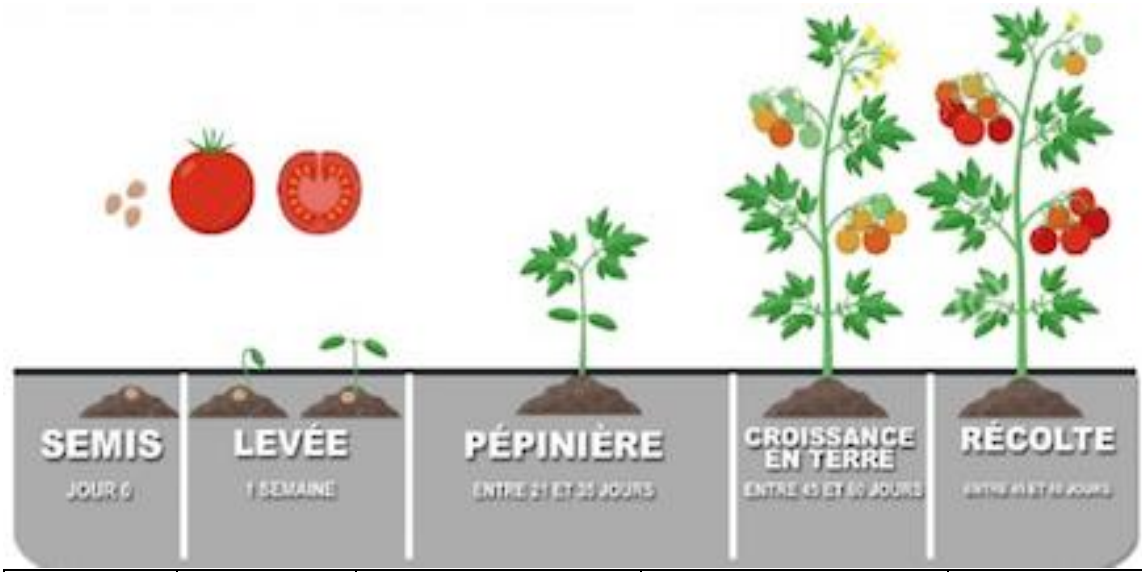
FICHE TECHNIQUE : PRODUCTION BIOLOGIQUE DE LA TOMATE AU SÉNÉGAL

Cette fiche technique a été réalisée dans le cadre du projet Agriculture Biologique et Ecologique. Elle s'adresse particulièrement aux techniciens d'Afrique de l'Ouest. Les conseils donnés par ce support s'appuient principalement sur des recherches scientifiques et des connaissances endogènes.



CYCLE DE CULTURE

La précocité[1] de la **tomate** varie en fonction des conditions de culture et de la variété (entre 60 et 80 jours) et la durée du cycle[2] de culture est en moyenne de 130 jours.



Semis	Levée	Pépinière	Croissance en terre	Récolte
Jour 0	1 semaine	entre 21 et 35 jours	entre 45 et 60 jours	entre 45 et 60 jours

[1] Nombre de jours séparant la plantation de la 1ere récolte

[2] Nombre de jours du semis jusqu'à la dernière récolte

CONSEILS DE CULTURE POUR RÉDUIRE LES RISQUES DE MALADIES ET/OU D'ATTAQUES DE RAVAGEURS

Choix de la variété

Le choix d'une variété doit être guidé par certains critères tels que : sa tolérance à la sécheresse et aux fortes températures, sa résistance à certains insectes et maladies (ex. flétrissement bactérien), sa forte demande sur le marché, la longueur de son cycle et sa capacité à être reproduite **[1]**

Type de sol

La tomate pousse sur une large gamme de sols, mais préfère des sols limoneux, riches en matières organiques, bien travaillés et drainés **[2]**

Précédents culturaux

Eviter les plantes de la même famille (comme les aubergines ou les piments)

Associations culturales conseillées :



Bordures de basilic pour attirer les aleurodes B. tabaci et œillets d'inde pour repousser les fourmis et nématodes **[3]**

Pépinière

La pépinière dure 12 à 20 jours avec une densité de semis de 1g/m^{2}sur planche. La période de semis de la pépinière doit correspondre à la pleine lune et le semis se fait le matin à une profondeur du sol comprise entre 1 à 2 cm. Dans la planche, l'écartement entre les lignes doit être de 20 cm et de préférence 2 cm entre les plants, avec un léger épandage tout en évitant de superposer les graines. Un compost mûr est utilisé comme fumure de fond à la dose de 6 kg par m^2 **[4]**. Après avoir semé, mettre la paille qui sera remplacée par un moustiquaire dès la levée (3 à 5 jours après semis). Pour l'irrigation, il est conseillé d'utiliser 10L/m^2/ jour répartis en 5L le matin et 5L le soir. **[6]**

Protection de la pépinière contre les ravageurs : abris, moustiquaire + 2 traitements préventifs à base de neem, *Azadirachta indica* (voir fiche outil : traitement à base de neem)

Préparation du sol

Avant la mise en place de la pépinière, il faut commencer par un léger labour à très faible profondeur (8 à 10 cm avec une charrue simple ou araire) pour aérer le sol. Ensuite, mettre 3,5 à 4 kg/m^2 de fumure de fond bien décomposée, 5 kg de feuilles de Neem vertes cueillies entre 11h et 12h (au moment où la substance active est la plus concentrée([1])), plus 2 poignées de cendre.

Après avoir mis la fumure de fond, bêcher à 10 cm de profondeur et niveler la planche pour avoir une surface plane. Avant le repiquage, le sol doit être arrosé pendant au moins 3 jours de sorte à être imbibé jusqu'à une profondeur de 15 cm **[6]**

Repiquage

Il se fait à partir du 21e jour après la pépinière, de préférence dans l'après-midi, après 17h, pour éviter que les plants ne souffrent du stress hydrique. Avant de repiquer, arroser la planche et choisir avec un transplantoir les plants les plus vigoureux, habiller (laisser 2/3 de la racine principale) puis repiquer sans toucher le collet. Le plant est enterré jusqu'au collet[3]. L'écartement doit être de 40 cm entre les plants et de 70 cm [4] entre les lignes et les plants doivent être en quinconce. La dose d'arrosage est de 40 litres pour 10 m^2 jusqu'à la reprise (10 jours après repiquage) **[6]**

Entretien des plants repiqués

Arrosage

Eviter d'arroser les feuilles afin de limiter le développement de champignons.

Privilégier l'irrigation goutte à goutte.

1. Phase de développement végétatif (du 10e au 25e jour) : 3 arrosoirs de 10L le matin et 3 arrosoirs de 10L le soir pour une planche de 10 m^2.

2. Au-delà (à partir du 35e jour) : 4 arrosoirs de 10L le matin et 4 arrosoirs de 10L le soir. **[6]**

Sarclo-binage

Il se fait tous les 10 jours après la reprise. Cependant, pour les terres lourdes, il faut rapprocher la durée. Éviter d'arroser après le binage. **[6]**

Fumure d'entretien

15 jours après repiquage (apport fiente de volaille: 1,5kg/m^2 par épandage) **[6]**,

Appliquer un 2ème apport de fumier de cheval bien décomposé (1,5kg/m^2) 30 jours après repiquage **[7]**



Buttage

21 jours après repiquage **[6]**

Paillage

45 jours après repiquage en application sur les sillons. On utilise de la paille, des glumes[5] ou des coques d'arachides. A défaut, utiliser des déjections de chevaux et d'ânes secs. **[6]**

Tuteurage

Pour chaque plant, un tuteur de 1,5 m de hauteur à la floraison (au moins 20 cm sous terre). **[6]**

Protection préventive des cultures

Elle consiste en une application avec un pulvérisateur de 15 litres de solution de Neem composée d'un

[3] partie de la plante entre la tige et la racine

[4] Jusqu'à 1,5 mètre en cas d'association avec d'autres spéculations

[5] enveloppe qui entoure les fleurs de graminés comme le mil

mélange de 3 kg de feuilles de Neem verte broyées, de 10L d'eau et de 30 g de savon ordinaire pour 100 m². Cette solution est appliquée selon la fréquence suivante :

- Avant la floraison, jusqu'au 36e jour après repiquage, appliquer tous les 10 jours;
- À la floraison, à partir du 36e jour, l'application se fait tous les 5 jours **[6]**

Récolte et conservation

La première récolte commence à partir de 70 jours après le repiquage et continue jusqu'à la fin du cycle. Le rendement est compris entre 20 et 30 tonnes par hectare (2 et 3 kg par m²). Les fruits doivent être cueillis en conservant leur pédoncule[6] quand ils virent du vert au jaune. La durée de conservation est de 2 semaines à l'air libre, dans des cageots.

Le système de conservation préconisé est le séchage. **[8]**

BIBLIOGRAPHIE

[1] Techniques de production de semences de tomates, Sénégal, 2012, ISRA CDH, FAO
[2] Fiches techniques Guide tropicale CIRAD, p.122
[3] Guide de bonne pratique de production de fruits et légumes, World Vegetable Center, ITA, CIRAD, Banque Mondial, Juin 2019,p.53
[4] Thiaw Walimata. 2017. Comparaison de différentes fertilisations organiques sur la culture de tomate dans les Niayes. Dakar : UCAD, 40 p. Mémoire de master 2 : Gestion durable des agroécosystèmes horticoles : Université Cheikh Anta Diop
[5] Témoignage du producteur et président de l'Union FENAGIEH, Mr. Gning
[6] Fiche « La production biologique de la tomate », Agrécol Afrique, 2016
[7] Recherche-action Enda Pronat menée à Keur Moussa entre 2015 et 2019
[8] Agrodok 3 : La conservation des fruits et légumes, Ife Fitz James, Bas Kuipers, p.44
[9] Guide : L'agroécologie en pratique, Agrisud International, Edition 2010, p.128-129
[10] Tomate sans mildiou : Ce qui marche vraiment, Au Parfait Jardinier
[11] MM.CISSE. Activité antifongique des huiles essentielles de quatre espèces végétales de la flore du Sénégal dans la lutte contre *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc., champignon pathogène responsable de l'anthracnose de la mangue (*Mangifera indica* L.). Université Cheikh Anta DIOP de Dakar, Mémoire Master, Fac Sciences, 71p.
[12] Étude de cas de la Ferme écologique de Mr. Ibrahima Gning, Niayes Maraîchères, Thiès- Helena Arroyo, Conseillère en Environnement de l'AUMN, Avril, 2017
[13] Formation sur la production de biopesticides, Enda Pronat, Arfang M. SONKO, Ph D Student, Spécialiste en production et protection des végétaux, Université Cheikh Anta DIOP de Dakar.

[6] partie de la tige qui porte les fleurs

Principaux traitements naturels préconisés par ravageurs/ maladies de la tomate

	Ravageurs et maladies	Plantes	Parties utilisées	Effet	Préparation	Application
Champignons	Oïdium Rouille 	**Papayer [9]**	Feuille	Fongicide	Piler finement 1 kg de feuilles fraîches; Mélanger dans 10 litres d'eau; Ajouter de l'argile dans la solution pour atténuer les mauvaises odeurs; Mettre le mélange dans un récipient et fermer en laissant une ouverture pour permettre à l'air d'entrer; Remuer tous les jours; Après 15 jours de fermentation, filtrer et utiliser directement sans diluer.	En préventif: Appliquer tous les 15 jours à raison de 1 litre pour 10 m²
						En curatif :Appliquer dès l'apparition des symptômes; Appliquer toutes les semaines à raison de 2 litres pour 10 m²
	Fonte des semis en pépinière 	**Moringa oleifera (nebeday) [9]**	Feuille		Enfouir les feuilles fraîches dans les poquets ou les pépinières	En préventif : Enfouir 1 kg/m² de pépinière
	Alternariose/Mildiou 	Il n'y a pas de « produit miracle », testé et reconnu 100% efficace (en culture bio, et même en culture conventionnelle, au vu des attaques virulentes de ces dernières années) pour faire disparaître cette maladie, une fois qu'elle est déclarée **[10]**			**Retirer toutes parties brunes.** Munissez-vous de gants, afin de ne pas toucher directement le champignon et le propager. Utilisez un sécateur préalablement désinfecté. Ne mettez pas ces résidus au pied de la tomate ou sur un compost, brûlez-les pour qu'ils ne nuisent plus. Si une partie de la tige est contaminée, coupez-la, les gourmands pourront prendre le relais (les gourmands sont des petites pousses au niveau de l'aisselle des tiges). Si la tige est contaminée un peu tout du long, zappez cette étape et passez directement au traitement.	Le **bicarbonate de sodium**. Il semble qu'en début d'attaque (5 g/l d'eau, additionnés à une huile alimentaire ou même du savon noir), il soit performant pour stopper la progression de la maladie. Certains jardiniers l'attestent ; le sujet reste, toutefois, à approfondir. Il faut savoir, cependant, que le bicarbonate peut être phytotoxique s'il est surdosé, et qu'en grande quantité dans le sol, il peut entraîner des carences en calcium et en magnésium, et nuire à l'absorption du fer. Vous pouvez aussi essayer un traitement à base d'huiles essentielles orange douce, le citron, le clou de girofle ou le tea-tree (voir fiche HE)

	Fusariose 	**Clou de girofle [11]**	Boutons floraux		L'huile essentielle de clou de girofle est vendue en pharmacie (à 3500 F les 10 ml). Elle peut également être fabriquée avec un dispositif de type Clevenger (voir fiche outil). Les clous peuvent s'acheter dans les marchés alimentaires en Afrique de l'Ouest (30 g à 750 F). Diluer une goutte d'huile essentielle dans 30 l d'eau et ajouter 500 g de savon rapé.	En curatif :Utiliser 2 pulvérisateurs de 15 l pour traiter 1000 m2. Répéter l'opération 1 fois par semaine ou tous les 15 joursen fonction du niveau de contaminationjusqu'à disparition des symptômes. Traiter le matin avant l'apparition du soleil ou au coucher du soleil.
	Insectes et champignons	**Basilic [9]**	Feuille et tige	Insecticide Fongicide	Tremper 200 g de feuilles dans 1 litre d'eau pendant une nuit, broyer les feuilles et filtrer ; Ajouter 1 ml de savon liquide préalablement préparé et bien mélanger	En préventif: Pulvériser le mélange macéré + eau savonneuse à raison de 3 litres pour 10 m²
InsectesInsectes	Aphides/ pucerons et araignées rouges 	**Piment [9]**	Fruit	Insecticide	Sécher et piler lorsque le fruit est bien sec; Faire macérer 2 cuillères de poudre dans 10 litres d'eau pendant 12 h	En préventif : Appliquer 1 mois avant la prolifération supposée de l'insecte; Répéter le traitement tous les 10 jours; Appliquer à raison de 0,6 litre pour 10 m²
					Prendre 2 litres du mélange et ajouter 4 litres d'eau savonneuse préparée préalablement	En curatif : Appliquer à raison de 1,2 litres pour 10 m²; Répéter régulièrement jusqu'à disparition des insectes
		**Ail**	Bulbe	Insectifuge	Sécher et piler les gousses lorsque l'ail est bien sec; Faire macérer 2 cuillères de poudre dans 10 litres d'eau pendant 12 h	En préventif :Appliquer 1 mois avant la prolifération supposée de l'insecte; Répéter le traitement tous les 10 jours; Appliquer sur une parcelle à raison de 0,6 litre pour 10 m²
					Mélanger 2 litres de préparation avec4 litres d'eau savonneuse préparée préalablement	En curatif : Appliquer à raison de 1,2 litres pour 10 m²; Répéter régulièrement jusqu'à la disparition des insectes
	Pucerons, chenilles, acariens, Virus de l'enroulement des feuilles 	**Tabac [9]**	Feuille, tige	Insectifuge Insecticide Fongicide Acaricide	Emietter 1 kg de feuilles sèches et enfermer la poudre obtenue dans un tissu; Tremper le baluchon dans 9 litres d'eau, fermer le récipient et laisser macérer 24h	Appliquer la solution au pulvérisateur ou à l'aide d'un rameau
					Piler un morceau de savon blanc et tremper 2 pincées (3 doigts) dans 1 litre d'eau, bien remuer	Traiter les cultures avec la solution obtenue (0,1 litre pour 10 m²)
					Après 24 h, remuer, presser fortement le baluchon au dessus du récipient ; Retirer le baluchon et filtrer le jus contenant la décoction; Ajouter le litre d'eau savonneuse au filtrat	Pour une bonne efficacité, le traitement doit être répété régulièrement (durée d'efficacité de 5 jours)

Acariens tetranyques	**Palmier [9]**	Inflorescence mâle	Acaricide	Incinérer les inflorescences mâles de palmier	En curatif : Poudrer en cas d'infestation tetranyque
Différents insectes nuisibles :très efficace contre les chenilles et les larves des coléoptères (agrotis) les mouches mineuses, cicadelles,… Tomato Yellow Leaf Curl Virus ou Virus des feuilles jaunes (causé par la mouche blanche) 	**Neem [12]**	Feuille	Insecticide	Récolter 3 kg de feuilles entre 11h et 12h ;Les pilier et faire macérer dans 10 litres d'eau pendant 6 à 12 heures jusqu'à ce que l'eau devienne verdâtre; Filtrer et presser; Ajouter de l'eau savonneuse (100g) pour compléter le mélange à 30 litres. Pour une solution plus puissante, ajouter entre 1kg d'ail et la même quantité de piment.	En préventif : 2 moyens pour combattre l'infestation des insectes dans le sol avec la feuille de neem non macérée ; utiliser comme engrais vert en incorporant les feuilles dans le sol ou sous des planches de pépinières ; utiliser comme matière verte en incorporant les feuilles dans le compost.
					En curatif : Pulvériser le mélange neem macéré + eau savonneuse à raison de 3 litres pour 10 m² ; la durée de rémanence est de 6 à 10 jours
	Neem [9]	Fruit		**Fabrication de la poudre :** Piler légèrement les fruits frais pour enlever l'écorce et sécher au soleil quelques jours; Enlever l'écorce restante et piler les noyaux pour en faire de la poudre;	En poudre : Mélanger 1 mesure de poudre avec 4 mesures de cendres fines de bois; Saupoudrer sur les plants en profitant de la rosée du matin pour fixer la poudre; Appliquer la préparation sur 1 are
				Utiliser sous forme de poudre ou continuer la préparation; Faire macérer 1/3 de litre de poudre dans 10 litres d'eau pendant 12 heures; Filtrer Possibilité aussi de faire de l'huile à partir des graines séchées de neem à l'aide d'une presse artisanale ou de l'acheter chez des fournisseurs d'intrants.	En liquide :Pulvériser à raison de 1 litre pour 10 m² En huile : Le traitement doit se faire chaque semaine jusqu'à la récolte à l'aide d'un pulvérisateur manuel à dos (15L) en alternant avec l'huile de Neem et Bt (Bacillus thuringiensis). La dose d'application de l'huile de Neem est de 3L/ha soit 45Ml/15L d'eau et celle du Bt est de 1kg/ha soit 15g/15L d'eau7.
Helicoverpa armigera (Noctuelle de la tomate) 	**Eucalyptus [13]**	Feuille		Prendre 4 poignets de mains de feuilles pour 20 l ; Broyer et mettre dans la bouteille ; Ajouter 18 l d'eau ; 500 g de savon gratter ; 125 g de piment broyé ; 125 g d'ail broyé ; Porter le tout le mélange à l'ombre pendant 7 jours;Ouvrir la bouteille tous les jours jusqu'à la décomposition complète ; Filtrer à l'aide d'un tissu très fin pour séparer le liquide des solides ; Ajouter 1/4 de litre d'huile dans le produit brut concentré	Pour le traitement: prendre 2 l de solution à diluer dans 8 l d'eau pour la pulvérisation (très tôt le matin ou très tard le soir) ; Epandre les parties solides sur la parcelle pour la fertilisation

Autres	Nématodes du sol 	**Chromoleana [9]/Neem**	Plante entière	Nématicide	Hacher le système racinaire et l'incorporer au compost liquide	Cf. Fiche sur le compost p 81 Guide AGRISUD International
	Bactéries en général	**Citronnelle [9]**	Plante entière	Bactéricide en préventif	Broyer environ 50 g de feuilles de citronnelle, laisser macérer pendant quelques minutes dans 2 litres d'eau chaude ; Filtrer	En préventif : Pulvériser le mélange macéré + eau savonneuse à raison de 3 litres pour 10 m2

NB : nous recommandons d'alterner les traitements biopesticides afin d'éviter le développement de résistance chez les insectes et d'éliminer tous les fruits attaqués et les brûler ou les enterrer pour éviter les contaminations.

BIBLIOGRAPHIE

[1] Techniques de production de semences de tomates, Sénégal, 2012, ISRA CDH, FAO
[2] Fiches techniques Guide tropicale CIRAD, p.122
[3] Guide de bonne pratique de production de fruits et légumes, World Vegetable Center, ITA, CIRAD, Banque Mondial, Juin 2019,p.53
[4] Thiaw Walimata. 2017. Comparaison de différentes fertilisations organiques sur la culture de tomate dans les Niayes. Dakar : UCAD, 40 p. Mémoire de master 2 : Gestion durable des agroécosystèmes horticoles : Université Cheikh Anta Diop
[5] Témoignage du producteur et président de l'Union FENAGIEH, Mr. Gning
[6] Fiche « La production biologique de la tomate », Agrécol Afrique, 2016
[7] Recherche-action Enda Pronat menée à Keur Moussa entre 2015 et 2019
[8] Agrodok 3 : La conservation des fruits et légumes, Ife Fitz James, Bas Kuipers, p.44
[9] Guide : L'agroécologie en pratique, Agrisud International, Edition 2010, p.128-129
[10] Tomate sans mildiou : Ce qui marche vraiment, Au Parfait Jardinier
[11] MM.CISSE. Activité antifongique des huiles essentielles de quatre espèces végétales de la flore du Sénégal dans la lutte contre *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc., champignon pathogène responsable de l'anthracnose de la mangue (*Mangifera indica* L.). Université Cheikh Anta DIOP de Dakar, Mémoire Master, Fac Sciences, 71p.
[12] Étude de cas de la Ferme écologique de Mr. Ibrahima Gning, Niayes Maraîchères, Thiès- Helena Arroyo, Conseillère en Environnement de l'AUMN, Avril, 2017
[13] Formation sur la production de biopesticides, Enda Pronat, Arfang M. SONKO, Ph D Student, Spécialiste en production et protection des végétaux, Université

Cheikh Anta DIOP de Dakar.