



Essai 2021 : comparaison variétale de tomate grappe en culture sous abris en AB dans le Sud-Est

Compte rendu d'essai

(C. MAZOLLIER et A. SASSI – GRAB)

Essai réalisé avec le concours financier de la région SUD-PACA

Cet essai a pour objectif d'évaluer 5 variétés de tomate grappe en culture biologique greffée de tomate sous abris dans le Sud Est, avec 2 conduites (1 tête ou 2 têtes).

Il permet aussi d'évaluer les variétés déjà ou potentiellement disponibles en semences biologiques (passage HD de la tomate ronde en janvier 2025).

1-CONDITIONS DE CULTURE ET CALENDRIER

- Exploitation certifiée AB (13), culture biologique sous abris (tunnel 8 m) ; protection P17 jusqu'au 1/04 ;
- Culture de tomate greffée (porte greffe Maxifort) ; variété témoin Kalixo (Gautier), pépinière Barra ;
- **Calendrier : plantation le 12/03/21 (plants en mottes de 7.5), récolte du 17/06/21 au 5/08/21 (8 semaines) ;**
- Dispositif et densité (tunnel 8 m) : 6 rangs, têtes distantes de 35 cm, densité 2.14 têtes/m².
- Paillage PE marron non microperforé, irrigation goutte à goutte et aspersion ponctuelles ;
- Grappes taillées à 5-6 fruits, récoltes hebdomadaires.

2-PROTOCOLE :

- **Essai bloc à 2 répétitions : parcelles élémentaires de 10 plantes ou têtes.**
- **1^{er} facteur : variétés :**

L'objectif est d'évaluer 5 variétés pour la récolte en grappe pour les critères suivants : présentation de grappe, fruits bien colorés, de calibre homogène (120 g environ), à maturation groupée et tenant bien sur la grappe. Les variétés ont été choisies parmi les références (Kalixo, Climberley et Rougella) ou proposées par les sociétés (Faustyno, E1653). Elles sont toutes tolérantes à la cladosporiose ; de plus E1653 est tolérante Oïdium et Faustyno est TSWV. Tous les lots de semences sont certifiés GSPP.

Tableau 1 : variétés en essai : (seule Rougella est disponible en semences biologiques)

Variété	Société	Tolérances aux pathogènes du sol		Tolérances aux pathogènes aériens	
		Tolérances communes	Autres tolérances	Tolérances communes	Autres
Kalixo	Gautier	verticilliose & fusariose	fusariose des racines	TmV- cladosporiose	
Faustyno	Gautier		fusariose racines & nématodes		TSWV TYLC
E1653	Enza		fusariose racines		Oïdium
Rougella	R Zwaan				
Climberley	Syngenta				

- **2^{ème} facteur : conduite et densité :**

En raison de la vigueur importante apportée par le greffage et du coût supérieur des plants greffés, la culture de tomate greffée est habituellement réalisée avec une densité réduite de moitié (1 à 1.2 plant/m²) et avec des plants 2 têtes, obtenus par étêtage des plants en pépinière ou par formation du 2^{ème} bras avec un axillaire laissé en culture. Il apparaît cependant intéressant d'étudier l'impact sur les variétés testées d'une conduite en 1 tête sur les résultats agronomiques : précocité de production, niveau et stabilité du calibre, rendement commercial ...

Dans cet essai, les 5 variétés sont donc comparées en plants 1 tête et 2 têtes, avec la même densité finale de 2.14 têtes/m². Les plants 2 têtes ont été obtenus par formation du 2^{ème} bras avec un axillaire laissé en culture.

Pour la variété Kalixo, on a également comparé la conduite « producteur », avec des plants 2 têtes obtenus par étêtage en pépinière : à la plantation, ces plants étaient plus avancés que les plants 1 tête (semis + tôt de 7 jours environ) et donc plus précoces en production.

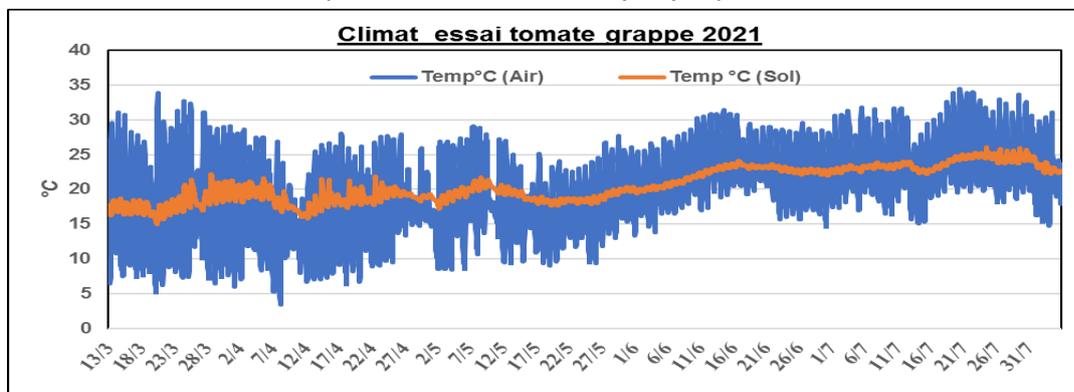
- **Observations et mesures réalisées :**

- **Observations des plantes :** vigueur, tolérance aux maladies aériennes...
- **Observations des fruits :** qualité de la grappe et des fruits : présentation de grappe, tenue des fruits sur la grappe, coloration et calibre...
- **Mesures agronomiques :** rendement précoce (1 mois) et final (2 mois), calibre des fruits (poids moyen).

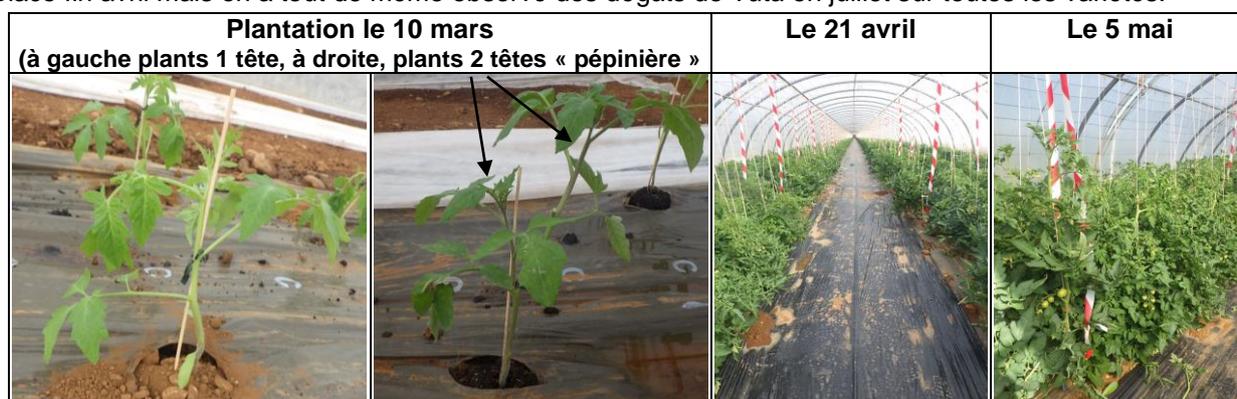
3-RESULTATS

31- Conditions de culture :

- **Climat** (graphe ci-dessous) : Les conditions climatiques ont été assez favorables :
 - Les températures minimales nocturnes d'ambiance sont restées proches de 5 à 10°C jusqu'au 1^{er} avril (plantes sous P17), puis elles ont varié entre 7°C et 12°C en avril (sauf 3.5°C le 8/04) ; elles sont restées supérieures à 10°C en mai et à 15-20°C en juin-juillet.
 - Les températures maximales diurnes ont varié entre 25°C et 35°C, sauf durant quelques jours après le blanchiment du 13/05 pendant lesquels elles sont descendues à 20-25°C.
 - les températures de sol (profondeur 20 cm) étaient supérieures à 15°C dès la plantation et se sont élevées progressivement à 20°C en mai puis entre 20 et 25°C de juin jusqu'à la fin de culture.



- **La culture** a présenté une très bonne vigueur ; la floraison du 1^{er} bouquet a eu lieu début avril (apport de ruches de bourdons et enlèvement du P17) ; l'activité des bourdons a été convenable (ruches renouvelées en mai-juin), mais la nouaison des fruits n'a pas été toujours très bonne, notamment pour les récoltes de fin juillet- début août. Les bouquets ont été taillés à 5-6 fruits, sauf sur certaines grappes qui ont alors présenté jusqu'à 8 fruits.
- **Etat sanitaire** : la culture a été confrontée à une attaque de mildiou mi-mai (sous les ouvrants, après des orages), ce qui a provoqué quelques dégâts sur feuillage et fruits pour toutes les variétés ; la confusion a été mise en place fin avril mais on a tout de même observé des dégâts de *Tuta* en juillet sur toutes les variétés.



32 – Observations des variétés (plantes et fruits) :

- **Observation des plantes** : les plantes présentait toutes une très bonne vigueur, similaire pour les 5 variétés, mais toujours supérieure dans les plantes conduites sur 1 tête. Toutes les variétés présentaient 8 bouquets au fil de fer (hauteur 2 m).
- **Observation des fruits** :
 - **Le calibre des fruits** est assez homogène et leur **maturation** est assez groupée pour les 5 variétés ;
 - **Le défaut principal est la nouaison** parfois irrégulière : on a observé des différences entre variétés sur ce critère : **Rougella** a présenté la meilleure nouaison, devant Kalixo et E1653 ; Climberley et Faustyno avaient davantage de fruits mal noués.
 - On a observé **du blotchy ripening** à la 1^{ère} récolte, sauf sur Rougella qui est par ailleurs la plus brillante ;
 - Des fentes sont apparues début août, sur Rougella surtout, ainsi que sur Kalixo et Climberley.
 - **La qualité de grappe est** :
 - satisfaisante pour Kalixo et Rougella (rafle de bonne longueur, bien formée, peu ramifiée) ;
 - convenable pour Faustyno et Climberley (rafle souvent ramifiée) ;
 - moyenne pour E1653 qui présente une longue rafle (mais solide).
 - **La tenue des fruits sur la rafle est** :
 - satisfaisante pour E1653 ;
 - convenable pour Rougella et Climberley ;
 - moyenne pour Kalixo et Faustyno.

33 – Résultats agronomiques :

- **Résultats agronomiques précoces** : le 6/07/21, après 4 semaines de récolte (tableau 2)
 - **Rendement** : Kalixo en 2 têtes « pépinière » est la plus précoce avec un rendement 1^{er} choix de **6.6 kg/m²**, grâce notamment à un stade plus avancé des plants à la plantation (semis plus précoce de 7 jours environ) ; Sinon, le rendement précoce est proche de 5 Kg/m² en 1 tête et de 4 kg/m² en 2 têtes « culture ».
 - **Calibre** :
 - gros pour Climberley (140 g) et surtout Kalixo (140 à 169 g),
 - moyen pour Faustyno, Rougella et E1653 (125 g) ;
 - **Taux de 2^{ème} choix** : à l'exception de Rougella qui présente très peu de défaut (1% de 2^{ème} choix), les autres variétés présentent 4 à 8 % de 2^{ème} choix : blotchy ripening (1^{ère} récolte surtout) et fruits mal noués.

Tableau 2 : résultats précoces le 6/07/21 (4 semaines de récolte)

Variété	Société	Rdt total (Kg/m ²)	Rdt 1 ^{er} choix (Kg/m ²)	PM (g)	% 2 ^{ème} choix
Kalixo 2 tête pépinière	Gautier	6.9	6.6	140	4%
1 tête	moyenne	5.2	5.0	132	4%
Kalixo	Gautier	5.5	5.3	152	4%
Faustyno	Gautier	4.7	4.5	125	4%
E1653	Enza	5.4	5.2	125	4%
Rougella	R Zwaan	5.0	4.9	118	1%
Climberley	Syngenta	5.5	5.2	140	5%
2 têtes en culture	moyenne	4.1	3.9	138	5%
Kalixo	Gautier	4.2	4.0	169	4%
Faustyno	Gautier	3.7	3.5	126	5%
E1653	Enza	4.0	3.8	125	5%
Rougella	R Zwaan	4.3	4.2	126	1%
Climberley	Syngenta	4.1	3.8	146	8%

- **Résultats agronomiques finaux** : le 5/8/21, après 8 semaines de récolte (tableau 3)
 - **Rendement** :
 - Kalixo assure le meilleur rendement 1^{er} choix en « 2 têtes pépinière » (10.9 kg/m²), et en 1 tête (10.9 kg/m²), mais celui-ci est bien inférieur en 2 têtes « culture » (8.4 kg/m²) ;
 - Climberley (1 tête) et E1653 (1 ou 2 têtes) présentent d'assez bons résultats : 10 kg/m² en 1^{er} choix.
 - Faustyno et Rougella présentent des rendements inférieurs, entre 7.5 et 8 kg/m² (proches en 1 et 2 têtes).
 - **Calibre** : il diminue en 2^{ème} mois de récolte : le poids moyen final est :
 - Assez gros pour Climberley (125 g) et surtout Kalixo (130 à 140 g),
 - Petit pour Faustyno, Rougella et E1653 (105 g)
 - **Taux de 2^{ème} choix** : faible (5-6%), essentiellement constitué durant le 2^{ème} mois de récolte de fruits fendus ou dégrappés.

Tableau 3 : résultats finaux le 5/08/21 (8 semaines de récolte)

Variété	Société	Rdt total (Kg/m ²)	Rdt 1 ^{er} choix (Kg/m ²)	PM (g)	% 2 ^{ème} choix
Kalixo 2 tête pép	Gautier	11.3	10.9	140	4%
1 tête	moyenne	9.9	9.4	113	5%
Kalixo	Gautier	11.2	10.5	132	6%
Faustyno	Gautier	8.3	7.9	103	5%
E1653	Enza	10.9	10.4	103	5%
Rougella	R Zwaan	8.6	8.1	104	6%
Climberley	Syngenta	10.4	9.9	123	5%
2 têtes en culture	moyenne	8.6	8.2	116	6%
Kalixo	Gautier	8.8	8.4	138	5%
Faustyno	Gautier	7.7	7.5	105	6%
E1653	Enza	10.4	9.7	106	7%
Rougella	R Zwaan	8.0	7.6	107	6%
Climberley	Syngenta	8.3	7.8	125	6%

• **Bilan de la comparaison variétale :**

La variété Kalixo confirme son intérêt devant Climberley, pour le rendement, le calibre et la qualité de grappe ; **Rougella** (graines bio, belle grappe, joli fruit brillant) et Faustyno (tolérante TSWV) sont en retrait pour le rendement et le calibre ; E1653 assure un bon rendement mais son calibre est assez faible et sa rafle est longue et épaisse donc peu attrayante, surtout durant le 1^{er} mois de récolte.

Tableau 4 : synthèse finale des variétés (conduite 1 tête et 2 têtes)

Classement par ordre décroissant d'intérêt des variétés

Variété <i>société</i>	1 tête			2 têtes			Caractéristiques des variétés
	Rdt 1 ^{er} choix (Kg/m ²)	PM (g)	% 2 ^{ème} choix	Rdt 1 ^{er} choix (Kg/m ²)	PM (g)	% 2 ^{ème} choix	
moyenne	9.4	113	5%	8.2	116	6%	
Kalixo <i>Gautier</i>	10.5	132	6%	8.4	138	5%	Bon rendement, surtout en 1 tête & 2 têtes pépinière Jolie grappe, fruits de bon calibre assez bien colorés, assez bonne nouaison <i>qq fentes en fin de récolte et qq chutes de fruits</i>
	<i>En 2 têtes pépinière →</i>			10.9	140	4%	
Climberley <i>Syngenta</i>	9.9	123	5%	7.8	125	7%	Bon rendement en 1 tête, grappe convenable, assez bon calibre, <i>quelques fruits mal colorés</i> <i>nb défauts de nouaison, qq chutes de fruits</i>
Faustyno <i>Gautier</i> TSWV	7.9	103	5%	7.5	105	6%	Seule variété tolérante TSWV <i>Rendement assez faible en 1 tête et 2 têtes,</i> petit calibre, grappe convenable, <i>qq fruits mal colorés</i> <i>et défauts de nouaison, qq chutes de fruits</i>
E1653 <i>Enza</i>	10.4	103	5%	9.7	106	7%	Bon rendement et bonne tenue des fruits, <i>petit calibre, grappe longue à tige épaisse,</i> <i>quelques fruits mal colorés</i>
Rougella <i>R Zwaan</i>	8.1	104	6%	7.6	107	6%	<i>Rendement assez faible en 1 tête et 2 têtes</i> Jolie grappe, fruits brillants et bien colorés, bonne nouaison mais <i>fentes en fin de récolte</i>

Photos des fruits les 30 juin et 22 juillet 2021

Variété	30 juin 2021		22 juillet 2021
Kalixo Gautier			
Climberley Syngenta			

Photos des fruits les 30 juin et 22 juillet 2021 (suite)

Variété	30 juin 2021	22 juillet 2021	
Faustyno Gautier			
E1653 Enza			
Rougella RZ			

- **Bilan de la comparaison en 1 tête/2 têtes :**

- Probablement grâce à un semis plus précoce d'environ 7 jours (notamment), la modalité la plus intéressante est la conduite « 2 têtes pépinière » (Kalixo, témoin producteur) qui confère une meilleure précocité, avec 6.6 kg/m² en 1^{er} choix le 6/07 contre 5.3 kg/m² en « 1 tête » et 4 kg/m² en « 2 têtes culture ». Cette conduite conserve son intérêt jusqu'en fin de récolte avec 10.9 kg/m² (1^{er} choix) contre 10.6 kg/m² en « 1 tête » et 8.5 kg/m² en « 2 têtes culture ». Ce résultat intéressant sera à confirmer dans d'autres études.
- pour les autres modalités, avec des plants non étêtés en pépinière, la conduite sur 1 tête assure un rendement supérieur, en résultat précoce (+ 1.1 kg/m² en moyenne en 1^{er} choix) comme en résultat final (+ 1.2 kg/m² en moyenne en 1^{er} choix) ; en revanche, le calibre des fruits et le taux de 2^{ème} choix sont identiques dans les 2 modalités.