

Rapport technique d'expérimentation - Maraîchage - 2021

Comparaison de tomate grappe en culture sous abris en AB dans le Sud-Est

C.Mazollier – A.Sassi

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.
- 1er 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 <u>pathogènes du sol</u>		Tolérances aux <u>pathogènes aériens</u>	
		Tolérances <u>communes</u>	Autres tolérances	Tolérances <u>communes</u>	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				

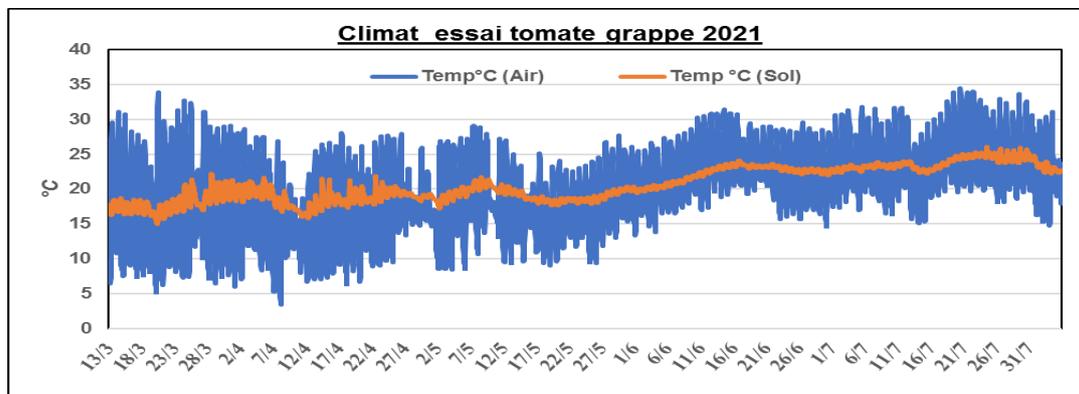
- 2ème facteur : conduite et densité :
 - En raison de la vigueur importante apportée par le greffage et du coût supérieur des plants greffés, la culture de tomate greffée est habituellement réalisée avec une densité réduite de moitié (1 à 1.2 plant/m²) et avec des plants 2 têtes, obtenus par étêtage des plants en pépinière ou par formation du 2ème bras avec un axillaire laissé en culture.
 - Il apparait 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 2ème 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 + têt 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 – Résultats

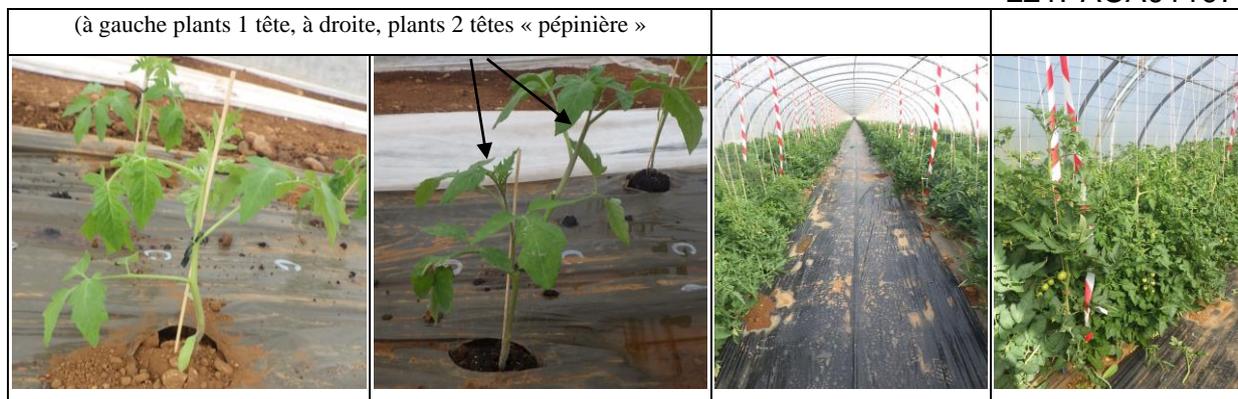
3 – 1 – Conditions de culture

- 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 1er 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 1er 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.

Plantation le 10 mars	Le 21 avril	Le 5 mai
-----------------------	-------------	----------



3 – 2 – Observations des variétés (plantes et fruits)

- Observation des plantes : les plantes présentaient 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 1ère 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.

3 – 3 – 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 1er 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 2ème choix : à l'exception de Rougella qui présente très peu de défaut (1% de 2ème choix), les autres variétés présentent 4 à 8 % de 2ème choix : blotchy ripening (1ère 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	<i>Gautier</i>	6.9	6.6	140	4%
1 tête	moyenne	5.2	5.0	132	4%
Kalixo	<i>Gautier</i>	5.5	5.3	152	4%
Faustyno	<i>Gautier</i>	4.7	4.5	125	4%
E1653	<i>Enza</i>	5.4	5.2	125	4%
Rougella	<i>R Zwaan</i>	5.0	4.9	118	1%
Climberley	<i>Syngenta</i>	5.5	5.2	140	5%
2 têtes en culture	moyenne	4.1	3.9	138	5%
Kalixo	<i>Gautier</i>	4.2	4.0	169	4%
Faustyno	<i>Gautier</i>	3.7	3.5	126	5%
E1653	<i>Enza</i>	4.0	3.8	125	5%
Rougella	<i>R Zwaan</i>	4.3	4.2	126	1%
Climberley	<i>Syngenta</i>	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 1er 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 1er 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 2ème 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 2ème choix : faible (5-6%), essentiellement constitué durant le 2ème 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	<i>Gautier</i>	11.3	10.9	140	4%
1 tête	moyenne	9.9	9.4	113	5%
Kalixo	<i>Gautier</i>	11.2	10.5	132	6%
Faustyno	<i>Gautier</i>	8.3	7.9	103	5%
E1653	<i>Enza</i>	10.9	10.4	103	5%
Rougella	<i>R Zwaan</i>	8.6	8.1	104	6%
Climberley	<i>Syngenta</i>	10.4	9.9	123	5%
2 têtes en culture	moyenne	8.6	8.2	116	6%
Kalixo	<i>Gautier</i>	8.8	8.4	138	5%
Faustyno	<i>Gautier</i>	7.7	7.5	105	6%
E1653	<i>Enza</i>	10.4	9.7	106	7%
Rougella	<i>R Zwaan</i>	8.0	7.6	107	6%
Climberley	<i>Syngenta</i>	8.3	7.8	125	6%

4 - 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 1er mois de récolte.

Tableau 4 : synthèse finale des variétés (conduite 1 tête et 2 têtes)
Classement par ordre décroissant d'intérêt des variétés

Variété société	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 Gautier	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 Syngenta	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 Gautier TSWV	7.9	103	5%	7.5	105	6%	Seule variété tolérante TSWV <i>Rendement assez faible en 1 tête et 2 têtes,</i> <i>petit calibre, grappe convenable, qq fruits mal colorés</i> <i>et défauts de nouaison, qq chutes de fruits</i>
E1653 Enza	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 R Zwaan	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			



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

Variété	30 juin 2021	22 juillet 2021
<p>Faustyno Gautier</p>		
<p>E1653 Enza</p>		
<p>Rougella RZ</p>		
		

5 - 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 1er 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 (1er 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 1er choix) comme en résultat final (+ 1.2 kg/m² en moyenne en 1er choix) ; en revanche, le calibre des fruits et le taux de 2ème choix sont identiques dans les 2 modalités.

Etude réalisée avec le concours financier de la région Sud



Année de mise en place : 2020 – Année de fin d'action : non définie

ACTION : nouvelle ●

en cours ○

en projet ○

Contact : Catherine Mazollier – catherine.mazollier@grab.fr

Grab - 255 chemin de la Castelette - BP 11283 - 84 911 Avignon cedex 9 – tel : 04 90 84 01 70 - secretariat@grab.fr

Mots clés : tomates – sous-abris – variété – bio

Date de création de cette fiche : 2021