Tomate sol

Variétés de diversification type côtelées jaunes

2020

Claire GOILLON APREL, Marlène RISTORTO APREL, Sabrina DELLAROSA CETA de Berre (13)

Essai rattaché à l'action n°18048: TEGUSTA, tomate en sol, recherche d'une production gustative dans un système agro-écologique performant.

1 - Thème de l'essai

Tomate en sol, variétés de diversification type côtelée jaune.

2 – But de l'essai

Cet essai a pour but d'observer le comportement de plusieurs variétés de tomates de diversification en sol de type côtelée jaune. La qualité gustative, l'amélioration de la conservation et l'accroissement du rendement constituent les objectifs principaux. La résistance aux maladies est également une priorité de la filière.

3 – Facteurs et modalités étudiées

Cet essai permet de comparer 8 modalités : 8 variétés de typologies côtelées jaunes.

4 – Matériel et méthodes

4.1 – Matériel végétal

Tableau 1 : Caractérisation génétique des variétés de l'essai

N°	*Variété*	*Porte-Greffe*	*Société*	*Génétique*	*Résistances*	*IR*
1	Margold	Emperador	Gautier	Hybride F1	ToMV:0-2 / **Pf(A-E)** / Va:0, Vd:0 / Fol:0	
2	DJ597	Emperador	Gautier	Hybride F1	ToMV:0-2 / **Pf(A-E)** / Fol:0 / For	
3	E15B42117	Emperador	Enza Zaden	Hybride F1	ToMV:0-2 / **Pf(A-E) /** Va:0, Vd:0 / For	
4*	E15B42455*	Emperador	Enza Zaden	Hybride F1	ToMV:0-2 / **Pf(A-E**) / ToANV / Fol:0,1 / For	
5	Monterosa EST180027	Emperador	Fito	Hybride F1	ToMV / **TSWV /** Va:0,Vd:0	
6	Buffalo Sun	Emperador	Clause	Hybride F1	Va:0, Vd:0/ Fol :1,2	Pi, TSWV
7	Ananas population	Emperador	Clause	Population		
8	Anasun	Emperador	Prosem	Population		

**Variété non conforme à la typologie Côtelée jaune*

4.2 – Dispositif expérimental

Essai à 2 répétitions sur deux simples rangs (répétition A et répétition B). Les parcelles élémentaires sont constituées de 11 plants greffés menés sur deux têtes.

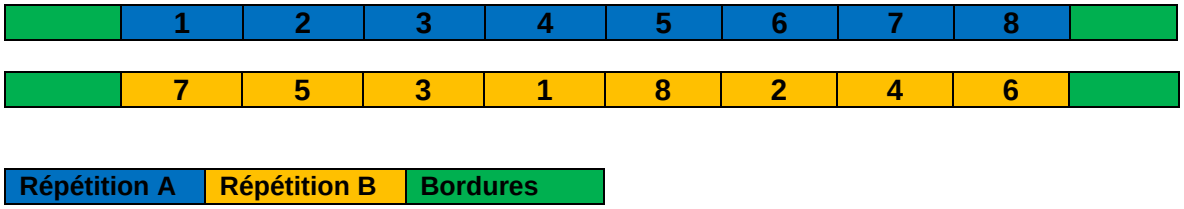


Figure 1 : Dispositif mis en place lors de l'essai

4.3 – Site d'implantation

Site : La Fare les Oliviers,Sud des Bouches-du-Rhône (13), chez Florent MILLAN
Structure : Serre multichapelle en verre, superficie 1ha, orientation N/S.

4.4 – Données culturales

La serre est cultivée avec plusieurs variétés de diversification dans différentes typologies. L'essai est positionné entre les chapelles abritant la typologie côtelée jaune du producteur (variété Margold).

Témoin culture	Margold
Greffage	Emperador
Densité initiale	1.8 plants/m²
Densité finale	3.6 bras/m²
Palissage	Training
Irrigation	Goutteur (débit 2l/h) + Brumisation. Un suivi de l'irrigation est réalisé grâce à une sonde capacitive placée par le CRIAM.
Blanchiment	mi-mai 2020
Semis	07/01/2020
Plantation	26/02/2020
Début récolte	19/05/2020
Fin récoltes pesées	14/08//2020
Arrachage	05/09/2020

4.5 – Observations et mesures

Suivi général de la culture : Tous les aspects phytosanitaires ainsi que la fertilisation et l'irrigation sont suivis par le producteur, son conseiller agricole ainsi que l'APREL afin d'assurer une production en conditions optimales.
Notation des plantes : Tout au long de la culture, les caractéristiques des plantes telles que la vigueur et la nouaison sont évalués ainsi que la sensibilité aux différentes maladies et ravageurs. En début de culture des mesures de hauteur entre 1e et 5e bouquet sont réalisées pour chaque variété.
Notation du rendement : du 19 mai au 14 août, les récoltes sont réalisées 2 à 3 fois par semaine afin de déterminer le rendement commercial et extra et de comptabiliser le nombre de fruits déclassés ou non commercialisables.
Observation de la conservation des fruits post-récolte : Sur la récolte du 26 juin, des notations sont effectuées au laboratoire de l'APREL afin d'évaluer le potentiel de conservation de chaque variété.
Analyse de la qualité gustative : Des dégustations sont réalisées par l'APREL sur les récoltes du 19 juin, 26 juin, 3 juillet et du 7 août pour évaluer la qualité gustative de chaque variété.

5 – Résultats

5.1– Conduite culturale

La culture est conduite en agriculture conventionnelle conduite sans lâcher d'auxiliaires.
Un écran d'isolation thermique en plastique troué a été mis en place à la plantation puis retiré 1 mois après plantation.
Les trois premiers bouquets ont été taillés à 3-4 fruits. Un retard d'entretien important après les premières récoltes (ébourgeonnage et effeuillage) a entrainé une diminution générale de la vigueur des plantes et un problème de nouaison sur la plupart des variétés sur le 9e et 10e bouquets.

5.2 – Observations des plantes

La comparaison des différentes modalités (variété 1 à 8) met en évidence des différences de comportement au cours du cycle de production (présence de chlorose, précocité de production, vigueur des plantes, densité de végétation).
Les variétés Buffalo Sun et Margold ont une vigueur très forte en début de culture, qui diminue de manière assez importante lors de l'entrée en production. Les variétés Ananas population et Anasun ont une vigueur moyenne en début de production, celle-ci diminue lors de l'entrée en production et des chloroses légères sont observées. Les variétés E15B42117, Monterosa et DJ597 ont une vigueur moyenne en début de production, mais celle-ci reste assez stable tout le long des récoltes.

La date d'entrée en production a varié en fonction des variétés. Les variétés sont classées en trois catégories Précoce, Mi tardive (+6 jours) et Tardive (+ 8 jours).

Tableau 2 : Caractéristiques végétatifs et d'entrée en production de chaque variété

N°	Variété	Vigueur des plantes			Précocité	Distance 1er-5ème bouquet (écart type) en cm
		Début	Fin	Jugement global		
1	**Margold**	**Forte**	**Moyenne**	**Favorable**	Précoce	**123 (11.4)**
2	DJ597	Moyenne	Moyenne	**Favorable**	Précoce	127 (10.7)
3	E15B42117	Moyenne/Faible	Moyenne	**Favorable**	Précoce	107 (6.8)
4*	E15B42455*	Moyenne	Faible	Défavorable	Précoce	96 (11.8)
5	Monterosa	Moyenne/Faible	Faible	Défavorable	Tardive	129 (8.9)
6	Buffalo Sun	Forte	Moyenne/ Faible	**Favorable**	Mi-tardive	137 (14.3)
7	Ananas population	Moyenne	Faible	Défavorable	Précoce	120 (11.3)
8	Anasun	Moyenne	Moyenne	**Favorable**	Mi-tardive	123 (9.9)

**Variété non conforme à la typologie Côtelée jaune*

A partir des observations réalisées tout au long du cycle cultural, on peut noter les caractéristiques de la plante de chaque variété de la manière suivante :

Tableau 3 : Description des aspects de la plante pour chaque variété

N°	Variété	Description des plantes
1	Margold	Plante de hauteur moyenne. Vigueur moyenne, mais assez constante tout au long du cycle de production. Quelques cas de chloroses en tête avant le début des récoltes. Feuillage très dense, avec une végétation claire en tête. Quelques nécroses sur les folioles. La nouaison est très moyenne avec 1 à 2 fruits par bouquet.
2	DJ597	Plante haute, vigueur moyenne qui reste constante tout le long des récoltes. Aucune chlorose observée. Port ouvert, feuillage moyennement dense, avec une végétation claire en tête. La nouaison est bonne avec 3 fruits par bouquet.
3	E15B42117	Plante courte, vigueur moyenne à faible en début de culture. Manque de végétation. La nouaison est très bonne nouaison tout au long de la production. La charge en fruit est bonne (4 fruits par bouquet).
4*	E15B42455*	Variété non fixée ne correspondant pas à la typologie (fruit rond). Plante de hauteur moyenne, vigueur moyenne.
5	Monterosa	Plante haute, vigueur moyenne. Feuillage au port horizontal, petites feuilles, mais couvrantes. La hampe florale est longue avec des bouquets très ramifiés. Très bonne nouaison, la taille des bouquets est indispensable.
6	Buffalo Sun	Plante haute, très vigoureuse qui perd beaucoup de vigueur lors de l'entrée en production. Très légères chloroses observées en début de production. La hampe florale est courte avec des bouquets ramifiés. La nouaison est moyenne avec 1 à 2 fruits par bouquet.
7	Ananas population	Plante basse, vigueur forte à moyenne et hétérogène d'une plante à l'autre. Végétation importante et dense. Légère chlorose en tête observée avant l'entrée en production. La nouaison est moyenne avec 1 à 2 fruits par bouquet.
8	Anasun	Plante de hauteur moyenne, vigueur moyenne qui diminue lors de l'entrée en production. Feuillage dense, mais manque de végétation en tête. Quelques chloroses marquées en tête lors de l'entrée en production puis bonne reprise des plantes après les premières récoltes. La nouaison est moyenne avec environ 2 fruits par bouquet.

**Variété non conforme à la typologie Côtelée jaune*

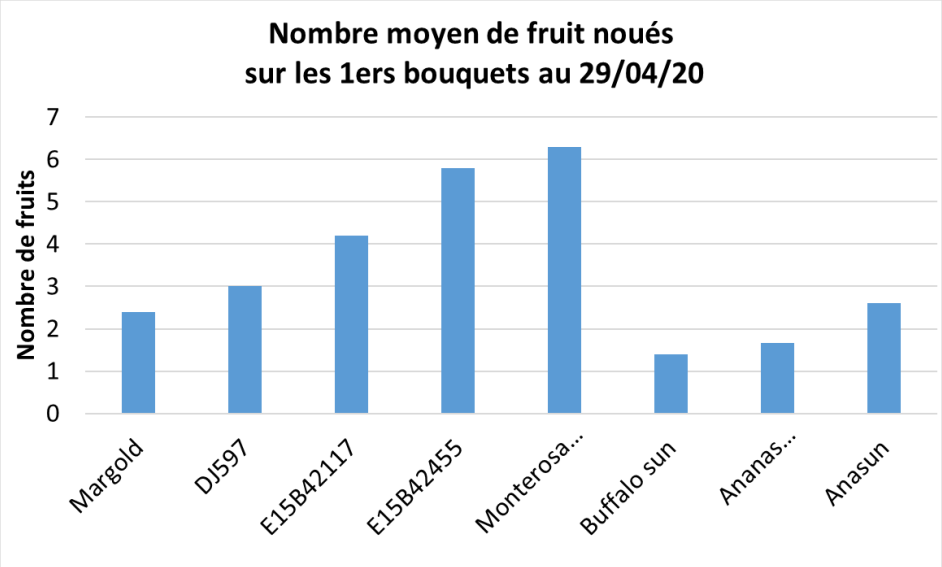


Figure 2 : Charge en fruit sur les 2 premiers bouquet au 29 avril 2020

Au 29 avril, la charge en fruit varie beaucoup selon les variétés. Elle est comprise entre 1,4 fruits noués pour la variété Buffalo Sun (nouaison tardive) et 6,2 fruits pour la variété Monterosa (nouaison précoce). La charge moyenne en fruit sur les deux premiers bouquets est assez représentative du rendement final obtenu.

5.3 – Observations des fruits

Tableau 4 : Description des fruits à la récolte pour chaque variété

N°	Variété	Aspect Général	Description	Poids moyen final (en g)
1	Margold	Bon	Fruit jaune vif, point pistillaire rouge à maturité. La nouaison des premiers bouquets est difficile. Le calibre est correct et les facettes bien marquées. Les fruits sont sensibles aux fentes. L'attache pédonculaire est visible surtout sur les fruits de gros calibre.	265
2	DJ597	Bon	Fruit jaune, attache pédonculaire souvent visible. Fruit légèrement plat. Les facettes sont parfois peu marquées. Calibre correct. Très sensible aux fentes.	244
3	E15B42117	Bon	Fruit jaune terne. Très souvent déformé, en forme de pantoufle (deux lobes marqués). Les sépales sont très souvent nécrosés même sur des fruits tournants. Très bonne nouaison avec calibre correct. Il faut tailler les bouquets à 3 fruits	283
4	E15B42455	Non conforme	Fruits ronds	Non évalué
5	Monterosa	Non conforme	Fruit ivoire avec des facettes très marquées. Fruit volumineux, mais léger. Sépale très long et saillant. Fruit assez mou. Charge en fruit très importante, les bouquets sont très ramifiés. Il faut impérativement la tailler à 4-5 fruits.	221
6	Buffalo Sun	Bon	Fruit jaune vif, facettes moyennement marquées surtout sur les petits calibres qui tendent vers le rond. Attache pédonculaire bien marquée. Nouaison moyenne. Fruit peu volumineux, mais lourd	276
7	Ananas population	Bon	Fruit jaune vif, tache pistillaire rouge à maturité. Gros fruit. Sensible aux fentes et attache pédonculaire moyennement visible. Cicatrice pistillaire souvent proéminente. La nouaison est moyenne. Les fruits manquent de fermeté à la récolte.	310
8	Anasun	Bon	Fruit jaune mat. Attache pédonculaire visible. Des taches nécrotiques sont parfois observées. Nouaison moyenne. Très gros calibre de fruit	338

5.4 – Rendements

Les résultats obtenus sur les variétés E15B42455 et Monterosa ne sont pas retenus dans cet essai, car les fruits ne correspondent pas à la typologie de l'essai.

Tableau 5 : Résultats agronomiques pour chaque variété

	Rendement Comm. (kg/m²)		**Rendement Extra (kg/m²)**		**Poids moyen Extra cumulé (g)**		**% 2nd choix**
	Précoce au 19 Juin	Final au 12 Août	Précoce au 19 Juin	Final au 12 Août	Précoce au 19 Juin	Final au 12 Août	
Margold	9.2 a	18,5 bcd	**6.6 a**	13,9 ab	233 c	**265 a**	24%
DJ597	12.4 a	23,8 abcd	9,0 a	**15,5 a**	250 c	244 a	34%
E15B42117	**14.2 a**	**29,5 a**	7.6 ab	15,1 ab	302 b	283 a	49%
E15B42455	8.7 a	26,1 ab	0 b	0,0 c	0 d	0 a	100%
Monterosa	12.2 a	25,4 abc	8.2 a	15,2 a	248 c	221 b	40%
Buffalo Sun	7.7 a	16,6 cd	5.2 ab	10,3 ab	318 b	276 a	38%
Ananas population	7.6 a	16,5 d	5.5 ab	9,4 b	375 a	310 a	43%
Anasun	6.1 a	20,0 bcd	4.1 ab	12,4 ab	**391 a**	338 a	37%

a, b, c, d représentent les groupes statistiquement homogènes au seuil de 5% avec le test de TuckeyHSD

Les résultats de la variété E15B42455 hors type ne seront pas présentés dans les graphiques ci-dessous

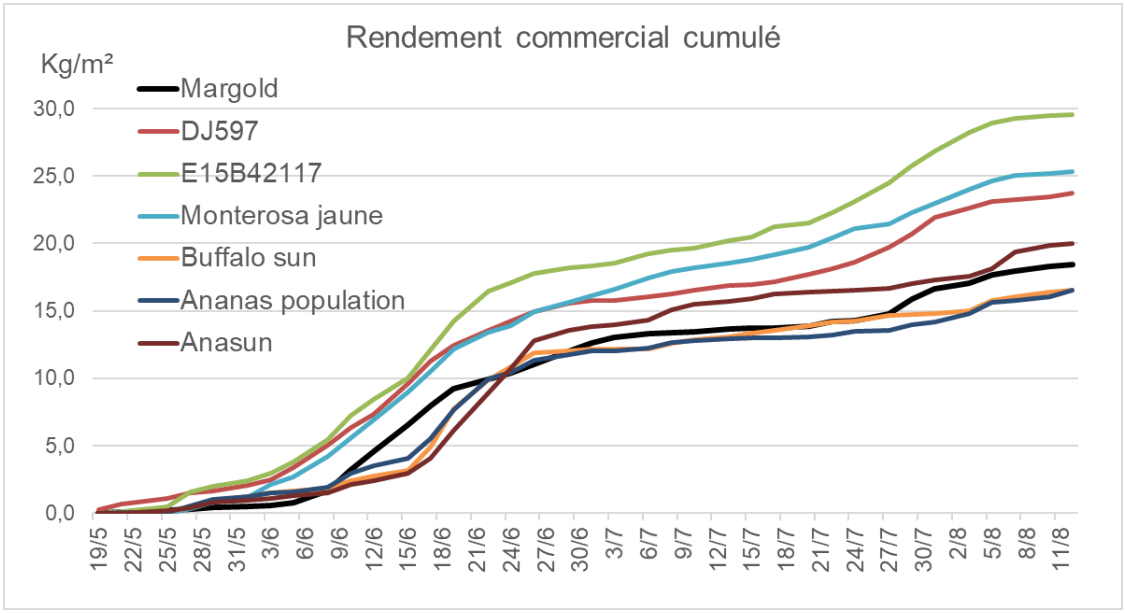


Figure 3 : Evolution du rendement commercial cumulé pour chaque variété

Il n'y a pas de différence significative entre les variétés testées sur les rendements précoces mesurés au 16 juin. Les variétés E15B42117, DJ597 et Monterosa se distinguent cependant avec les rendements précoces les plus élevés.
Les rendements cumulés entre le 19 mai et le 12 août varient entre 16.5 kg/m² (Buffalo Sun et Ananas population) et 29.5kg/m² (E15B42117). Le témoin Margold a un rendement cumulé de 18.5kg/m².
E15B42117 a un rendement cumulé significativement supérieur à Ananas population (+13 kg/m²), Buffalo Sun (+12.9 kg/m²) et Margold (+11kg/m²). Avec 23.8 kg/m², la variété DJ597 a un rendement cumulé statistiquement égal aux autres variétés.

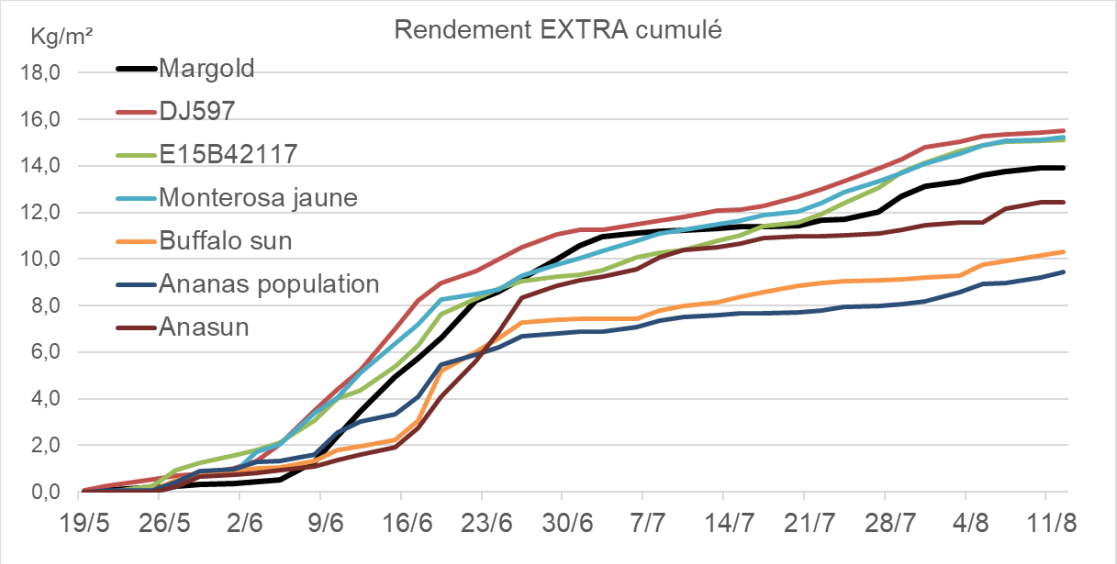


Figure 4 : Evolution du rendement EXTRA cumulé pour chaque variété

Il n'y a pas de différence significative des rendements précoces extra entre les variétés.
Comme pour le rendement commercial, les variétés DJ597, Monterosa et E15B42117 ont les meilleurs rendements extra précoces. Les rendements extra finaux varient entre 9.4kg/m² (Ananas population) et 15.5kg/m² (DJ597). Le témoin Margold a un rendement extra cumulé de 13.9kg/m² statistiquement égal à DJ597 (-1.6kg/m²) et E15B42117 (-1.2kg/m²).
La variété Ananas population a un rendement extra cumulé significativement inférieur à DJ597 (- 6.1kg/m²). La proportion de 2nd choix entre ces variétés (43% vs 34%) n'explique pas dans sa totalité l'écart de rendement. La nouaison a été particulièrement compliquée chez la variété Ananas population et la charge en fruit faible n'a pas était compensée par le poids moyen des fruits supérieur à DJ597.

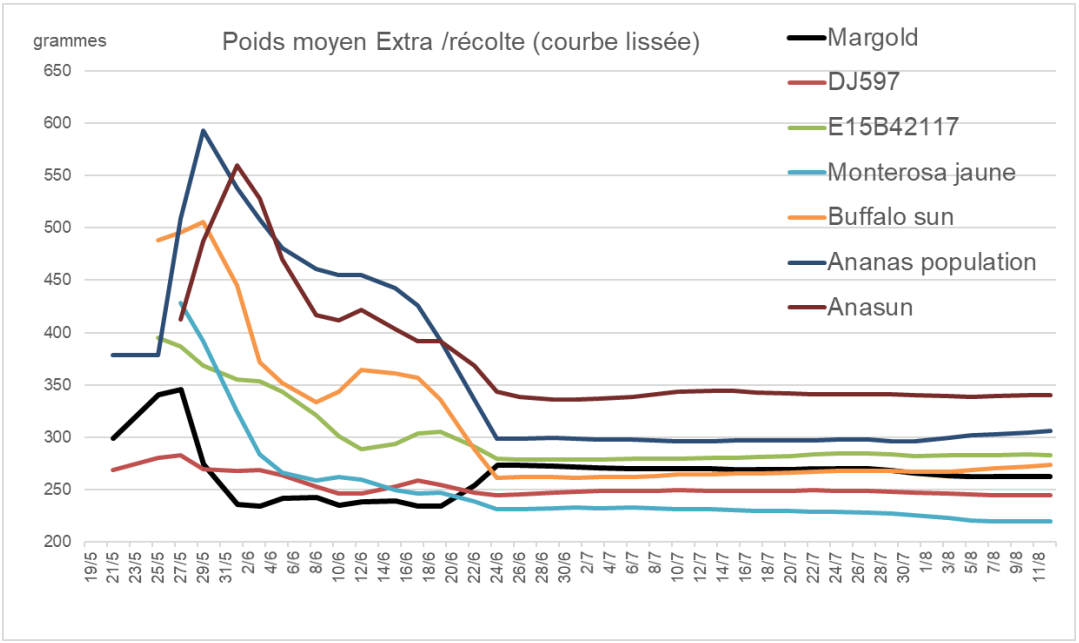
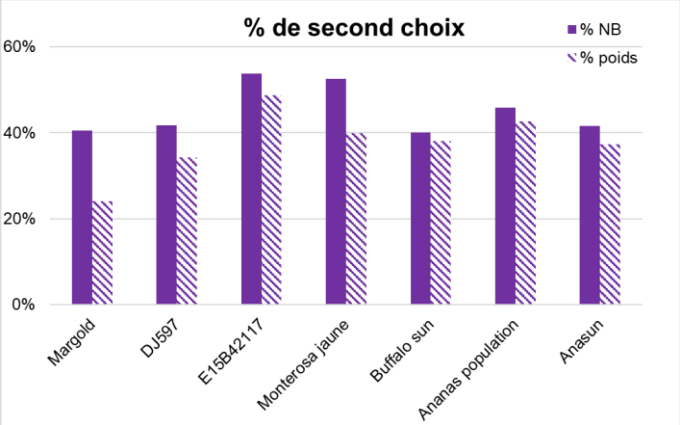


Figure 5 : Evolution du poids moyen EXTRA lissé pour chaque variété

Sur les premières récoltes, les écarts de poids moyens entre variétés sont importants. Ils se répartissent en 3 groupes significativement différents. Au 19 juin, les variétés Anasun et Ananas population ont des poids moyens significativement plus importants que les autres variétés avec respectivement 391 g et 318 g. Margold, Monterosa et DJ597 ont des poids moyens significativement plus faibles que les autres variétés avec respectivement 233g, 248g et 250g. Les variétés E15B42117 et BuffaloSun ont des poids moyens extra intermédiaires avec respectivement 302 et 318g. A partir du mois de juillet, les poids moyens se stabilisent et ne sont pas différents statistiquement. Ils sont compris entre 338g (Anasun) et 221g (Monterosa). DJ597 est la variété la plus « équilibrée », les poids moyens sont stables tout au long de la production, compris entre 283 grammes et 245 grammes. La variété Margold a la même dynamique, mais moins linéaire.

Pourcentage de second choix et nature des déclassements



Le pourcentage de fruits déclassés dans cet essai est important : toutes les variétés ont à minima 40% de second choix. Les variétés Monterosa et E15B42117 ont un pourcentage de 2nd choix légèrement supérieur aux autres avec respectivement (52 et 54%), essentiellement des petits fruits et des déformés (forme de pantoufle) pour E15B42117. Le taux de déclassement de cette variété n'a pourtant pas impacté son rendement grâce à un bon potentiel de nouaison et sa régularité dans le temps.

Figure 6 : Evolution du pourcentage de second choix en nombre et en poids pour chaque variété

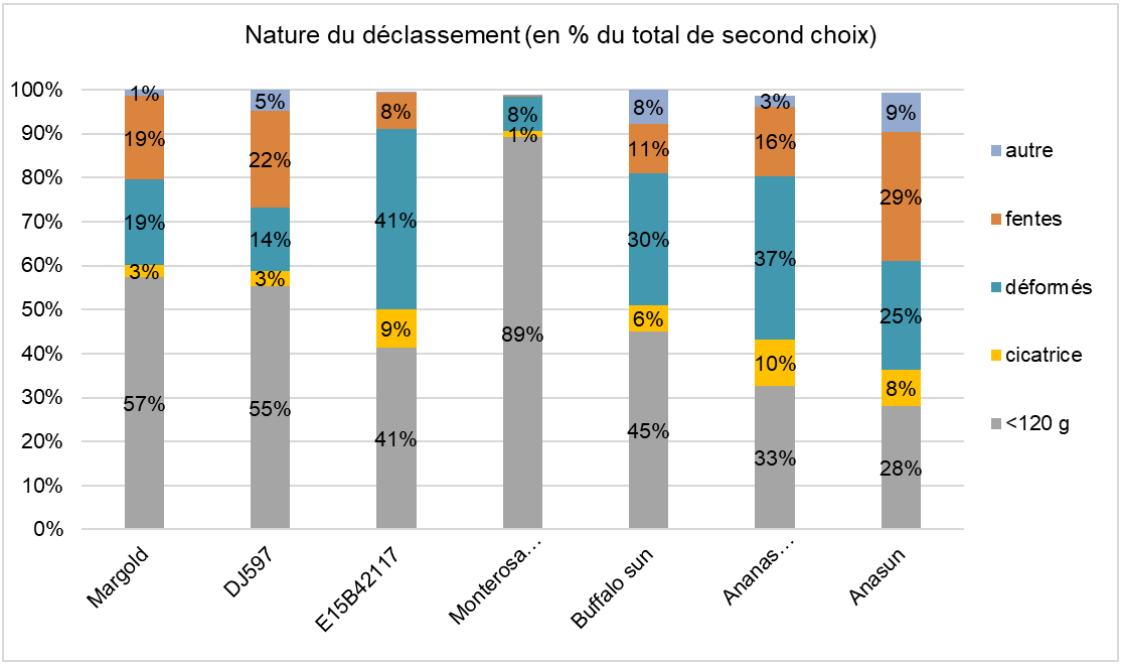


Figure 7 : Nature du déclassement pour chaque variété

Les déclassements étaient principalement représentés par des petits fruits déclassés en-dessous de 120 g, des fruits déformés et des fentes. Deux profils sont observés :

- des variétés ayant un défaut majoritaire tel que Monterosa, Margold et DJ597, notamment pour les petits fruits.
- Des variétés ayant un peu tous les défauts, correspondant surtout aux variétés population telles que Ananas et Anasun.

Les déclassements dus aux fentes principalement sur Anasun et DJ597 se sont accentués quelques semaines avant la fin des récoltes. La variété Anasun avait généralement une grosse fente, et la variété DJ597 plusieurs fentes courtes et petites autour du collet.

La catégorie « autre » fait référence aux fruits non conformes, attache pédonculaire très visible, tache nécrotique ou protubérances.

Pourcentage et caractérisation des déchets

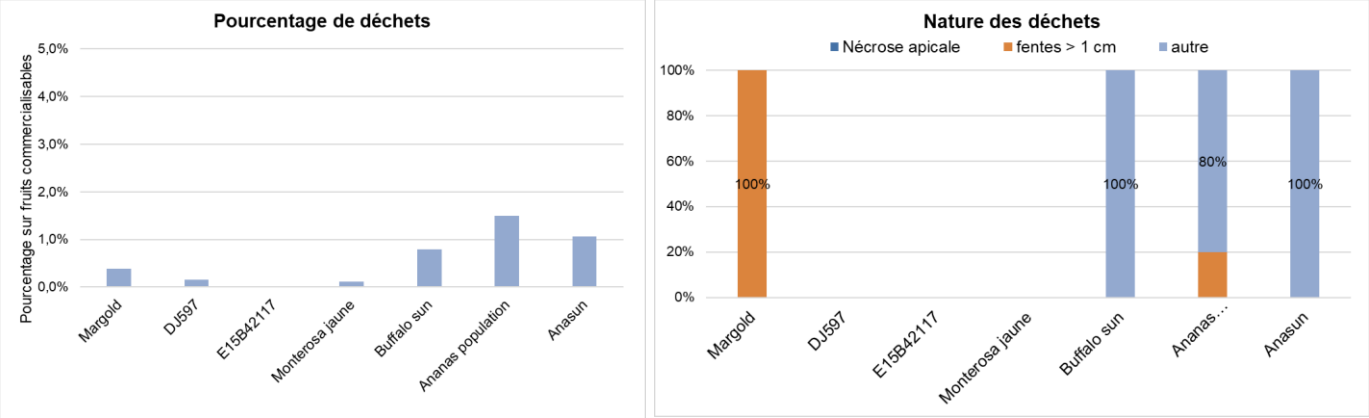


Figure 8 : Pourcentage de déchets et leur nature pour chaque variété

Le pourcentage de déchet est faible dans cet essai (≤ à 1.5%).
Les déchets étaient essentiellement des fruits pourris à cause de leur contact avec le sol et dans certains cas des fentes qui ont suintées.

5.5– Tenue après récolte

Les résultats détaillés font l'objet d'un compte-rendu spécifique.
Ci-dessous est présentée la synthèse des observations après 5 jours de conservation (Tableau 6) et après 9 jours de conservation (Tableau 7).

Tableau 6 : Classification de la qualité des fruits de chaque variété après 5 jours de conservation

Mauvaise	Médiocre	Moyenne	Assez Bonne	Bonne
		DJ597 Ananas population Anasun	Margold E15B42117	Monterosa Buffalo Sun

Tableau 7 : Classification de la qualité des fruits de chaque variété après 11 jours de conservation

Mauvaise	Médiocre	Moyenne	Assez Bonne	Bonne
Margold DJ597 E15B42117 Buffalo Sun Ananas population Anasun	Monterosa			

En comparaison avec la variété référence (Margold) et sur la base du critère de tenue post-récolte, la variété Monterosa présente de bons résultats, néanmoins sa couleur jaune très claire ainsi que sa qualité interne peuvent être un frein à sa commercialisation. Les variétés Buffalo Sun et E15B42117 présentent aussi une bonne tenue post-récolte après 5 jours.

5.6– Analyse sensorielle

Les résultats détaillés font l'objet d'un compte-rendu spécifique ; néanmoins les résultats les plus marquants sont présentés dans ce compte-rendu.

Les profils sensoriels des variétés étudiées peuvent se classer en 3 catégories en comparaison de la référence gustative, Ananas population :

- Le profil A (Margold et DJ597) : une flaveur légèrement élevée en lien avec la douceur du fruit.
- Le profil B (Buffalo sun et Anasun) est très similaire à la référence gustative mais leur texture est légèrement moins fondante.

Le profil C rassemble les variétés ayant un profil sensoriel atypique : E15B42117 et Monterosa jaune.

- E15B42117 : texture moins charnue, plus croquante, légèrement moins juteuse et moins fondante. Goût marqué par une plus forte acidité et légèrement moins doux.
- Monterosa : Couleur beaucoup moins attractive Texture beaucoup moins charnu, plus croquante

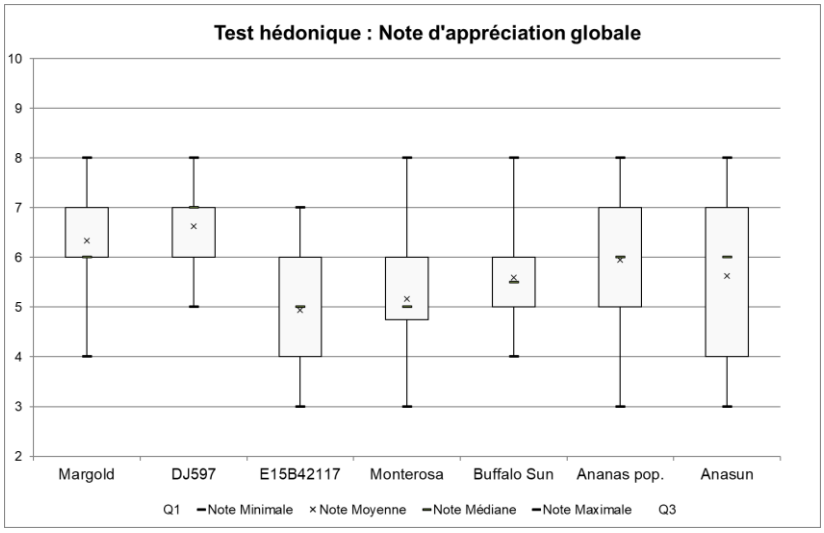


Figure 9 : Résultat du test hédonique

La note globale d'appréciation fait ressortir une hétérogénéité d'appréciation qui met en avant la variété DJ597 et la variété référence Margold avec une note globale supérieure à 6/10. La variété E15B42117 a été moins appréciée avec une note globale moyenne de 5/10. Les écarts d'appréciation entre dégustateurs sont importants dans cette analyse

6 – Conclusion

Cet essai variétal regroupe un ensemble d'observations qui permettent de définir les qualités et les défauts des variétés étudiées. Le bilan de l'essai prend en compte cet ensemble de caractéristiques pour définir les variétés les plus intéressantes.

Pour faciliter la synthèse, le tableau 8 reprend de manière qualitative les observations effectuées sur 10 critères principaux :

- La **qualité de plante**, le **niveau de rendement extra**, le **taux de déchets**, **l'aspect du fruit**, **la fermeté** et le **poids moyen du fruit** (calibre) sont notés de 1 à 3
- Pour la **résistance génétique**, on considère en particulier les résistances d'intérêt pour la production en culture greffée : TMV, Cladosporiose, TSWV, Oïdium. Les notes vont de 0 à 4
- La **conservation** est notée de 1 à 5
- La **qualité gustative** est notée de 1 à 3

Le cumul de toutes ces notes permet de réaliser un classement des variétés qui est ensuite analysé en fonction de l'importance de chaque critère.

Tableau 8 : Synthèse des notes attribuées pour chaque variété selon les critères étudiés

	0 à 4	1 à 3					1 à 5	1 à 3	
	Résistances	Plante	Rdt extra précoce	Rdt extra final	Déchets	Aspect du fruit	Gustatif	Conservation	Fermeté	PM
Margold	2	2	1	2	3	3	3	3	2	3
DJ597	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3
E15B42117	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3
E15B42455	hors type									
Monterosa	2	2	2	3	3	2	2	4	2	2
Buffalo sun	1	1	2	1	2	2	2	3	3	2
Ananas population	0	1	2	1	2	2	3	2	2	2
Anasun (PS17095)	0	2	2	2	2	2	3	2	3	2

- **Variétés intéressantes**

Margold : Variété de référence dans la typologie côtelée jaune. La vigueur reste moyenne lors de l'entrée en production avec des nécroses foliaires bien marquées. L'équilibre et la tenue de la plante restent corrects au cours des récoltes. Malgré une nouaison moyenne à faible, les rendements restent corrects. Les caractéristiques organoleptiques sont bonnes et la conservation des fruits est correcte sur une courte durée. Elle possède une résistance cladosporiose.

DJ597 : Cette variété a une vigueur moyenne, elle reste équilibrée. Elle présente un bon potentiel de production avec des rendements supérieurs à Margold. Les fruits ont un calibre moyen relativement constant tout au long de la production, évitant les gros calibres en début de récolte. Les caractéristiques organoleptiques sont bonnes. La conservation des fruits peut être moins facile que Margold. Elle possède une résistance cladosporiose

E15B42117 : Cette variété est équilibrée avec un très bon potentiel de nouaison. Elle présente les meilleurs rendements de l'essai malgré un pourcentage de second choix important. La qualité gustative est inférieure à Margold dans cet essai. La conservation des fruits est équivalente à Margold, correcte sur une courte durée. Elle possède une résistance cladosporiose

- **Variétés intermédiaires**

Buffalo Sun : Cette variété a une forte vigueur. La sortie des bouquets est difficile et la nouaison moyenne. Les fruits ont des poids moyens importants. Les caractéristiques organoleptiques sont moyennes, mais la conservation et la fermeté des fruits sont bonnes. Les rendements sont très faibles.

- **Variétés non retenues :**

E15B42455 : Cette variété ne peut pas être retenue, car elle ne correspond pas à la typologie attendue et elle n'est fixée pas génétiquement.

Monterosa : Cette variété ne peut pas être retenue en raison de la couleur de son fruit ivoire qui ne correspond pas à la typologie de l'essai. Néanmoins, elle reste intéressante comme tomate de diversification dans sa typologie. Elle a une vigueur un peu faible, mais présente un bon potentiel de rendement. Elle est équilibrée et constante tout le long de la production et le fruit se converse bien. Cependant, elle ne peut pas prétendre à un marché gustatif, le fruit n'étant pas très apprécié et présentant des loges creuses.

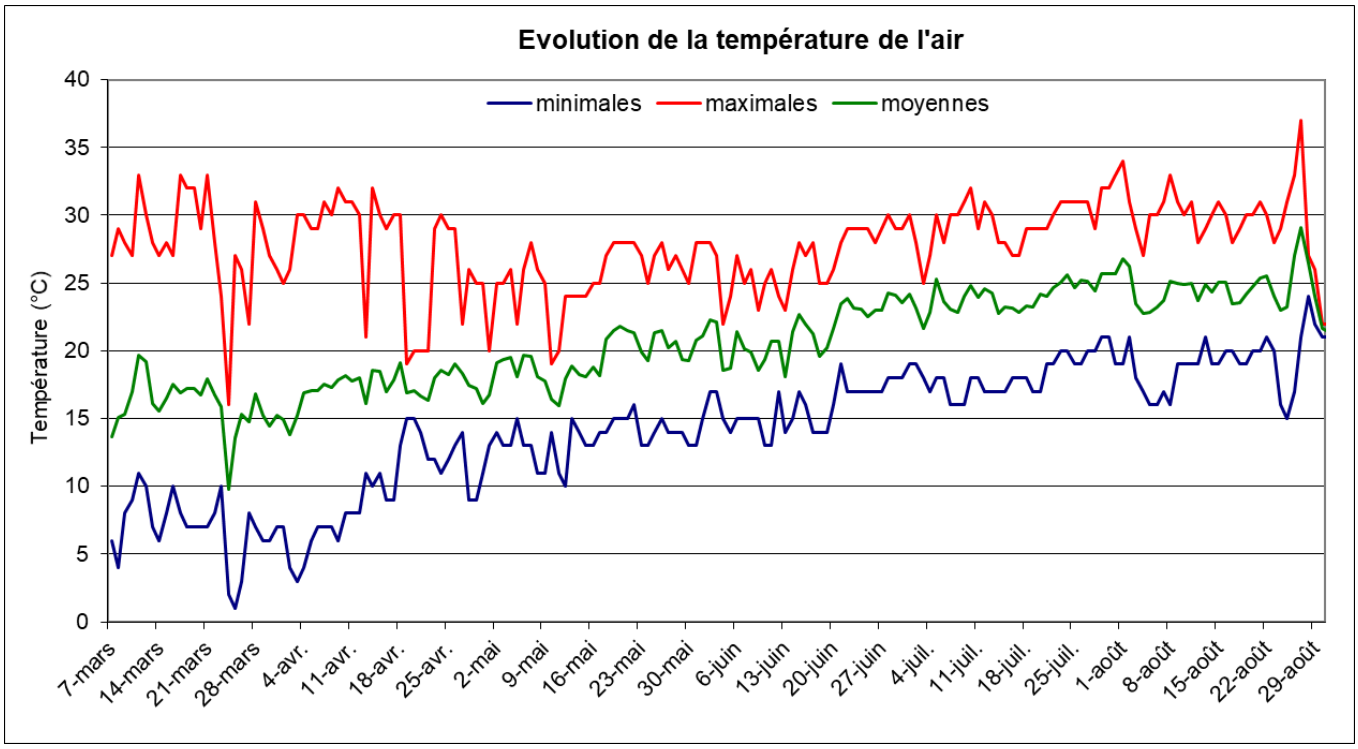
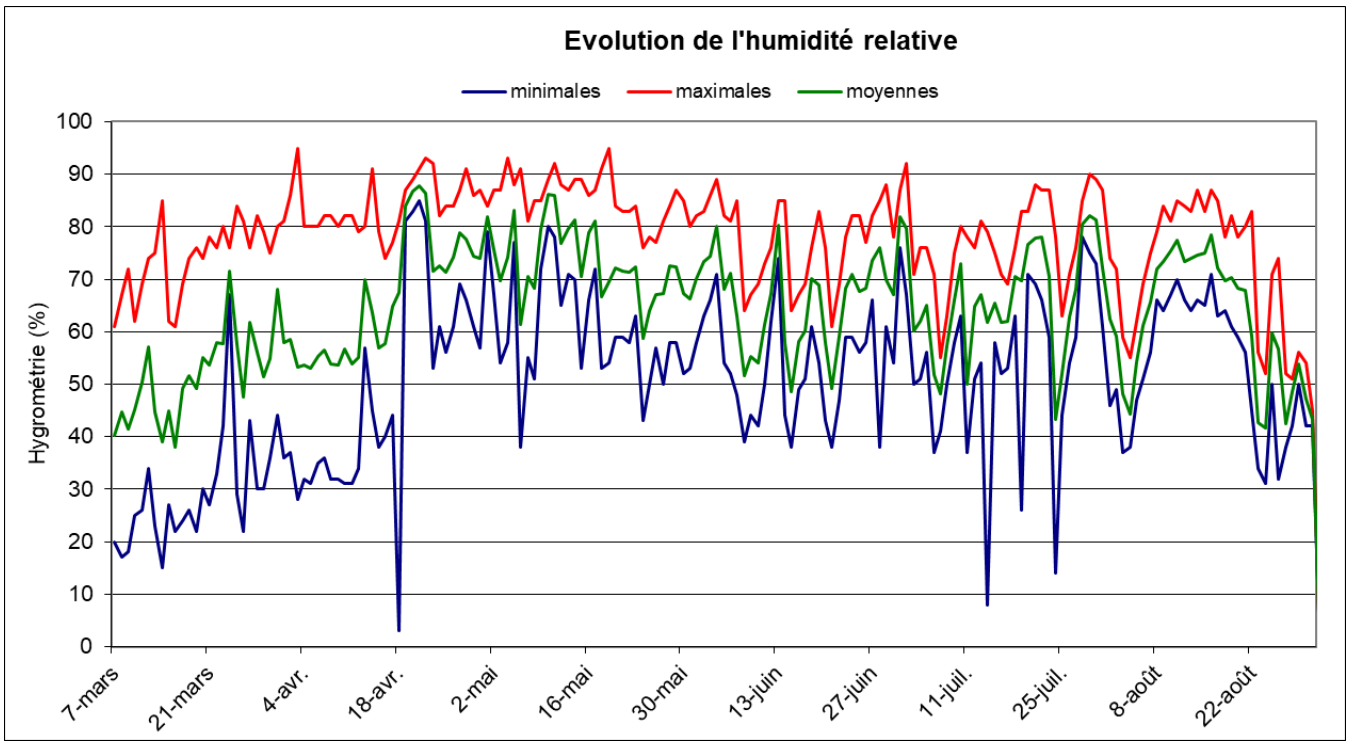
Ananas population : La variété Ananas population manque de vigueur lors de l'entrée en production. La nouaison est très difficile sur cette variété lors une fois les premiers bouquets en phase de maturation. Elle présente les rendements les plus faibles de l'essai et ne présente aucune résistance intéressante.

Anasun : Cette variété a une vigueur moyenne, les chloroses légères en tête en début de récolte s'atténuent par la suite. Les fruits sont très volumineux et lourds. Les rendements sont corrects. L'aspect, la conservation et la fermeté des fruits sont moyennes. Elle ne présente aucune résistance intéressante

Renseignements complémentaires auprès de : *Action A421*
Claire GOILLON, APREL, 13210 Saint-Rémy de Provence, tel 04 90 92 39 47, goillon@aprel.fr

Réalisé avec le soutien financier de :

Interfel Interprofession des fruits et légumes frais

RÉGION SUD PROVENCE ALPES CÔTE D'AZUR

Annexe 1 : Conditions climatiques de l'essai