements cumulés des différentes variétés du 31 mai au 19 juillet

Variété	Rendement commercial		Rendement Catégorie 1		Poids moyen fruit cat.1 (g)	Rendement Catégorie 2		% cat. 2 / commercial (en poids)
	Poids (kg/m²)	Nombre / m²	Poids (kg/m²)	Nombre / m²		Poids (kg/m²)	Nombre / m²	
Milos	5,5	22,9	3,8	16,6	231	1,6	6,3	30%
Syros	5,6	23,2	4,0	16,9	237	1,6	6,3	29%
Cv7097 - Zefiros	6,1	26,1	4,9	21,4	230	1,2	4,7	**20%**
E28Z.00692	3,4	14,6	2,2	9,6	229	1,2	5,0	35%
Manureva	5,3	21,9	3,5	14,7	237	1,9	7,2	35%
Noriac	4,7	19,8	3,1	13,6	231	1,5	6,1	33%
SQ102694	4,9	20,8	3,7	16,3	228	1,1	4,6	24%
SQ102695	4,7	19,5	3,3	14,4	231	1,4	5,1	30%
Stradia	6,0	22,9	4,0	15,5	258	2,0	7,4	34%
Tiziano	6,2	23,6	4,2	16,5	258	1,9	7,2	31%
Zelia	5,7	22,6	4,2	17,3	244	1,5	5,3	26%

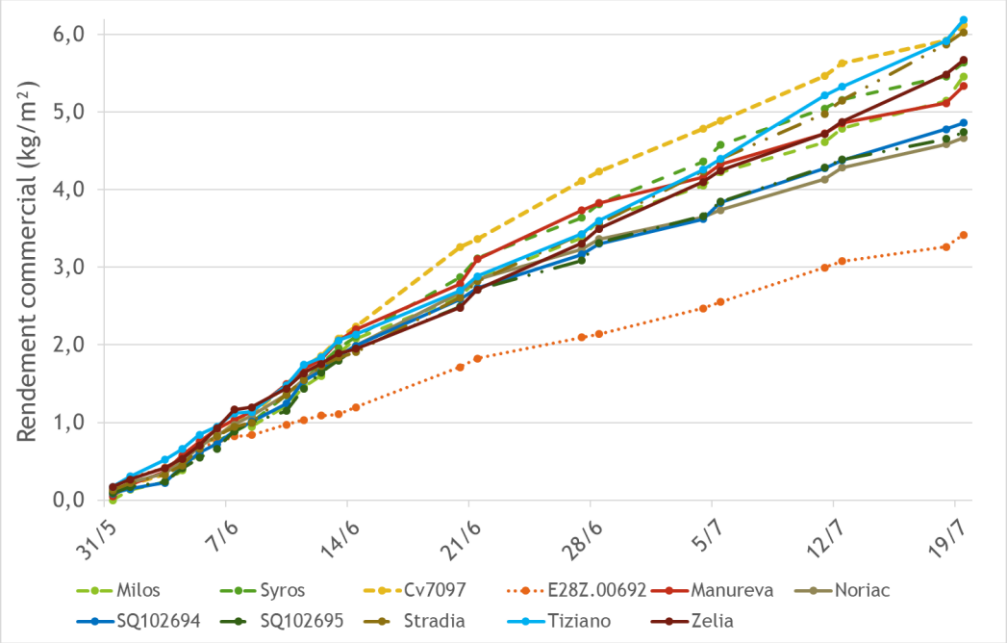


Figure 3 : Evolution du rendement commercial cumulé de chaque variété en kg/m² du 31 mai au 19 juillet

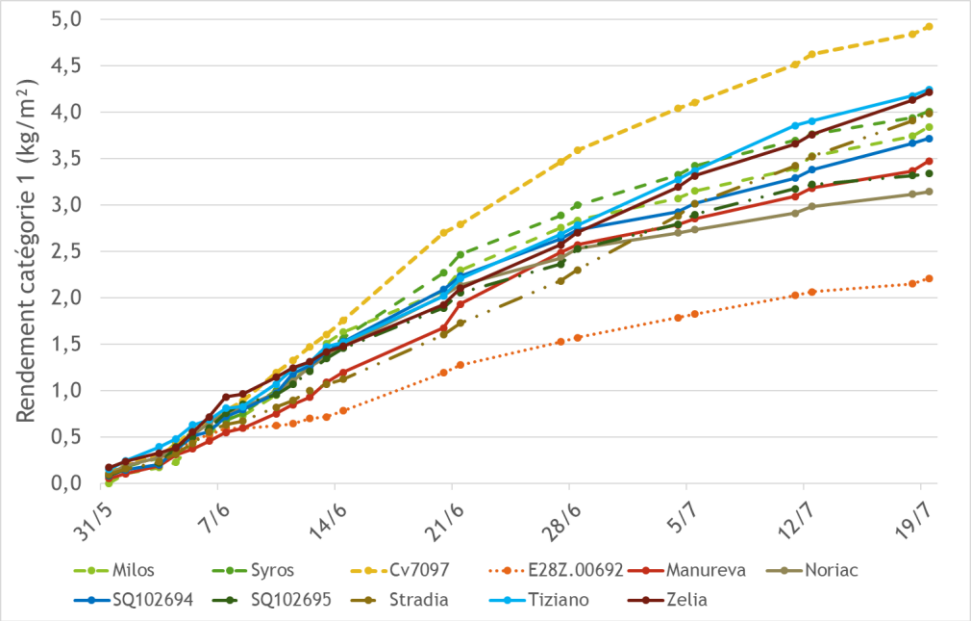


Figure 4 : Evolution du rendement catégorie 1 cumulé de chaque variété en kg/m² du 31 mai au 19 juillet

Aucune différence statistique n'a été mise en évidence.
Les rendements commerciaux obtenus s'échelonnent de 3.4 kg/m² (E28Z.00692) à 6.2 kg/m² (Tiziano). Le déclassement dans l'essai est estimé entre 20 et 35%. Tiziano (6.2 kg/m²), Cv7097 (6.1 kg/m²) et Stradia (6.0 kg/m²) ont les rendements commerciaux les plus élevés en fin de culture. La variété Cv7097 a le meilleur rendement cumulé en catégorie 1 : 4.9 kg/m², grâce à son rendement commercial élevé et au plus faible pourcentage de fruits de second choix de l'essai (20%). Le rendement de la variété E28Z.00692 a été fortement pénalisé par l'attaque de cladosporiose qui a entraîné le déclassement des fruits les plus touchés en déchets et ralentit le développement des plantes, cette variété présente le rendement le plus faible de l'essai (3.4 kg/m²).

Déclassement des fruits les fruits déclassés selon les différentes catégories sont indiqués en nombre de fruits total sur les différentes notations de récolte et non en nombre total sur l'ensemble de la culture (les récoltes qui sont estimées à partir du comptage de cicatrices ne sont donc pas prises en compte dans les données de déclassement ci-après)

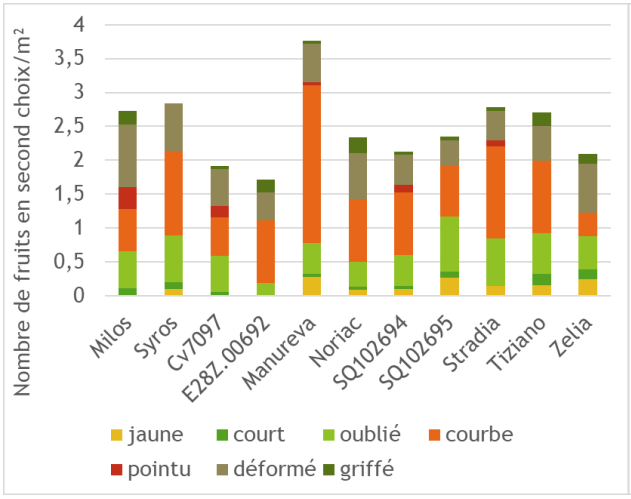


Figure 5: Répartition des fruits de catégorie 2 selon les différentes catégories de défauts, présentation du cumul des récoltes notées du 31/05 au 19/07

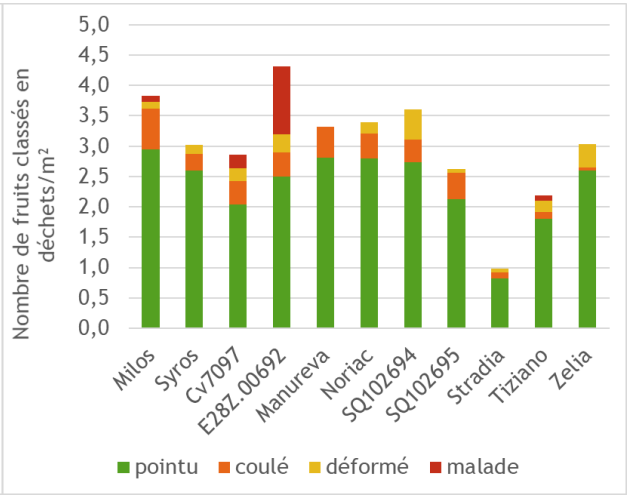


Figure 6 : Répartition des déchets selon les différentes catégories de défauts, présentation du cumul des récoltes notées du 31/05 au 19/07

La principale cause de déclassement des fruits est une forme incurvée. On note un nombre important, sur les récoltes notées, de fruits courbes pour la variété Manureva, les fruits de cette variété étant particulièrement longs, ils ont tendance à se courber. Stradia présente également un nombre important de fruits courbés.
La majorité des déchets sont des « bouchons » : fruits pointus ou coulés. On peut noter un très faible nombre de déchets pour les récoltes notées pour la variété Stradia, avec très peu de fruits pointus. La variété E28Z.00692 présente le plus grand nombre de déchets, la différence avec les autres variétés s'expliquant par le nombre de fruits déclassés car impactés par la cladosporiose.

5.5 – Floraison

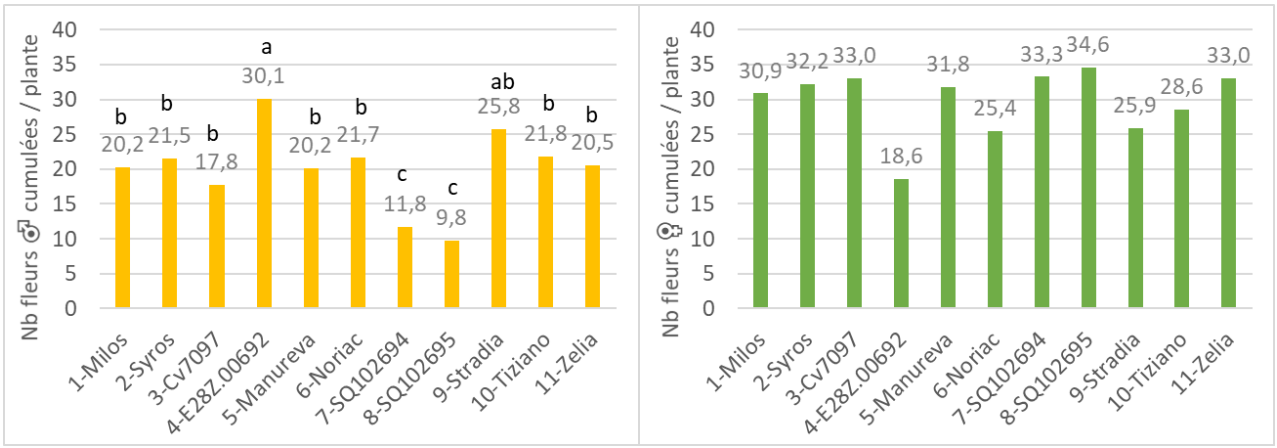


Figure 7 : Nombre cumulé de fleurs mâles (graphique de gauche) et femelles (graphique de droite) (les lettres différentes indiquent une différence statistique significative)

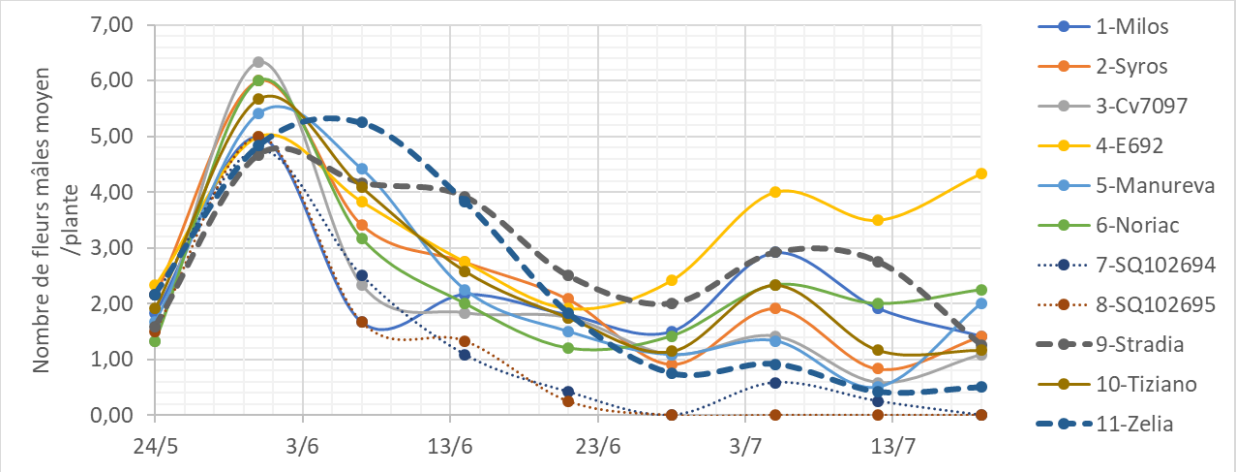


Figure 8 : Evolution du nombre de fleurs mâles par plante du 24 mai au 19 juillet

Le nombre de fleurs femelles cumulé est assez proche entre les variétés, hormis la variété E28Z.00692 qui en présente un nombre plus faible, qui correspond au blocage du développement de la plante sur la période de forte expression de la cladosporiose.
Il y a plus de différences entre les variétés en ce qui concerne le nombre de fleurs mâles. La production de fleurs mâles est particulièrement intéressante à suivre car cela permet de pondérer les rendements observés. En effet dans l'essai, les variétés présentant un nombre de fleurs mâles faible bénéficient pour la pollinisation de la présence de fleurs mâles sur les plantes adjacentes, ce qui conduit à une surestimation de leur rendement par rapport à la culture de cette variété seule. Ainsi les variétés SQ102694 et SQ102695 présentent les nombres de fleurs mâles cumulés les plus faibles sur la durée de la culture, avec une chute drastique du nombre de fleurs mâles dès le 21 juin pour ces deux variétés, voir pour la variété SQ102695 une absence totale de fleurs mâles à partir du 28 juin. E28Z.00692 et Stradia présentent quant à elles un nombre important de fleurs mâles/plante tout au long des récoltes.

5.6 – Comportement post-récolte

Les observations ont été réalisées sur la récolte du 7 juin et font l'objet d'un compte-rendu annexe.

Récolte du 7 juin après 8 jours de conservation

Mauvaise	Médiocre	Moyenne	Assez Bonne	Bonne
	Zelia	E28Z.692 SQ102694 SQ102695 Stradia	Milos Cv7097 - Zefiros Noriac Tiziano	Syros Manureva

6 - Conclusions

Variétés	Atouts	Contraintes
Milos – Témoin	Joli fruit	
Syros – Témoin		
Cv7097 - Zefiros	Joli fruit, rendements commercial et catégorie 1 élevés, faible proportion de fruits de catégorie 2. Jolie plante érigée et ouverte.	Grosse attache pistillaire.
E28Z.00692	Forte production de fleurs mâles. La plante reste assez érigée	Sensibilité à la cladosporiose
Manureva	Jolie plante, érigée et assez ouverte.	Fruits très longs, surtout en début de récolte, tendance à produire des fruits courbes
Noriac	Assez bonne conservation, la plante reste assez érigée.	Fruit à tendance pyriforme, plante ayant tendance à produire des doubles têtes
SQ102694		Port rampant, faible production de fleurs mâles, pédoncule court ne facilitant pas les récoltes

Variétés	Atouts	Contraintes
SQ102695		Port rampant, faible production de fleurs mâles, assez mauvaise conservation, pédoncule court ne facilitant pas les récoltes
Stradia	Rendement commercial élevé, faible nombre de déchets	Fruit à tendance pyriforme. Forte vigueur, végétation dense, plante fermée. Sensibilité à l'oïdium ?
Tiziano	Joli fruit, rendement commercial élevé, assez bonne conservation. Plante ouverte, entre-nœuds courts	Sensibilité à l'oïdium ?
Zelia		Tendance à produire des fruits courts en fin de production, attache pistillaire brunissante, mauvaise conservation, plante piquante. Sensibilité à l'oïdium ?

La variété Cv7097 est à retenir avec un rendement important et de bonnes caractéristiques de fruit et de plante.

Les variétés Manureva, Noriac et Tiziano sont à revoir, elles ont montré des caractéristiques intéressantes mais aussi quelques défauts : Manureva a tendance à produire des fruits très longs, Noriac a tendance à générer des plantes doubles têtes, Tiziano a subi une forte attaque d'oïdium.

La variété E28Z.00692 a montré une sensibilité à la cladosporiose, il faudrait évaluer son comportement dans des conditions climatiques moins particulières.

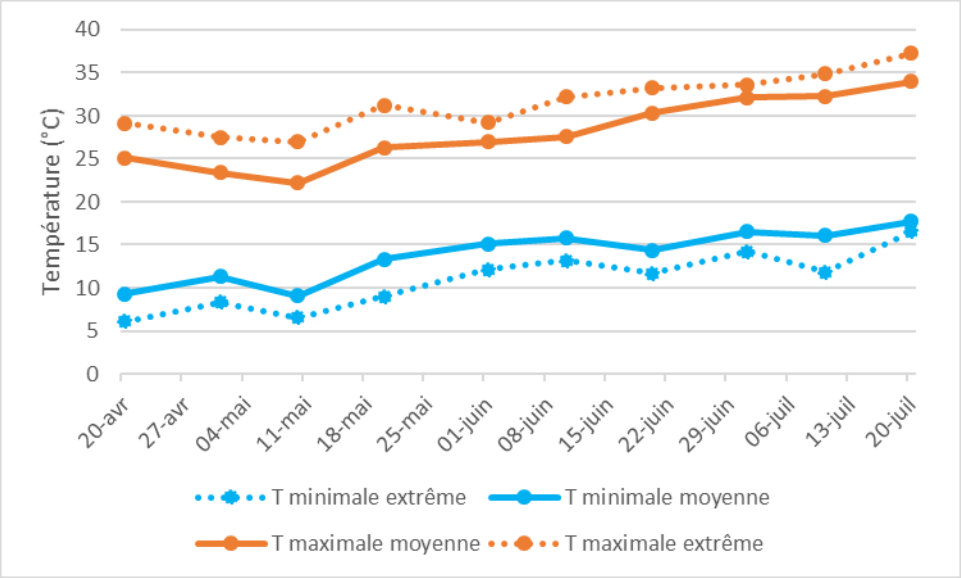
SQ102694, SQ102695, Stradia et Zelia ne présentent pas d'intérêt pour la production.

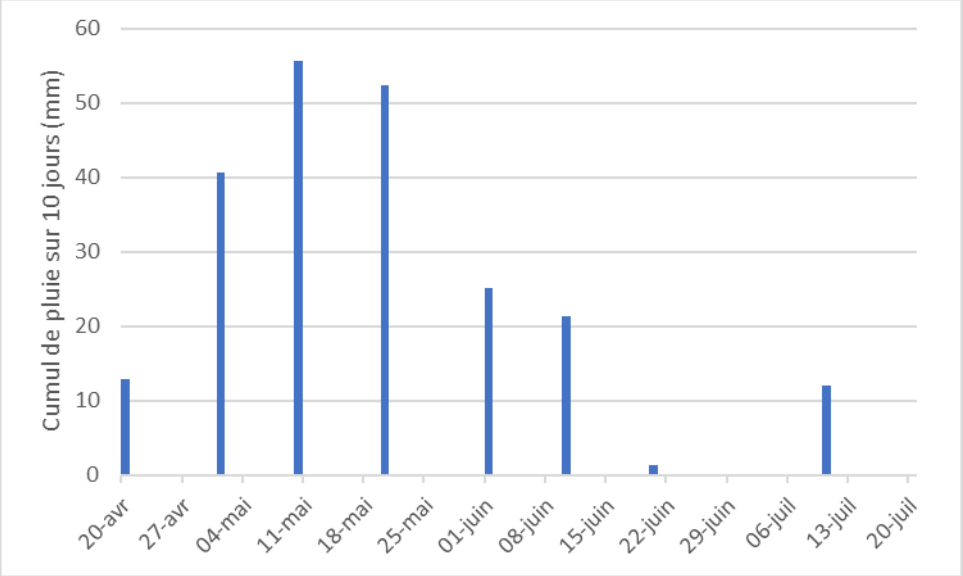
Renseignements complémentaires auprès de : *Action A206*
GOILLON Claire, ROUSSELIN Aurélie, APREL, 13210 St Rémy de Provence, tel 04 90 92 39 47, goillon@aprel.fr

Réalisé avec le soutien financier de :

RÉGION SUD PROVENCE ALPES CÔTE D'AZUR

ANNEXE 1 : Relevés météorologiques décadaires (données CIRAME – Station Mallemort)





ANNEXE 2 : Photographies des symptômes de cladosporiose observés dans l'essai