



Courgette

Nouvelles variétés type long vert Plein champ

2019

Antoine DRAGON, CETA du Soleil – Elodie DERIVRY, Claire GOILLON, Aurélie ROUSSELIN, APREL – Fabrina DELSOIN, stagiaire APREL

Essai rattaché au projet n°180520 : APACHE, Améliorer la pollinisation et la nouaison en culture de courgette

1 – Thème de l'essai

Essai variétal en courgette longue verte 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 12 variétés.

4 – Matériel et méthodes

4.1. Matériel végétal

Tableau 1: Liste des variétés de l'essai et résistances génétiques

N°	Variété	Semencier	Résistances (IR)					
			CMV	ZYMV	WMV	PRSV	Gc	Px
1	23-147 RZ	Rijk Zwaan		X	X	X		X
2	CLX 29109	Clause	X	X	X	X		X
3	Cyriac	Gautier	X	X	X	X		X
4	Keesha (E28Z.00692)	Enza	X	X	X	X		X
5	Manureva	Clause	X	X	X	X		X
6	Noriac	Gautier	X	X	X	X		X
7	SQ11574	Sakata	X	X	X	X		X
8	SVYG0782	Bayer	X	X	X			X
9	Tiziano	Fito	X	X	X		X	X
10	Zefiros (Cv7097)	Syngenta	X	X	X	X	X	X
11	Syros (témoin)	Syngenta	X	X	X		X	X
12	Quios (témoin producteur)	Syngenta	X	X	X		X	X

CMV: Cucumber Mosaic Virus ; ZYMV : Zucchini Yellow Mosaic virus ; WMV : Watermelon Mosaic Virus ; PRSV : Papaya Ringspot Potyvirus ; Gc : Golovinomyces cichoracearum ; Px : Podosphaera xanthii

4.2. Site d'implantation

L'essai variétal est implanté en plein champ chez Mr El Moujoud à Rognonas (13), CETA du Soleil

4.3. Dispositif expérimental

Essai factoriel à 12 modalités et deux répétitions. Les parcelles élémentaires sont constituées de 10 plantes.



Parcelle de production													Parcelle de production
Bordure	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A	11A	12A	
Bordure	12B	6B	10B	7B	11B	9B	3B	5B	1B	2B	8B	4B	

Figure 1 : Schéma de la parcelle d'essai

4.4. Observations et mesures

Notation des plantes : vigueur, présence de macules, pilosité, port (dressé, semi couché, rampant), accessibilité des fruits, sensibilité aux bio agresseurs.

Notation de 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 21 mai au 16 juillet.

Notation des fruits : un suivi détaillé est réalisé sur les trois premières semaines de récolte (du 3 au 21 juin) : 5 notations sur les 7 récoltes de la semaine, par la suite une notation est réalisée par semaine jusqu'à la fin des récoltes notées le 9 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 notation les fruits sont récoltés, 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 : courbe, pointu, déformé, oublié, court, long, griffé
- Nombre de fruits de chaque classe de déchets : pointu, déformé, coulé, touché par un bioagresseur, à un niveau suffisamment important pour empêcher la commercialisation du fruit.

Notation de la tenue post récolte des fruits : notations effectuées à l'APREL sur les récoltes du 17 juin et 2 juillet.

4.5. Conduite de l'essai

Témoin de culture : QUIOS

Témoin de l'essai : SYROS

Plantation : 26/04/19

Début récolte : 03/06/19

Fin de récolte : 09/07/19

Densité : 1 plants/m²

Irrigation : goutte à goutte

4.6. Traitement statistique des résultats

Les données de rendement cumulé précoce et final sont analysées par une analyse de variance, après avoir vérifié les conditions d'homoscédasticité et de normalité. Les analyses sont réalisées avec le logiciel R (R Core Team, 2019).

5 – Résultats

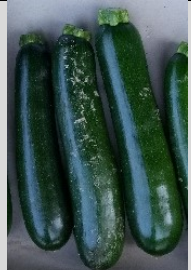
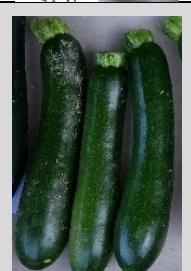
5.1 – Conduite culturale

La culture a connu un fort épisode de mistral avant le début des récoltes. La répétition B, située en bordure de parcelle, a subi plus fortement le vent, ainsi la vigueur générale de cette répétition est inférieure à la répétition A. Il y a une certaine hétérogénéité de vigueur au sein des placettes et des plants ont été perdus, principalement sur la répétition B.

En fin de récolte, la culture a subi une légère pression oïdium et une forte pression virus. Une analyse réalisée par le LDA13 indique la présence de WMV. Les premiers symptômes de virus ont été observés le 25/06.

5.2 – Description des variétés

Variétés	Photo	Caractéristiques du fruit	Description plante	Sensibilité maladie *	
				Oïdium	Virus
23-147 RZ		Assez jolie forme, bien qu'un peu trapu, vert foncé, Ponctuation fine, pédoncule court, ce qui rend les fruits difficiles à récolter	Plante de vigueur moyenne, port semi-dressé, Feuilles moyennement maculées	+/0	++/++ Des symptômes légers de virus sur fruits en toute fin de culture Récolte à la main possible

Variétés	Photo	Caractéristiques du fruit	Description plante	Sensibilité maladie *	
				Oïdium	Virus
CLX 29109		Fruit un peu clair, ponctuations larges. Jolie forme, bien que légèrement pyriforme et à facettes	Vigueur moyenne, tendance à se coucher. Grosses feuilles, très maculées, pétiole un peu long	0/0	0/0 Aucun fruit observé avec des symptômes de virus Récolte à la main assez peu aisée
Cyriac		Joli fruit, ponctuation assez marquée, pédoncule vert clair	Vigueur faible à moyenne, semi-couchée. Feuilles maculées	+/0	++/+++ Premier fruit virosé le 25 juin Des fruits avec des symptômes légers à forts lors de plusieurs récoltes Récolte à la main possible
Keesha (E28Z.00692)		Assez jolie forme, vert foncé	Plante vigoureuse, dressée, dense. Feuilles maculées	0/0	+ (feuilles)/0 Quelques fruits avec des symptômes légers de virus en toute fin de culture Récolte à la main assez peu aisée
Manureva		Joli fruit, long et fin	Vigueur moyenne à forte. Plante assez dressée, ouverte, bonne accessibilité des fruits. Pétiole un peu long	+/0	+ (feuilles)/0 Des symptômes légers à forts de virus sur fruit en toute fin de culture Récolte à la main assez aisée
Noriac		Tendance courbe, pyriforme, pédoncule assez gros	Vigueur moyenne à forte Plante dense, tendance à se coucher, Quelques plants avec des doubles têtes Feuilles maculées	0/0	+ (feuilles)/+ Quelques fruits avec des symptômes légers de virus en toute fin de culture Récolte à la main difficile
SQ11574		Fruit assez fin qui a tendance à se courber, vert un peu clair Facettes marquées Attache pistillaire proéminente	Assez vigoureuse, tendance à se coucher, Feuilles peu maculées Plante piquante	+/+	++/++ Des fruits avec des symptômes légers de virus en toute fin de culture Récolte à la main assez peu aisée

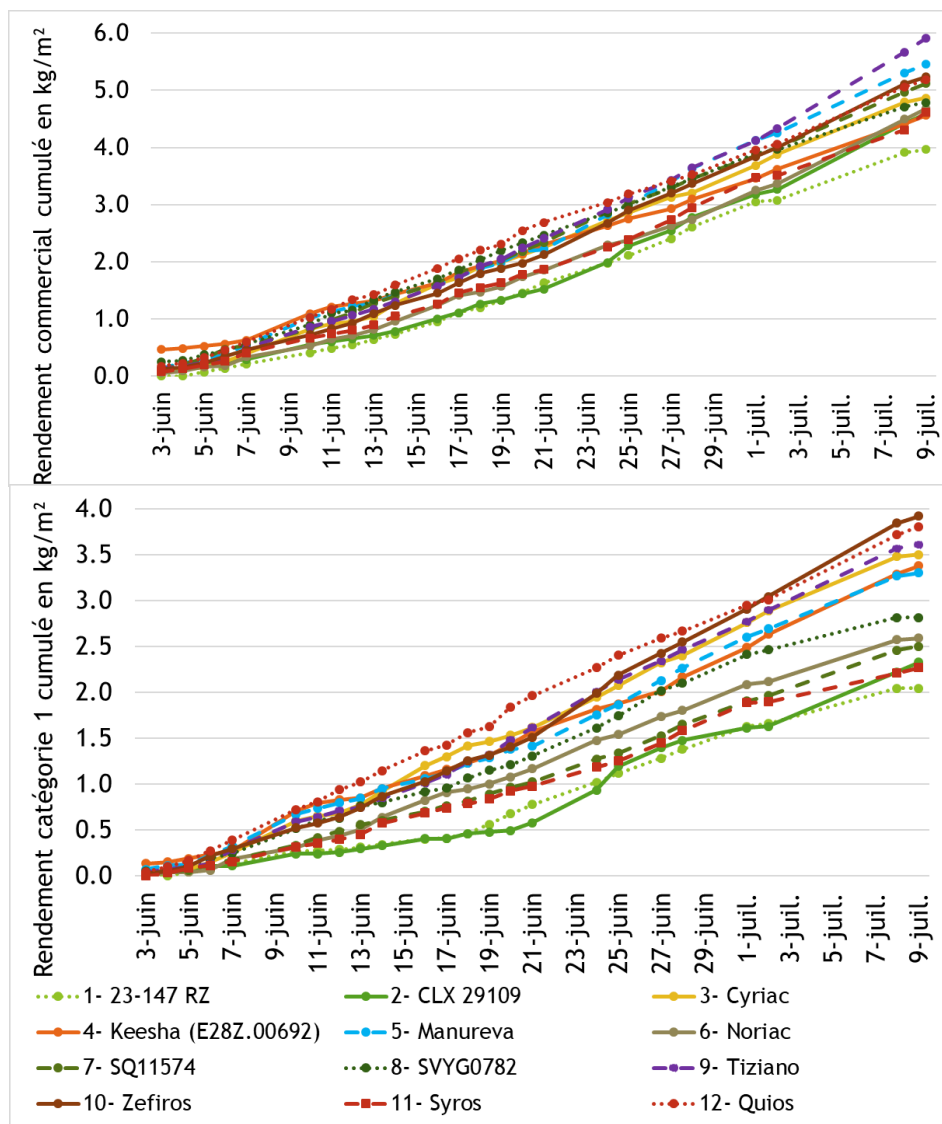
Variétés	Photo	Caractéristiques du fruit	Description plante	Sensibilité maladie *	
				Oïdium	Virus
SVYG0782		Assez joli fruit, pédoncule clair, ponctuation large	Plante de vigueur faible à moyenne, semi-couchée, Manque d'accessibilité des fruits : pédoncules et entre-nœuds courts, Feuilles maculées	+/0	+++ / +++ Premier fruit virosé le 25/06 Des fruits avec des symptômes, parfois très marqués, lors de plusieurs récoltes Récolte à la main assez peu aisée
Tiziano		Forme resserrée au milieu, assez ponctué Attache pistillaire proéminente	Plante assez vigoureuse, dense, tendance à se coucher Absence de macules	+/0	+ (feuilles) / + Quelques fruits avec de légers symptômes en toute fin de culture Récolte à la main aisée
Zefiros (Cv7097)		Joli fruit, avec de légères facettes Ponctuations fines, mais assez marquées, Attache pistillaire proéminente	Vigoureuse, dense, dressée Feuilles peu maculées avec un, long pétiole, Fruits peu accessibles	+/0	+ (feuilles) / 0 Quelques fruits avec des symptômes légers en toute fin de culture Récolte à la main assez aisée
Syros (témoin)		Fruits peu homogènes, trapus. Pédoncules clairs. Ponctuations marquées	Vigueur moyenne à forte Quelques doubles têtes Tendance à se coucher Feuilles maculées	+ / +	+ (feuilles) / + Aucun fruit observé avec des symptômes de virus Récolte à la main assez peu aisée
Quios (témoin producteur)		Joli fruit, pyriforme, tendance trapu en début de culture	Vigueur moyenne, port dressé	+ / +	0 / + Un seul fruit observé avec de légers symptômes en toute fin de culture Récolte à la main aisée

*Sensibilité maladie : notation de 0 (faible) à +++ (forte) effectuée le 9/07/19. Répétitions A/B

5.4 – Rendements

Tableau 2 : Rendements cumulés des différentes variétés du 03/06 au 09/07

Variété	Rendement précoce : 21-06				Rendement final : 09/07				Poids moyen fruit cat 1 (g)
	Rendement commercial		Rendement cat 1 (kg/m²)	% cat 2 / commercial (en poids)	Rendement commercial		Rendement cat 1 (kg/m²)	% cat 2 / commercial (en poids)	
	Nb /m²	kg /m²			Nb /m²	kg /m²			
23-147 RZ	6.3	1.6	0.8 ab	52 %	14.3	4.0	2.0 e	48 %	273
CLX 29109	6.3	1.5	0.6 b	62 %	16.8	4.6	2.3 cde	49 %	266
Cyriac	8.5	2.2	1.6 ab	28 %	18.4	4.9	3.5 abcd	28 %	262
Keesha E28Z.00692	8.5	2.3	1.6 ab	32 %	16.5	4.6	3.4 abcd	26 %	263
Manureva	8.8	2.2	1.4 ab	36 %	21.1	5.5	3.3 abcde	39 %	258
Noriac	7.5	1.9	1.2 ab	37 %	16.8	4.7	2.6 bcde	45 %	264
SQ11574	9.5	2.3	1.0 ab	56 %	20.5	5.1	2.5 bcde	51 %	252
SVYG0782	9.4	2.5	1.3 ab	47 %	18.0	4.8	2.8 abcde	41 %	259
Tiziano	9.3	2.4	1.6 ab	33 %	21.2	5.9	3.6 abc	39 %	272
Zefiros	8.4	2.1	1.5 ab	29 %	20.1	5.2	3.9 a	25 %	262
Syros	7.2	1.9	1.0 ab	48 %	16.5	4.6	2.3 de	51 %	272
Quios	10.5	2.7	2.0 a	27 %	19.1	5.2	3.8 ab	27 %	268
P-valeur Anova		0.165	0.0276			0.421	0.00143		



On note une entrée en récolte de la variété Keesha plus rapide que les autres variétés (cf. graphique rendement commercial cumulé). En rendement cumulé précoce (du 3 au 21 juin), il n'y a pas de différence significative au niveau du rendement commercial. Au niveau du rendement catégorie 1, la variété Quios a un rendement significativement plus élevé que la variété CLX 29109. En rendement cumulé final, il n'y a pas de différence significative au niveau du rendement commercial. Les variétés Zefiros et Quios ont un rendement final catégorie 1 significativement supérieur aux variétés CLX 29109, Syros et 23-147 RZ.

Figure 2: Rendements cumulés pour chaque variété, graphique du haut : rendement commercial, graphique du bas : rendement catégorie 1

Déclassement des fruits

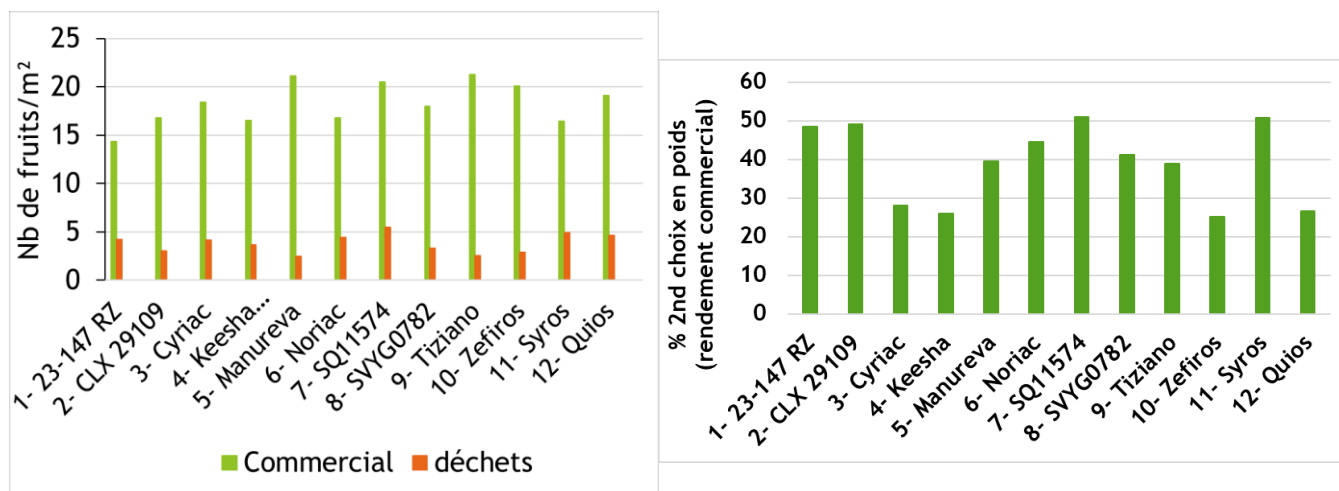


Figure 3 : Proportions de fruits déclassés, graphique de gauche : nombre de fruits récoltés et nombre de déchets par variété, graphique de droite : pourcentage de second choix



Figure 4 : Pourcentage de chaque catégorie de second choix (graphique du haut) et de déchets (graphique du bas) pour chaque variété

Il y a globalement dans cet essai un faible nombre de déchets par rapport au nombre de fruits commercialisables, les déchets sont principalement des fruits coulés et quelques fruits virosés. Le pourcentage de fruits déclassés en second choix dans cet essai est important, avec principalement des fruits déformés. Les variétés Syros, SQ11574, 23-147 RZ et CLX 29109 présentent près de 50% de fruits commercialisables déclassés. Les fruits de Syros, 23-147 RZ et CLX 29109 sont déclassés principalement pour des déformations. Les fruits de SQ11574 sont déclassés pour des déformations et des courbures. Les variétés Cyriac, Keesha (E28Z.00692), Zefiros et Quios présentent moins de 30% des fruits commercialisables déclassés en second choix. On note pour Keesha un pourcentage important de fruits oubliés, ce résultat est à mettre en relation avec la vigueur de la plante qui donne une végétation dense et donc diminue la visibilité des fruits.

5.4 – Floraison

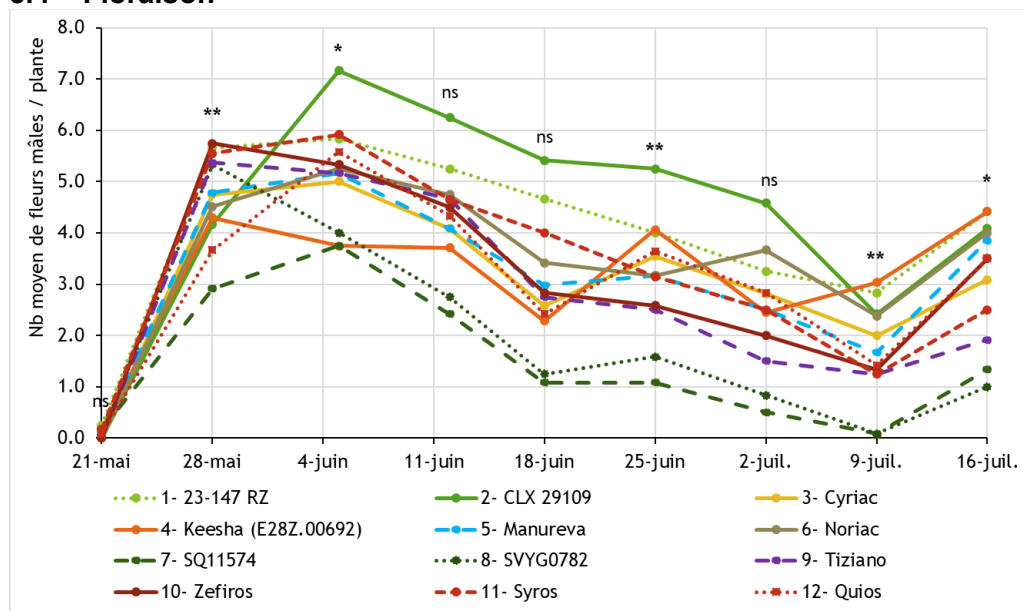


Figure 5: Evolution du nombre de fleurs mâles moyen par plante du 21/05 au 16/07

On observe que tout au long de la culture la variété SQ11574 a une floribondité mâle faible par rapport aux autres variétés, ce qui confirme les observations de l'essai 2018 (FICHE APREL 18-037). La variété SVYG0782 a une floribondité mâle équivalente à celle de SQ11574 à partir du 5 juin. La variété CLX 29109 se démarque dans l'essai avec une floribondité mâle plus importante tout au long de la culture.

5.5 – Comportement post-récolte

Les observations ont été réalisées sur les récoltes du 17 juin et du 2 juillet et font l'objet d'un compte rendu annexe.

SYNTHÈSE DE LA CONSERVATION DES VARIETES - 7 jours après récolte

Variété	Mauvaise	Médiocre	Moyenne	Assez Bonne	Bonne
23-147 RZ		X			
CLX 29109	X*X*				
Cyriac			X	X*	
Keesha (E28Z.00692)	X	X*			
Manureva		X	X*		
Noriac				X	
SQ11574	X	X			
SVYG0782			X		
Tiziano			X	X	
Zefiros		XX			
Syros			X		
Quios			XX*		

*lot de moins de 8 fruits ; X : suivi post récolte du 17 juin ; X : suivi post récolte du 2 juillet

6 - Conclusions

Variétés	Atouts	Contraintes
23-147 RZ	Assez joli fruit Port semi-dressé	Rendement catégorie 1 final faible Assez mauvaise tenue au virus dans l'essai Difficile à récolter
CLX 29109	Floribondité mâle importante tout au long de la culture Bonne tenue au virus dans l'essai Bonne tenue à l'oïdium	Mauvaise conservation Rendement catégorie 1 précoce et final faible Plante ayant tendance à se coucher
Cyriac	Joli fruit Assez bonne tenue après récolte	Très mauvaise tenue au virus dans l'essai Port semi-couché

Variétés	Atouts	Contraintes
Keesha - E28Z.00692	Assez joli fruit vert foncé Bonne tenue à l'oïdium Bonne tenue au virus dans l'essai	Tenue après récolte médiocre Plante très dense
Manureva	Bonne tenue au virus dans l'essai Assez joli fruit, mais long et fin Port ouvert et dressé	Tenue après récolte moyenne à médiocre
Noriac	Assez bonne tenue après récolte Bonne tenue à l'oïdium	Plante ayant tendance à produire des doubles têtes
SQ11574	Aucun intérêt dans l'essai	Faible floribondité mâle tout au long de la culture Tenue après récolte médiocre Sensible à l'oïdium Assez mauvaise tenue au virus dans l'essai Plante piquante ayant tendance à se coucher
SVYG0782	Assez joli fruit	Floribondité mâle assez faible Très mauvaise tenue au virus dans l'essai Manque d'accessibilité des fruits
Tiziano	Assez bonne tenue après récolte	Plante ayant tendance à se coucher Fruit en forme de cacahuète
Zefiros	Joli fruit Rendement catégorie 1 final élevé Bonne tenue au virus dans l'essai	Tenue après récolte assez médiocre Fruits assez peu accessibles
Syros	Assez bonne tenue au virus dans l'essai	Rendement final catégorie 1 faible Sensible à l'oïdium Plante ayant tendance à se coucher
Quios	Joli fruit pyriforme Rendement catégorie 1 précoce et final élevé Bonne tenue au virus dans l'essai Port dressé	Sensible à l'oïdium

Les variétés témoin de cet essai sont **Syros** et **Quios**. **Syros** s'est assez mal comporté dans cet essai, avec un rendement peu élevé et une plante ayant tendance à se coucher. **Quios** a eu un rendement catégorie 1 élevé dans cet essai, ainsi qu'une jolie qualité de fruit et un port de plante dressé.

Compte tenu du comportement des variétés dans nos conditions d'essai, elles peuvent être classées comme suit :

- **Variété à retenir : Zefiros**
- **Variétés moyennement intéressantes : Manureva, Keesha et Noriac**
- **Variétés non retenues :** Les variétés **23-147 RZ, CLX 29109, Cyriac, SQ11574, SVYG0782 et Tiziano** ont montré des comportements peu intéressants pour la production dans les conditions de cet essai.

Renseignements complémentaires auprès de :
ROUSSELIN Aurélie, APREL, 13210 St Rémy de Provence, tel 04 90 92 39 47, rousselin@aprel.fr

Action A323

Réalisé avec le soutien financier de :	 FranceAgriMer ÉTABLISSEMENT NATIONAL DES PRODUITS DE L'AGRICULTURE ET DE LA MER La responsabilité de FranceAgriMer ne saurait être engagée	 Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale «Développement agricole et rural » La responsabilité du Ministère chargé de l'agriculture ne saurait être engagée
---	---	--