

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et de la pêche
Direction de la Formation, de la Recherche et de la Vulgarisation

Institut Technique des Cultures Maraîchères et Industrielles



Guide Pratique

La culture de la tomate sous serres



Novembre 2017



SOMMAIRE	Pages
I. Introduction	03
II. Généralités	03
III. Exigences de la plante	04
IV. Variétés recommandées	06
V. Préparation et suivi de la culture	07



I. INTRODUCTION

La tomate ou *Lycopersicon esculentum Mill*, est originaire de l'Amérique du Sud, plus exactement de la région de la Cordillère des Andes.

La tomate est l'une des cultures la plus pratiquée dans le monde. Dans beaucoup de pays, elle occupe la première place des espèces cultivées sous serres.

En Algérie, 4800 Ha sont consacrés annuellement à la culture de tomate sous serres, représentant ainsi 33 % du potentiel serres en place.

Les rendements obtenus sous serres varient entre 600 Q à 1200 Q/Ha, selon la maîtrise de l'itinéraire technique. Pour une production annuelle de 5,6 millions de Q.

II. GENERALITES

- Plante annuelle de la famille des solanacées à port buissonnant nécessitant de nombreuses interventions manuelles.
- C'est une plante autogame à fleurs groupées en inflorescence, (bouquet).
- Les fruits, selon les variétés ont une forme très variable (ronde et lisse, ronde et côtelée, aplatie et côtelée ou allongée).
- La diversité variétale est extrêmement grande (plus de 1000 variétés).
- La classification de la tomate se fait sous plusieurs critères.

2.1. Le type de croissance végétative :

- Variétés à croissance déterminée, (la plante s'arrête après la formation de 4 à 6 bouquets).
- Variétés à croissance indéterminée (la plante ne cesse pas de croître en hauteur jusqu'à épuisement de toutes les réserves).

2.2. Type de variétés :

Les variétés hybrides F1 sont les plus utilisées pour leurs :

- Precocités
- Meilleurs rendements
- tolérances aux maladies (fusariose, verticilliose, nématodes, mildiou, virus)

III. EXIGENCES DE LA PLANTE

3.1. Température et humidité de l'air :

Stade de croissance	Température du sol	Température de l'air	Humidité de l'air
Germination (avant levée)	30 à 20°C (décroissante)	20°C (Constante)	60 à 65 %
Elevage de plants en pépinière	20 à 25°C	26°C jour 20°C nuit	
Plante en culture • Dévelop. vég. • Floraison	15 à 18°C	20 à 23°C Jour 15 à 17°C nuit	
Fructification • Pollinisation • Fécondation • Nouaison	15 à 20°C	20 à 25°C jour 15 à 17°C nuit	
Développement des fruits	16 à 20°C	20 à 23°C	65 %

3.2. Exigences en luminosité :

La lumière intervient sur la croissance et la fructification de la tomate par sa durée, son intensité et sa qualité. 1200 heures d'insolation sont nécessaires pendant les 6 mois de végétation. Un éclairage de 14 heures par jour est nécessaire pour une bonne nouaison. Toutefois la photopériode ne doit pas dépasser 18 heures par jour.

Exigences en lumière durant le cycle de développement (AFAT, 1987)

Elevage de plants en pépinière	Plante en culture	Floraison	Développement des fruits
10 à 12.000 lux	10 à 12.000 lux	Grande luminosité au moment de la formation du pollen	18 heures d'éclairage 50.000 lux

3.3. SOL :

La tomate peut convenir à toutes les textures, allant des sols argileux aux sols sableux à condition que les travaux du sol soient effectués convenablement.

La tomate tolère des pH variant entre 4,5 et 8,2, elle est considérée comme une plante assez tolérante aux sels (1,9 à 3,2 g/l soit 3 à 5 mmhos/cm⁻¹).

3.4. EAU

Les besoins en eau de la tomate se situent entre 4000 et 5000 m³/Ha. Cependant, 3 phases physiologiques correspondant à des besoins en eau différents sont à distinguer :

- **De la plantation à la 1^{re} floraison** : phase de croissance lente, les besoins en eau sont peu élevés.
- **De la floraison à la maturation** : phase de croissance rapide, les besoins en eau sont élevés.
- **En fin de récolte** : phase de vieillissement les besoins en eau sont réduits.

3.5. Fertilisation :

On admet que la production d'une tonne de tomate requiert environ : 2,2 à 2,7 kg d'azote, 0,7 à 0,9 kg de phosphore 3 à 3,9 kg de potasse 0,5 à 1 kg de magnésium.

Besoins en éléments fertilisants :

Pour un rendement de 90 tonnes/Ha, les exportations de la tomate sont de l'ordre de 250 unités d'azote, 70 unités de phosphore, 430 unités de potasse et 75 unités de magnésium.

IV. VARIETES RECOMMANDEES :

Panekra, Valouro, Kawa, Tofen, Tyerno, Timgad, Keylago, Zahra.

Tomate en grappes: Miracle Grappe

V. PREPARATION ET SUIVI DE LA CULTURE :

5.1. Préparation du sol :

Au moins un mois avant la plantation ;

- Désinfecter le sol en cas de besoin en utilisant de préférence la méthode solarisation et si nécessaire la méthode chimique
- Epandre la fumure organique (60 tonnes par ha de fumier bovin ou ovin) et la fumure minérale de fond (12 quintaux de 15.15.15).
- Effectuer un labour de 25 à 30 cm de profondeur au cours duquel sera enfouie la fumure organique et minérale de fond.
- Reprendre le sol à l'aide de façon superficielle (cover-crop ou charrue à dents) pour bien émietter le sol.
- Nivelier le sol en surface.
- Mise en place de système d'irrigation goutte à goutte.
- Mise en place du paillage plastique.
- Confectionner les trous de plantation.
- Mettre en place le système de palissage.

REMARQUE : En absence du fumier bovin ou ovin, utiliser les fientes de volailles ayant séjourné au moins 6 mois en plein air à raison de 20 à 25 tonnes par hectare.

5.2. Plantation :

5.2.1. Stade de plantation :

Les plants doivent avoir 5 à 6 feuilles lors de la transplantation.

5.2.2. Dates de plantation

Zones du littoral	Culture d'hiver mi-décembre Culture d'automne : mi-septembre
Zones du sublittoral	Début janvier à mi-janvier
Plaines intérieures	Mi-février
Zones sahariennes	Octobre

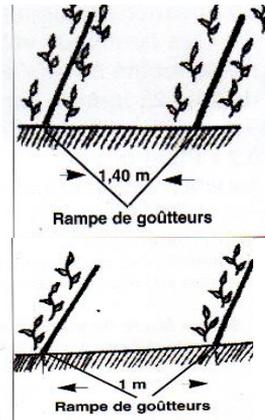
5.2.3. Densité de plantation :

Plantation en rangs jumelés :

- Entre rangs : 1,4 mètre
- Entre rangs jumelés : 0,40 m
- Entre plants : 0,35 m

Plantation en ligne :

- Entre rangs : 1 mètre
- Entre plants : 0,35 m



REMARQUE : Les plantations en rangs jumelés présentent l'avantage de réduire de 50 % les besoins en matériel goutte à goutte (tuyaux, goûteurs).

5.3. Conduite de la culture :

5.3.1. Soins culturaux:

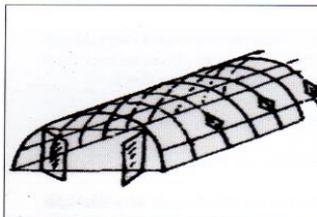
- Couper les premières feuilles de la base pour éviter leur contact avec le sol.
- Supprimer tous les bourgeons axillaires issus de l'aisselle des feuilles dès qu'ils auront atteint la grosseur d'un crayon. Le passage doit se faire tous les 10 jours.
- Sectionner le bourgeon terminal après une ou deux feuilles au-dessous du bouquet que l'on juge suffisant pour arrêter la culture (7 à 10 bouquets pour les variétés à croissance indéterminée).
- Palissage des plants sur ficelle à l'aide de clips ou de crochets.
- Pose de support de bouquet sur les inflorescences de bas de tige pour une amélioration de la qualité et du calibre.

5.3.2. Aération :

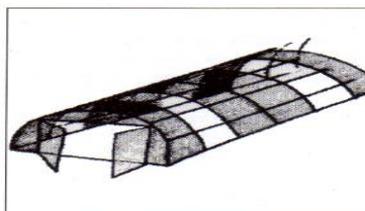
- Une aération matinale est toujours nécessaire pour renouveler l'air de la serre.
- L'aération de la serre est indispensable à chaque fois que la température avoisine les 25°C. Ceci permettra d'éliminer les excès d'humidité et de chaleur, qui favorisent le développement des maladies.

Aération par écartement des bâches :

Ce type d'aération est insuffisant en période de grandes chaleurs qu'il convient de compléter par **enlèvement d'une bâche sur trois**.



Aération par écartement des bâches



Aération par enlèvement de bâches

5.3.3. Irrigation :

Faire des apports quotidiens en sol léger et tous les 2 à 3 jours en sol lourd.

Les besoins de la culture sont de 5000 m³/ha et varient en fonction du développement de la plante.

5.3.4. Fertilisation :

Fumure d'entretien

Apporter la fumure d'entretien comme l'indique le tableau ci-dessous juste avant une irrigation.

Apports	Epoques	Quantité / HA
1 ^{er} apport	Avant floraison	2 q urée, 2 q sulfate de potasse
2 ^e apport	Grossissement des 1 ^{ers} fruits	2 q urée, 2 q sulfate de potasse
3 ^e apport	1 mois après le 2 ^e apport	2 q urée, 2 q sulfate de potasse
4 ^e apport	1 mois après le 3 ^e apport	1 q urée, 1 q sulfate de potasse
5 ^e apport	3 semaines après le 4 ^e apport	1 q urée, 1 q sulfate de potasse
6 ^e apport	3 semaines après le 5 ^e apport	1 q urée, 1 q sulfate de potasse

NB : Chaque apport doit être fractionné à raison d'une fertilisation chaque dix (10) jours.

5.3.5. Protection phytosanitaire : Principales maladies :

Maladies	Symptômes	Traitements
1. Fontes de semis	Manque à la levée et pourriture du collet	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser de la semence traitée • Éviter les excès d'eau en pépinière • Utiliser un substrat sain
2. Alternariose	Tâches noires de taille variable sur feuilles	<ul style="list-style-type: none"> • Éviter la condensation des gouttes d'eau sous les abris • Aérer les abris • Traiter avec un fongicide
3. Mildiou	Maladie très grave, grande tâches brunes sur feuilles et tiges	<ul style="list-style-type: none"> • Aérer les abris, Pulvériser un fongicide de contact avant l'apparition des premiers symptômes • Alterner les produits à utiliser
4. Fusariose	Flétrissement des feuilles peut être lent ou brusque. Brunissement des vaisseaux, pourriture des racines	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser des variétés résistantes • Alterner les cultures • Utiliser de la semence saine • Désinfecter les terreaux à la chaleur ou traiter avec une solution de bénomyl • Tremper les plantules dans une solution de bénomyl avant plantation



- 01 Fonte de semis (*Phythium sp.*)
 02 Alternariose (*Alternaria solani*)
 03 Mildiou sur tige et sur feuille (*phytophthora infestans*)
 04 Fusariose (*fusariose oxysporum*)

Maladies	Symptômes	Recommandations
5 verticilliose	Flétrissement accompagné d'un jaunissement unilatéral. Suivi de dessèchement des feuilles de la base	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser de la semence traitée • Alternier les cultures • Utiliser des variétés résistantes • Désinfecter les terreaux • Tremper les plantules dans une solution de bénomyl avant plantation
6- Anthracnose	Tâches déprimées, circulaires de 5 à 10 mm apparaissant uniquement sur les fruits rouges	<ul style="list-style-type: none"> • Pulvériser un fongicide, dès la nouaison (manèbe ou mancozèbe)
7- Oïdium	Feutrage blanc sur feuilles	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser des variétés résistantes • Pulvériser un fongicide de contact en préventif avant l'apparition des premiers symptômes et un fongicide systémique dès l'apparition des premiers symptômes • Alternier les produits • Respecter les doses prescrites
8- Pourriture grise	Feutrage gris sur feuilles et sur fruits	<ul style="list-style-type: none"> • Éviter les condensations d'eau • Bonne aération des serres • Éviter les excès d'eau • Pulvériser un fongicide dès l'apparition des premiers symptômes
9- Moucheture bactérienne Gale bactérienne	Tâches nécrotiques noires sur feuilles et sur fruits	<ul style="list-style-type: none"> • N'existe aucun bactéricide spécifique, les traitements s'effectuent en général avec des produits à base de cuivre.
Moelle noire	Tige molle colorée en brun	<ul style="list-style-type: none"> • Prendre des mesures préventives
Flétrissement bactérien	Flétrissement irréversible brunissement des vaisseaux et des tissus	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser de la semence saine et traitée • Pratiquer la rotation des cultures • Éliminer les résidus de récolte • Pratiquer un traitement après ébourgeonnage afin d'éviter la contamination par les blessures • Utiliser du matériel désinfecté dans une solution d'eau de javel



5, verticilliose sur feuille (vericilium d(ahliase)

6, anthracnose sur fruit (collectotrichum coccodes)



07 Oidium sur feuille (leveillula taurica)

08 Pourriture grise (botrytis cinerea)

09 Moucheture sur feuille (pseudomonas syringae pv)

Les maladies virales

La mosaïque et la déformation des feuilles sont les deux principaux symptômes des maladies virales de la tomate.

Actuellement on ne dispose pas de substances chimiques permettant de guérir les maladies d'origine virale.

Seule la sélection sanitaire, suivie de méthodes prophylactiques ainsi que l'utilisation des variétés résistantes sont utilisées. Les mesures à prendre consistent à lutter contre les vecteurs (puceron- mouche blanche) par pulvérisation d'insecticides.

- Alternier les produits
- Les traitements s'effectuent dès l'apparition des premières colonies

LISTE DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES :

Fongicides

Parasites	Matière active	Forme	Dose
Mildiou Alternaria Anthracnose	Manebe	WP	2.5 à 3 kg/ Ha
	Mancozebe 80 %	WP	2.5 à 3 kg/ Ha
	Mancozebe + Cymoxamil	WP	3 kg/ Ha
	Iprodione	SC	1.5 L/ Ha
	Oxychlorure de cuivre	WP	0,2 à 0.3 L / Ha
	Mancozebe + Benalaxy	WP	2.5 à 3 kg/ Ha
	Metalaxyl + Moncozebe	WP	2.5 à 3 kg/ Ha
Botrytis	Capta	WP	300 gr/Hl
	Cyprodinil	WP	1 L/ Ha
	Azoxystrobine	SC	80 à 120 ml /Ha
	Procymidone	WP	50 à 100 ml /Ha
Bacteriose	Cuivre	WP	7 kg/ Ha
	Cymoxanyl + oxychlorure de cuivre	WP	3 kg/ Ha
	oxychlorure de cuivre	WP	3 kg/ Ha
Oidium	Azoxystrobine + Defeno Conzole	SC	1 L/ Ha
	Azoxystrobine		
	Triadimenol	SC	80 à 120 ml /Ha
	Myclobutanyl	EC	30 à 40 ml /Ha
	hexacomazole	EC	65 ml /Ha
		EC	25 à 30 ml /Ha

Principaux parasites :

Nématodes :

- Présence de nombreuses nodosités (gales).
- Les plantes atteintes se développent mal.

Moyens de lutte :

- Utiliser des variétés tolérantes.
- Désinfecter le sol avec un nématicide avant plantation
- Alternier les cultures.

Mineuses :

- Provoquent des galeries sinueuses entre les épidermes. En cas de forte attaque tout le feuillage peut se dessécher.

Les noctuelles :

- Provoquent, la perforation des folioles, trous sur fruits, provoquant leur maturation prématurée, cavité dans les fruits.

Moyens de lutte :

- Pulvériser un insecticide spécifique et respecter la dose prescrite.

Les acariens :

Provoquent un blocage de la végétation, des petites ponctuations jaunes sur folioles; présence de nombreuses toiles soyeuses, plages luisantes sur tiges, folioles de couleur vert bronze, dessèchement et chute des folioles et des feuilles.

Moyens de lutte :

- Nettoyer à fond les serres entre deux cultures
- Utiliser un acaricide spécifique.

Les pucerons :

- Vecteur de virus.
- Leur propagation est favorisée par les températures élevées et une faible humidité.

Moyens de lutte :

- Traiter avec un insecticide spécifique
- Alternier les produits à utiliser
- Arracher les mauvaises herbes aux alentours des abris

Aleurode (mouche blanche):

- Vecteur de virus.

Moyens de lutte :

- Traiter avec un insecticide spécifique

LISTE DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

Insecticide / acaricide

Parasites	Matière active	Forme	Dose
Insecticide Acaricide	Abamectine	SC	25 à 35 ml /HI
	Amitraze	WP	200 à 300 ml /HI
	Metomyl	WP	150 à 200 ml /HI
	Fempropathene	EC	0,2 ml/ HI
	Deltamethrine	EC	1 L / Ha

WP: poudre mouillable

SC: suppression concentrée

EC : concentration émulsionnable

Nematicide

Parasites	Matière active	Forme	Dose
Nematode	Dichloropropene	SL	170 l/ Ha
	Dichloropropène +	SC	150 à 550 L/Ha
	Dichloropropane		
	Ethoprophos	GR	30 à 5 kg /Ha
	Dazomet	MG	500 Kg /Ha
	Metam de Sodium	SL	1000 à 1200 L/Ha
	Phenamiphos	SL	30 Kg /Ha

SL : concentrée soluble

GR : granulé

MG : mouillable granulé





	<p>Institut Technique des Cultures Maraichères et Industrielles</p> <p>BP 50 Route de Moretti – Staouéli – Alger</p> <p>Tel : 021 393690/91 Fax : 021 393692</p> <p>Site web www.itcmidz.org Email : contact@itcmidz.org</p>
<p>DFRV 2017</p>	<p>Document de vulgarisation tiré et reproduite en 3000 exemplaire</p> <p>Distribution gratuite</p>