



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
DE L'ÉLEVAGE ET DE LA PÊCHE
REPUBLIQUE DU BENIN



INSTITUT NATIONAL DES RECHERCHES AGRICOLES DU BENIN PROJET D'APPUI AU DÉVELOPPEMENT DU MARAÎCHAGE (PADMAR)



MIEUX PRODUIRE LA TOMATE EN TOUTE PÉRIODE AU BÉNIN

MENSAH
SIKIROU
ASSOGBA KOMLAN
YAROU
MIDINGOYI
HONFOGA
DOSSOUMOU
KPERA
DJINADOU

Armel C. Goudjo
Rachidatou
Françoise
B. Barthélémy
G. Soul-Kifouly
Judith
Marie Epiphane E. A.
G. Nathalie
A. K. Alice



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
DE L'ÉLEVAGE ET DE LA PÊCHE
REPUBLIQUE DU BENIN



Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB)

Projet d'Appui au Développement du Maraîchage (PADMAR)

MIEUX PRODUIRE LA TOMATE EN TOUTE PÉRIODE AU BÉNIN

MENSAH
SIKIROU
ASSOGBA KOMLAN
YAROU
MIDINGOYI
HONFOGA
DOSSOUMOU
KPERA
DJINADOU

Armel C. G.
Rachidatou
Françoise
B. Barthélémy
Soul-Kifouly
Judith
Marie-Épiphanie
G. Nathalie
A. K. Alice

Diffusion : où trouver ce document ?

Centre de Documentation, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB)

01 BP 884 Recette Principale, Cotonou 01 - Godomey, Route IITA – République du Bénin

Tél. : ((+229) 64 28 37 02 - Email : sp.inrab@inrab.org - Site web : <http://www.inrab.org>

Programme Cadre des interventions du FIDA en milieu Rural au Bénin (ProCar)

05 BP 504 Cotonou 05 – Tél. : ((+229) 21 35 22 61 - Fax : ((+229) 21 35 22 63

E-mail : procarbenin@gmail.com; sis à Godomey-Agonkanmey, route de IITA

Fédération Nationale des Organisations des Maraîchers (FéNOMA)

Tel. : ((+229) 90 84 58 82/ 68 36 061 2 – Whatsap : 96 11 49 83 – E-Mail: fenomabenin96@gmail.com

Union Communale des Coopératives des Maraîchers de Sèmè Kpodji (UCCM)

Tél. : ((+229) 95 05 96 28 – Whatsap : ((+229) 96 11 49 83 – E-mail : uccovmasp@gmail.com

En ligne sur www.slire.net

Comment citer ce document ?

Mensah A. C. G., Sikirou R., Assogba Komlan F., Yarou B. B., Midingoyi S-K., Honfoga J., Dossoumou M-E., Kpéra G. Nathalie et Djinadou A. K. Alice., 2019. Mieux produire la tomate en toute période au Bénin. Référentiel Technico-Economique (RTE). MAEP/INRAB/FIDA/ProCar/PADMAR/World Vegetable Center/Bénin. Dépôt légal N° 11553, du 26/08/2019, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin, 3ème trimestre. ISBN : 978-99982-53-13-1. 56p

Dessins et Maquette : KPITIME Dossou Paul – Tél. : (00229) 95 33 93 73 / 97 11 65 59

Crédits photographiques : Yarou B. Barthélémy (Photo page de couverture, Fig. 1, 7a, 9b, 10, 11), Sikirou Rachidatou (Fig. 7b, 8, 9a), Mensah A. C. Goudjo (Fig. 9a)

Soutien à la réalisation : Projet d'Appui au Développement du Maraîchage (PADMAR)

Dépôt légal N° 11553, du 26/08/2019, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin, 3ème trimestre.
ISBN : 978-99982-53-13-1.

Droits d'utilisation

Cette création est mise à disposition selon le Contrat Creative Commons Paternité-Pas d'Utilisation Commerciale-Partage des Conditions Initiales à l'Identique 2.0 France disponible en ligne : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr/> ou par courrier postal à Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.

- Paternité (BY) : vous devez citer les noms de l'auteur original de la manière indiquée par l'auteur de l'œuvre ou le titulaire des droits qui vous confère cette autorisation.
- Pas d'utilisation commerciale (NC) : vous n'avez pas le droit d'utiliser cette création à des fins commerciales.
- Partage des conditions initiales à l'identique (SA) : si vous modifiez, transformez ou adaptez cette création, vous n'avez le droit de distribuer la création qui en résulte que sous un contrat identique à celui-ci.

Paternité
Pas d'Utilisation Commerciale
Partage des Conditions Initiales à l'Identique



Collaborateurs

PADMAR	MBAZO'O ONDO SOGBOSSI	J. Billart
	HOUENOU	G. Christian
Acteurs du SNRA	KPATINVO	D. Enock
	HOUNZEHOUE	Léonard
	AYANOU	T. Hervé
	HODJIGUE	Gildas
	KOUMAGNON	Antoine
	ODEYA	Mouftaou
	DEGBOE	Emmanuel

TABLE DES MATIÈRES

Préface.....	7
Introduction.....	8
Contexte.....	9
I.Pratiques culturales de la tomate	13
1.1.Pépinière.....	15
1.2.Repiquage et entretien de la culture de tomate.....	20
1.3.Reconnaissance et gestion des nuisibles de la tomate.....	24
1.4. Récolte.....	37
II. Rentabilité financière de la production de la tomate.....	31
2.1. Coût de production du Gboma.....	38
2.2.Recette totale et marge brute tirées de la production de la tomate..	45
2.3. Marge nette, ratio marge nette et charges de production.....	48
Conclusion.....	51
Références bibliographiques.....	53
Remerciements.....	56

Préface

La tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill), est le légume fruit le plus cultivé en termes de superficie et de production au Bénin. Dans le but d'améliorer sa production, l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) a élaboré des Référentiels Technico-Economiques (RTE).

Au regard des nouvelles contraintes climatiques et parasitaires, des nouvelles informations et techniques de production de la tomate ont été développées par la recherche agricole. Aussi, s'avère-t-il indispensable d'actualiser les Référentiels technico-économiques (RTE) existants.

Ainsi, le présent Référentiels Technico-Economiques (RTE) a été rédigé pour accompagner les professionnels du maraîchage en particulier, et toute personne désireuse de se lancer dans la production de la tomate, en général. Son appropriation par les acteurs du secteur agricole permettra l'adoption et la mise en application des pratiques qui y sont développées. Ceci va relever de façon substantielle le niveau actuel de la production de la tomate au Bénin et, par conséquent, contribuer à la diversification agricole, objectif du Plan Stratégique de Développement du Secteur Agricole.

Je remercie tous ceux qui ont oeuvré à la réalisation de ce manuel et souhaite aux utilisateurs une bonne exploitation des technologies proposées. Je remercie particulièrement le Projet d'Appui au Développement des Cultures Maraîchères (PADMAR) qui a financé l'édition du manuel.



Adolphe Adjano

Dr Ir. Adolphe ADJANOHOUN
Directeur Général de l'INRAB

Introduction:

La tomate – *Lycopersicon esculentum* Mill. – (Solanacées) (**Figure 1**) est l'une des plus importantes cultures maraîchères au niveau mondial. Au Bénin, elle est cultivée sur toute l'étendue du territoire (Assogba Komlan *et al.*, 2013). Les variétés locales et améliorées sont les deux catégories de variétés de tomate produites au Bénin (Assogba Komlan *et al.*, 2016). Parmi les variétés locales, il y a celles à petits fruits (Tounvi, Akikon etc.) et celles à gros fruits (Gbogan, Kèkèfo, etc.). Les variétés améliorées les plus observées sur le marché sont : Tropimech, Mongal, Padma, Platinum, Thorgal, etc. (Assogba Komlan *et al.*, 2016). En 2017 la production totale de la tomate a été de 321.644 tonnes pour une superficie emblavée estimée à 40.430 hectares (FAOSTAT, 2019). Malheureusement le niveau de rendement demeure bas (8 t/ha) (DSA/MAEP, 2017). En effet, la faible maîtrise des itinéraires techniques recommandés et surtout de la pression des bioagresseurs sont des facteurs qui expliquent ces faibles niveau de rendements (Sikirou *et al.*, 2009 ; Mensah *et al.*, 2019).

Ce Référentiel Technico-Economique (RTE) sur la production de la tomate au Bénin est élaboré dans le cadre du renforcement des capacités des Techniciens Spécialisés en Maraîchage (TSM) et des Maraîchers Relais (MR) du Projet d'Appui au Développement du Maraîchage (PADMAR) afin d'améliorer la productivité et le revenu des producteurs. Ainsi, toute personne désireuse de se lancer dans la production de la tomate trouvera dans ce document, toutes les étapes de production depuis la pépinière jusqu'à la récolte. Ce RTE est subdivisé en deux grandes parties :

- la première partie intitulée «**Pratiques culturelles de la tomate**» présente les différentes étapes de production de la tomate ;
- la seconde partie intitulée «**Calcul économique de la production de tomate**» présente la rentabilité financière.



Figure 1 : Un plant de tomate portant des fruits

Contexte

Kpondéhou, un agent à la retraite, désire se lancer dans la production des cultures maraîchères. À cet effet, il se rend au Sous-Programme Cultures Maraîchères (S/PCM) de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) dans l'Arrondissement de Godomey, Commune d'Abomey Calavi. Il y retrouve Monsieur Amégan, un Technicien de Recherche. Ils s'entendent pour commencer par la culture de la tomate. Monsieur Amégan le conduit vers le site d'expérimentation du Sous-Programme pour lui faire visiter une production de tomate (**Figure 2**).

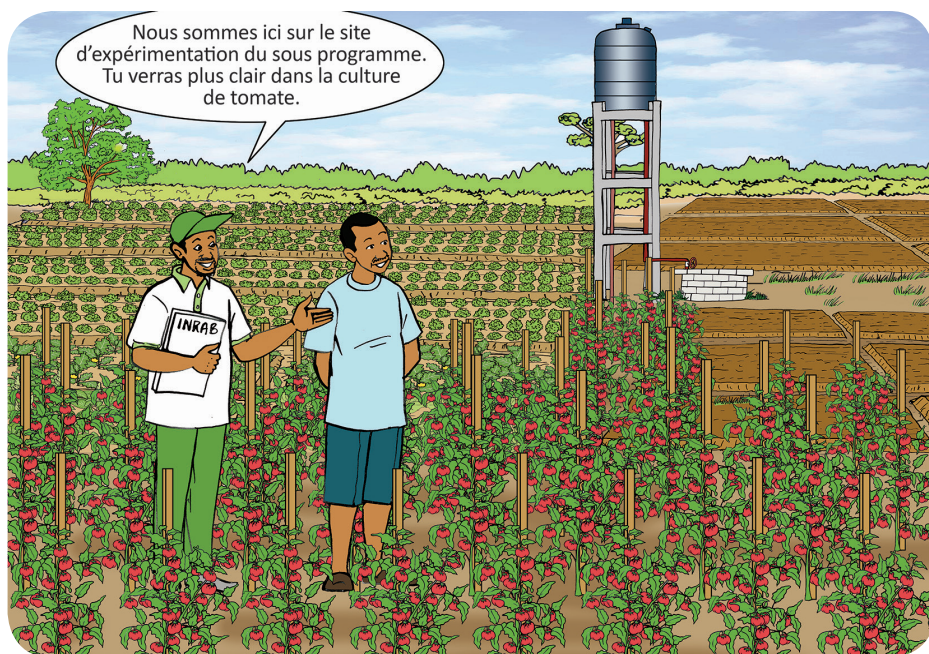


Figure 2 : Kpondéhou et Amégan visitant le site expérimental du Sous-Programme Cultures Maraîchères de l'INRAB

Partie I

Pratiques culturelles de la tomate

I. Pratiques culturales de la tomate

Kpondéhou : M. Amégan, comment réussir la culture de la tomate ?

Amégan : La réussite de la production de la tomate dépend de la période, de la maîtrise de l'eau, du type de variété, de la qualité de la semence et du respect de l'itinéraire technique.

Kpondéhou : Quand est-ce qu'il faut produire la tomate pour avoir un niveau de rendement élevé ?

Amégan : La tomate se produit en toute saison culturale au Bénin. Pendant la grande saison pluvieuse de juin à octobre au Nord et d'avril à juillet au Sud du Bénin. Elle se produit également en petite saison pluvieuse de septembre à novembre au Sud du Bénin. La période dite de contre saison débute de octobre à janvier au Nord et de novembre à février au Sud. Regarde le **tableau 1**, il montre le calendrier cultural de la production de tomate au Bénin en fonction de la zone et de la saison.

Tableau 1 : Calendrier cultural de la production de la tomate au Bénin

		Mois											
Zone	Saison	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars
Nord	Pluvieuse												
	Saison sèche (Contre saison)												
Sud	Grande saison pluvieuse												
	Petite saison pluvieuse												
	Saison sèche (Contre saison)												



Période de mise en place des pépinières

Période des récoltes

Kpondéhou : Quelles sont les variétés de tomate les plus performantes dont vous disposez ?

Amégan : Les variétés locales et les variétés améliorées sont les deux catégories de tomate produites au Bénin.

Kpondéhou : Donnez-moi quelques exemples de variétés locales ?

Amégan : Il y a les variétés à petits fruits (Tounvi, Ahougbo, Akikon, Gbonekan, Sonafel, etc.) et celles à gros fruits (Gbogan, Kèkèfo, etc.). Les variétés à gros fruits tendent à disparaître à cause des pertes postrécoltes énormes enregistrées.

Kpondéhou : Et s'agissant des variétés améliorées, quelles sont les plus conseillées ?

Amégan : Les variétés améliorées sont d'origines diverses (européenne, américaine, asiatique, etc.). Les plus observées sur le marché de semences sont : Tropimech, Petomech, Caraïbe, Mongal, Tima, Roma, Cobra, Padma, Platinum, Thorgal, etc. Les variétés Padma, Platinum et Thorgal sont plus résistantes au flétrissement bactérien qui est une maladie qui réduit la production des variétés locales.

Kpondéhou : Vous aviez entre temps parlé de qualité de semences. Qu'entendez-vous par qualité de semences ?

Amégan : Ah oui ! Il faut disposer de semences de bonne qualité c'est-à-dire, des semences dont le taux de germination est supérieur ou égal à 75%. Ces dernières peuvent être achetées à l'INRAB ou dans les structures de distribution agréées. Cependant, il faut toujours faire un test de germination avant la réalisation de la pépinière. Ce test consiste à faire germer 100 graines dans une boîte ou dans un tissu contenant du sable stérilisé et compter le nombre de graines germées. Lorsque le nombre de graines levées dépasse 75, vos semences sont de bonne qualité.
Pour un hectare, il faut disposer en moyenne de 400 grammes de semences.

Kpondéhou : À présent que je dispose d'une semence de bonne qualité, quelles sont les étapes de la production de tomate ?

Amégan : La production de la tomate se fait en deux étapes : la phase de pépinière et la phase de plein champ

1.1. Pépinière

Kpondéhou : Comment faut-il installer une pépinière de tomate ?

Amégan : Il y a d'abord certaines conditions à remplir. Vous devez choisir l'endroit le plus ensoleillé et le plus aéré dans votre champ et y installer votre pépinière à l'abri des vents violents. Elle doit être le plus près possible d'une source d'eau.

Kpondéhou : Quels sont les critères que doit avoir le sol où la pépinière doit être installée ?

Amégan : La pépinière doit être installée sur un sol sablonneux, plat, bien drainé et riche en matière organique bien décomposée.

Kpondéhou : Après le choix de l'emplacement de la pépinière, quelles sont les autres opérations ?

Amégan : Après avoir rempli ces conditions, il faut effectuer les opérations suivantes :

- Le désherbage : il consiste à arracher à l'aide d'une houe, d'une daba, et/ou d'un coupe-coupe, les mauvaises herbes de même que les racines et souches qui se trouvent à l'endroit où on veut réaliser la pépinière (**Figure 3a**).
- Le labour : il consiste à remuer profondément la parcelle. Ensuite, il faut enlever les objets solides (Cailloux, fer, racines, plastiques, etc.) pour permettre un meilleur enracinement des jeunes plants (**Figure 3b**).

- Le piquetage : il consiste à délimiter avec des piquets les planches de 1 m de largeur et de longueur variable suivant la superficie à emblaver (**Figure 3c**).

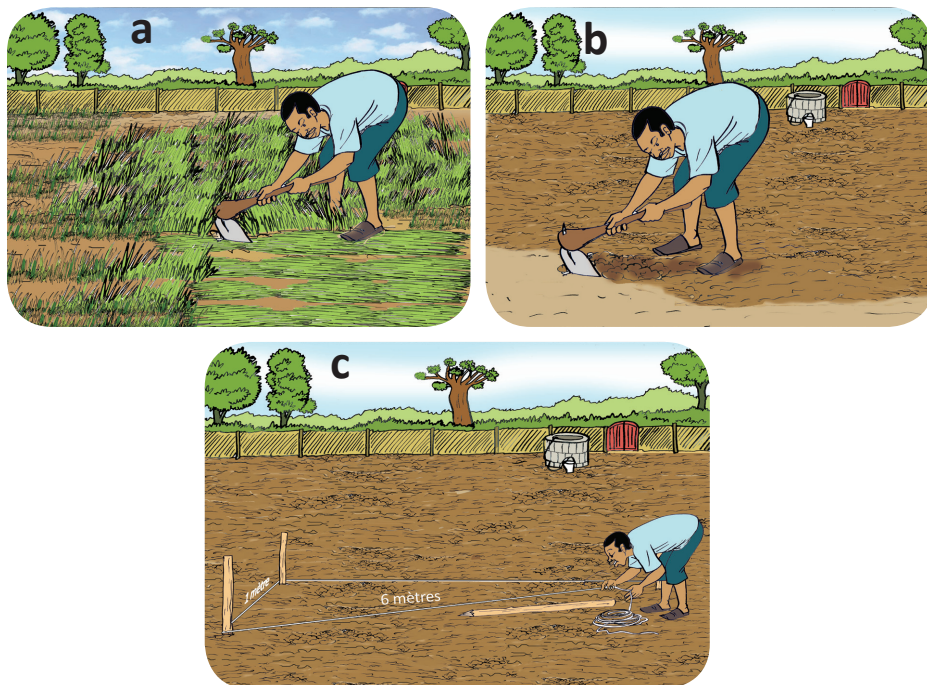


Figure 3 : Préparation du sol pour la mise en place d'une pépinière-désherbage (a), labour (b) et piquetage (c)

ATTENTION :

- La pépinière peut être à même le sol (**Figure 4a**) ou hors sol (**Figure 4b**).
- La pépinière hors sol peut être réalisée dans des bacs (**Figure 4b1**), des plaques alvéolées (**Figure 4b2**) ou des godets (**Figure 4b3**).
- Pour les pépinières en bac, il faut utiliser du sol stérilisé et du compost qui est moins contaminé dans des proportions respectives de 2/3 et 1/3.
- Pour les pépinières en plaques alvéolées et les godets, il faut utiliser directement le compost ou le terreau.
- Éviter le plus possible les pépinières à même le sol car elles favorisent l'infestation des plants de tomate dès leur levée.

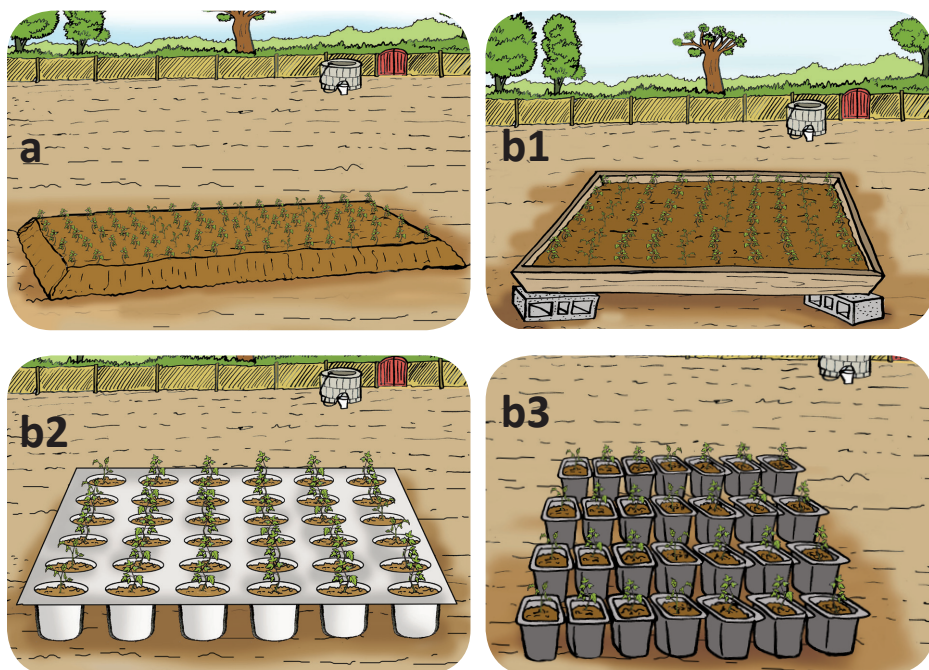


Figure 4 : Différents types de pépinières – à même le sol (a), hors sol en bac (b1), hors sol en plaque alvéolée (b2) et hors sol en godet (b3)

Kpondéhou : Faut-il fertiliser la parcelle de la pépinière ?

Amégan : Oui bien sûr ! Il faut apporter 1 à 2 kg de matières organiques bien décomposées (terreau, fientes de volaille, bouses de vache, crottes de lapin, déjections de petits ruminants) ou du compost par m² avant le semis.
 Sur une nouvelle parcelle, l'apport de ces matières organiques bien décomposées peut se faire une semaine après la levée quand les plantules peuvent supporter la chaleur dégagée par les fertilisants.

Kpondéhou : Faut-il traiter le sol de la pépinière ?

Kpondéhou : Le sol peut être traité avec un fongicide à base de Thiophanate - Méthyl par exemple le Topsin M, ou à base de mancozèbe par exemple le COGA et le Mancozèbe. Il faut dissoudre 1 à 2 grammes du produit dans 2 litres d'eau pour arroser une planche d'un (01) m².

Amégan : Pour éviter les attaques de nématodes en pépinière au niveau des racines, il faut utiliser des tourteaux de neem ou de la poudre d'épluchures de manioc comme nématicide.

Kpondéhou : Est-ce que c'est seulement le sol qu'il faut traiter ?

Amégan : Si les semences achetées ne sont pas traitées (voir l'indication sur l'emballage), il faudra alors les traiter avec les fongicides cités plus haut. Après tout cela, nous pouvons procéder au semis.

Kpondéhou : Quel est le mode de semis que vous recommandez en pépinière ?

Amégan : Il faut adopter un semis en ligne. Les lignes de semis espacées de 15 à 20 cm sont ouvertes à l'aide d'un morceau de bois (**Figure 5a**). Les semences (graines) sont ensuite étalées dans les lignes (**Figure 5b**). Elles sont recouvertes d'une fine couche de sable. À la fin, il faut recouvrir de paille, de feuilles de cocotier ou de palmier (**Figure 5c**) puis arroser toute la planche avec une solution de fongicide et insecticide aux doses recommandées.

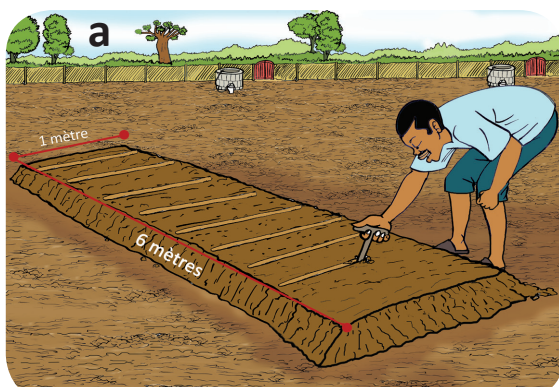


Figure 5 : Semis en pépinière : ouverture des sillons de semis (a)

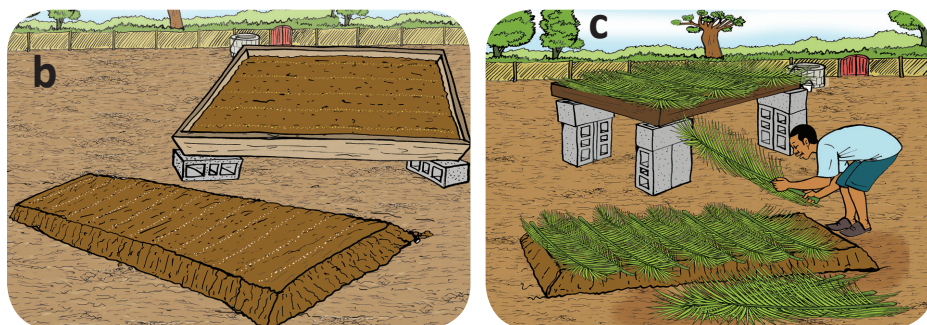


Figure 5 : Semis en pépinière : semis en ligne (b) et paillage après semis (c)

Kpondéhou : Quelle est la durée d'une pépinière de tomate ?

Amégan : La durée de la pépinière peut varier de 21 à 25 jours. Cependant, la levée des graines intervient 3 à 5 jours après le semis. Dès la levée des graines, il faut retirer les pailles. Toutefois, durant la phase de la pépinière, des entretiens sont nécessaires.

Kpondéhou : La pépinière est maintenant prête !

Amégan : Oui, le processus de mise en place de la pépinière est terminé. Mais pour avoir des plantules vigoureuses et saines à repiquer, il faut protéger la pépinière contre les insectes (chenilles, papillons, etc.), les escargots et les dégâts d'animaux domestiques en utilisant les filets anti-insectes (Figure 6). Il faut aussi arroser quotidiennement matin et soir la pépinière.

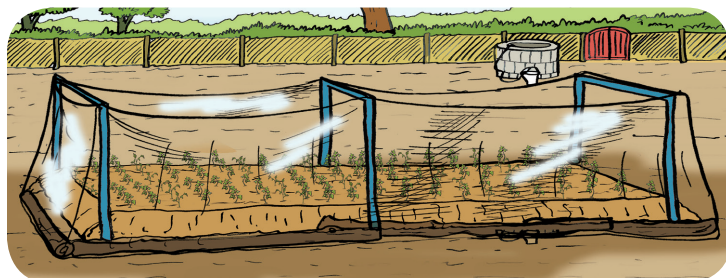


Figure 6 : Pépinière sous filet anti-insectes

Kpondéhou : Comment procéder au repiquage des plantules de tomate ?

Amégan : Pendant que la pépinière est en cours, il faut apprêter le champ à recevoir les plantules de tomate. Les opérations nécessaires à effectuer avant le repiquage sont les suivantes :

- Labourer le sol à une profondeur de 30 cm (**Figure7**),
- casser les mottes et enlever tous les débris qui pourraient nuire au bon développement des jeunes plants. Le labour peut être à plat, sur planche ou sur billon.

Kpondéhou :

Amégan :

- Incorporer sur les sols lourds, lors du labour, de l'engrais organique bien décomposé à la dose de 400 kg par kanti soit 10 tonnes par hectare.
- Confectionner des planches ou des billons.



Figure 7 : Opération de labour du sol

1.2. Repiquage et entretien de la culture de tomate

Kpondéhou : M. Amégan, expliquez-moi en détail, comment faire le repiquage.

Amégan : Avec plaisir. Premièrement, il faut marquer les lignes de repiquage et ouvrir les trous de plantation. Les lignes sont espacées de 80 cm et les trous de 50 cm sur la ligne comme le montre la figure 8. Soit une densité de 1.000 plants par kanti ou 25.000 plants par hectare.

Deuxièmement, il faut enlever les plants vigoureux de la pépinière avec la motte de terre autour des racines pour les repiquer. Ne pas trop enfoncer les plants pour éviter les pourritures du collet.

Troisièmement, il faut tasser la terre autour des racines et arroser immédiatement après transplantation.

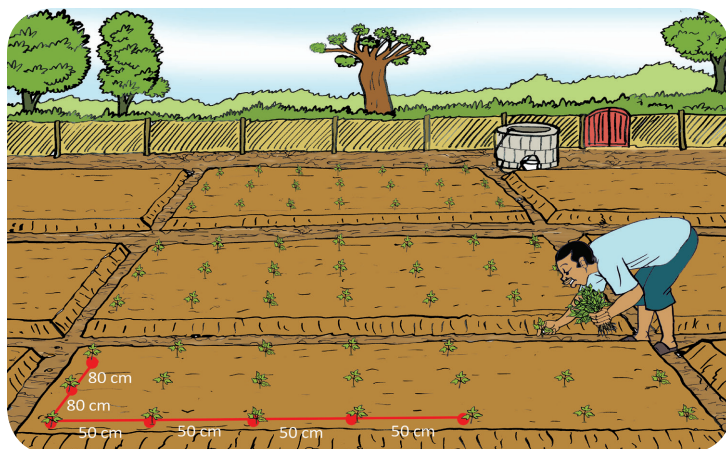


Figure 8 : Repiquage des plantules de tomate

Kpondéhou : Il paraît qu'il y a beaucoup d'entretiens à apporter aux plants en plein champ, n'est-ce pas ?

Amégan : Bien sûr ! Premièrement il faut faire des apports de fumure organique et minérale de fond. Sur les sols qui contiennent beaucoup de sable, la matière organique est apportée une semaine après le repiquage et la fumure minérale (NPK selon les types de formulations disponibles) est apportée deux (02) semaines après le repiquage. Pour l'engrais NPK, la dose recommandée est de 8 kg par kanti soit 200 kg par hectare. Je te rappelle que sur les sols qui contiennent beaucoup d'argile, ces apports avaient été déjà faits lors du labour.

Deuxièmement, il faut faire deux (02) apports de fumure d'entretien avec un mélange d'urée et de sulfate de potassium à la floraison puis à la fructification. Le mélange est fait à

Kpondéhou : une dose de 4 kg par kanti soit 100 kg par hectare par type d'engrais.

Amégan : Les gens parlent aussi de tuteurage des plants de tomate. De quoi s'agit-il ?

Le tuteurage des plants de tomate est le fait d'attacher un plant à un support (tuteur), pour lui permettre de se tenir debout, de résister au vent et de ne pas se casser sous le poids des fruits. Le tuteur peut être en bois, en bambou, en ficelle de coton, en ficelle plastique, etc. Il faut tuteurer les plants avant la floraison (**Figure 9**).

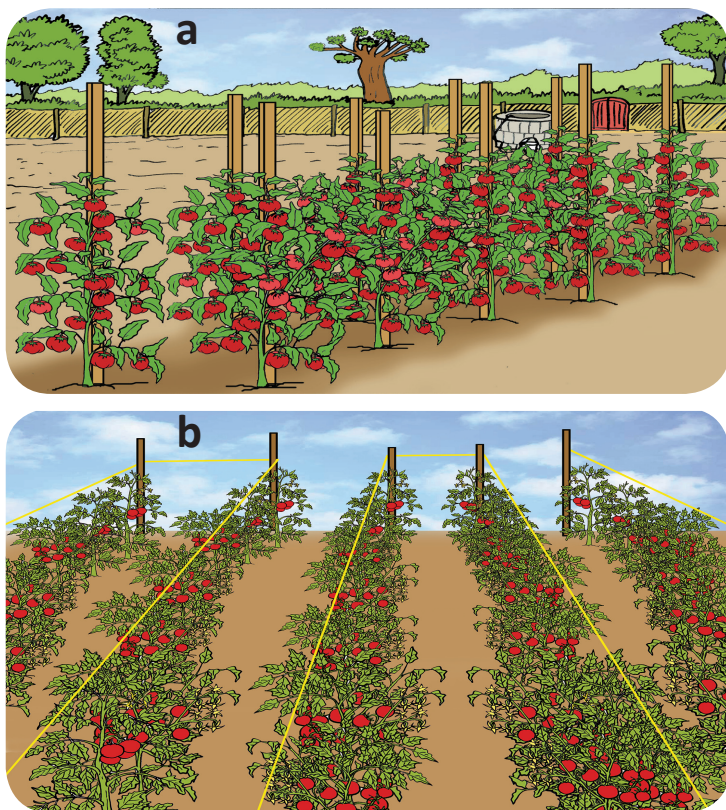


Figure 9 : Tuteurage des plants de tomate avec des tuteurs en bois ou en bambou (a) et avec de la ficelle en coton ou en plastique (b)

ATTENTION !

Pour la sauvegarde de l'environnement, il est recommandé d'utiliser des tuteurs en ficelle de coton ou en ficelle plastique réutilisable.

- Kpondéhou :** Quelle est la suite des activités à mener ?
- Amégan :** La prochaine étape est le désherbage. Trois (03) à quatre (04) sarclages sont nécessaires. Le premier intervient deux (02) semaines après repiquage ; le deuxième est réalisé deux (02) semaines après le premier. Les troisième et quatrième sarclages sont effectués quand le besoin se fait sentir.
- Kpondéhou :** Au début, vous me parliez de la maîtrise de l'eau. Quels sont selon vous les types d'irrigation pour mieux réussir la production de la tomate ?
- Amégan :** Pour la tomate, l'irrigation peut se faire par gravité, par raccord flexible muni de pomme d'arrosage, par aspersion à l'aide des tourniquets, par bandes perforées ou par goutte-à-goutte. Cependant l'eau apportée doit être maintenue dans le sol et cela se fait par le paillage qui consiste à recouvrir l'espace libre entre les plants avec du son de riz comme le montre la **figure 10a**, des résidus de récolte, les végétaux issus du désherbage ou du sachet polyéthylène comme l'indique la **figure 10b**. Le paillage est très important pour garder l'humidité autour des plants et réduire l'apparition des mauvaises herbes.

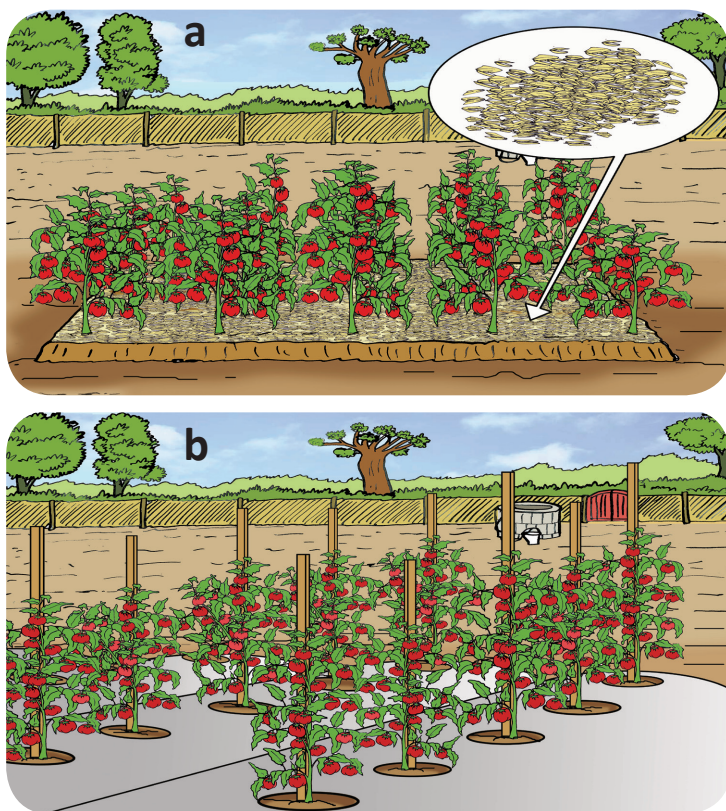


Figure 10 : Paillage avec du son de riz (a) ou avec du sachet polyéthylène (b)

1.3. Reconnaissance et gestion des nuisibles de la tomate

1.3.1. Maladies et ravageurs de la tomate

Kpondéhou : Je vois parfois des fruits de tomate attaqués. Que faire pour les éviter ?

Amégan : Les attaques que tu observes souvent, sont causées par les maladies et les ravageurs qui apparaissent des fois depuis la pépinière. Plusieurs produits sont utilisés pour lutter contre les maladies et les ravageurs de la tomate.

Kpondéhou : Je vois parfois des fruits de tomate attaqués. Que faire pour les éviter ?

Amégan : Les attaques que tu observes souvent, sont causées par les maladies et les ravageurs qui apparaissent des fois depuis la pépinière. Plusieurs produits sont utilisés pour lutter contre les maladies et les ravageurs de la tomate.

Kpondéhou : Quelles sont les principales maladies de la tomate ?

Amégan : La tomate est attaquée par beaucoup de maladies. Les plus importantes sont : le flétrissement bactérien (**Figure 11a**), la maladie de crispation (**Figure 11b**), la gale bactérienne (**Figure 11c**) et la pourriture du collet (**Figure 11d**).



Figure 11 : Principales maladies de la tomate – flétrissement bactérien (a), maladie de crispation (b), gale bactérienne et d) pourriture du collet (c)

Kpondéhou : Qu'en est-il des ravageurs de la tomate ?

Amégan : Plusieurs ravageurs sont responsables des dégâts en tomate -culture. Les plus importants sont de deux catégories : ceux du sol que sont les nématodes (**Figure 12a**) et les courtilières et ceux inféodés à la partie aérienne que sont les mouches blanches (**Figure 12b**), les acariens (**Figure 12c**) et les chenilles (**Figure 12d**).



Figure 12 : Principaux ravageurs de la tomate – Nématodes à galles (a), mouches blanches (b), acarien rouge (c) et chenilles de *Spodoptera littoralis* (d)

1.3.2- Protection phytosanitaire de la tomate

Kpondéhou : Comment vais-je reconnaître les maladies et comment les traiter ?

Amégan : La reconnaissance des maladies de la tomate et les méthodes de traitement sont résumées dans le **tableau 2** que voici.

Kpondéhou : Comment vais-je reconnaître la présence des ravageurs et comment lutter contre ces ravageurs ?

Amégan : Les ravageurs inféodés à la tomate et les moyens de lutte sont consignés dans le **tableau 3** que voici.

Tableau 2 : Les principales maladies de la tomate et quelques méthodes de lutte

Maladie	Description	Matière active	Dose	Fréquences d'application	Délai avant récolte	Lutte culturale	Autres méthodes de lutte
Flétrissement bactérien (Ralstonia solanacearum)	Fanaison subite et mort des plants sans décoloration	Il n'existe pas un produit chimique efficace contre le flétrissement bactérien				-Utiliser les variétés résistantes/tolérante (Padma, Platinum, Thorgal et Mongal) -Faire la rotation avec de l'oignon -Utiliser les plants greffés	-Arracher les plants fanés, les regrouper hors du champ et les brûler -Éviter les échanges de plants entre zones infestées et zones saines
Fonte de semis (Pythium sp., Sclerotium rolfsii, Fusarium sp.)	Manque est une pourriture de plantules après la levée. Elle est causée par les champignons du genre Pythium, Sclerotium etc. Elle est reconnue par la présence de plages vides par endroit ou sur toute la pépinière.	- Mancozèbe (COGA 80 WP)	3 kg/ha	7 jours	Non applicable	Dès la pépinière, à la levée et tous les 7 jours avant le repiquage	
		- Thiophanate-Méthyl (TOPSIN M 70 WP)	0,5 kg/ha	7 jours	Non applicable	-Stériliser par chauffage le sol de la pépinière	
Pourriture du collet (Sclerotium rolfsii)	-Jaunissement et fanaison progressive des plants attaqués. -Présence d'un tapis blanc d'aspect cotonneux à la base des plants attaqués, ou à la surface du sol portant de petites boules de forme plus ou moins arrondie et de couleur blanche qui évolue en brun en passant par le beige	-Mancozèbe (COGA 80 WP)	3 kg/ha	7 jours	7 jours	- Faire la rotation avec les cultures non sensibles (maïs, chou, amarante)	Arracher les plants fanés, les regrouper hors du champ et les brûler
		-Thiophanate-Méthyl (TOPSIN M 70 WP)	0,5 kg/ha				

Maladie	Description	Matière active	Dose	Fréquences d'application	Délai avant récolte	Lutte culturale	Autres méthodes de lutte
La maladie de crispation (Tomato Yellow Leaf Curl Virus)	Elle est une maladie virale transmise à la tomate par la mouche blanche. Elle se caractérise par : -une décoloration des feuilles -un recroquevillement des feuilles vers le haut -des feuilles courtes, réduites étroites avec un retard de croissance chez la plante	Appliquer les insecticides suivants contre les vecteurs : - Acétamipride 10 g/l + Lambda cyhalothrine 15 g/l (PACHA 25 EC) - Acetamipride 16 g/l + Indoxacarb 30 g/l (VIPER)	1 litre/ha	14 jours	14 jours	- Pratiquer la rotation des cultures	Arracher et détruire les plants malades -Utiliser des variétés résistantes (Genpride, Nadira ou Tropimech au Nord et Mongal au Sud)
		- Hydroxyde de cuivre (IDEFIX 65,6 WP) - Mancozèbe 80 WP - (COGA 80 WP)	1,5 kg/ha de chaque produit	14 jours	14 jours	- Utiliser les semences saines - Pratiquer la rotation des cultures	Traiter les semences à l'eau chaude ou à l'eau de javel (84 ml d'eau de javel dans 916 ml d'eau plate)
La gale bactérienne (Xanthomonas vesicatoria)	Apparition de taches de couleur marron ou noire de forme irrégulière sur les feuilles, les tiges, les ramifications et les pédicelles des fleurs.						

Tableau 3 : Principaux ravageurs de la tomate et quelques méthodes de lutte

Ravageurs	Dégâts	Lutte chimique				Autres méthodes de lutte
		Matière active	Dose	Fréquences d'application	Délai avant récolte	
Courtilières	- Coupure des jeunes plants	- Lambda-cyhalothrine 15 g/l et Acétamipride 10 g/l (PACHA 25 EC) - Indoxacarb 30 g/l + Acétamipride 16 g/l (VIPER 46 EC) Appliquer les produits aux collets des jeunes plants	1 litre/ha	14 jours	14 jours	- Nettoyer les abords des champs
Acarie rouges (Tetranychus sp.)	- Jaunissement puis dessèchement des feuilles - Toiles portant des colonies d'acariens montrant une couleur	- Abamectine 18 g/l (ACARIUS 18 EC)	0,5 litre/ha	7 jours	3 jours	- Produits à base d'amidon - Huile de neem (PlantNeem 100%) à 1 l/ha tous les 7 jours avec 3 jours de délai avant récolte
Pucerons (Aphis sp.)	- Déformation et gaufrage des feuilles avec éventuellement la présence de moisissure noires. Les pucerons sont également vecteurs des maladies virales	- Acétamipride 10 g/l + Lambda-cyhalothrine 15 g/l (PACHA 25 EC)	1 litre/ha	7 jours	3 jours	- Huile de neem (PlantNeem 100%) à 1 l/ha tous les 7 jours avec 3 jours de délai avant récolte - Jus d'ail 19 kg/ha dans 300 l d'eau

ouches blanches (Bemisia tabaci)	Les mouches blanches sont des vecteurs du virus de Tomato Yellow Leaf Curl Virus. Le plant attaqué par ce virus se caractérise par : - Une décoloration des feuilles - Un recroquevillement des feuilles vers le haut en forme de cuillère - Des feuilles courtes, étroites avec un retard de croissance chez la plante	- Cyperméthrine lambda cyalothrine (PACHA 25EC) - Acétamipride 16 g/l + Indoxacarb 30 g/l (VIPER)	1 litre/ha	14 jours	14 jours	- Jus d'ail + Jus de piment vert (19 kg/ha dans 300 l d'eau) - Huile de neem (2 litres/ha)
				14 jours	14 jours	
Mineuse (Liriomyza pp.)	- La larve de la mineuse creuse des galeries sur les feuilles	- Spinosad (LASER SC 480)	0,1 litre/ha			
		- Emamectine Benzoate 19 g/l	0,7 litre/ha	7 jours	7 jours	
Foreuse de la tomate (Helicoverpa armigera)	- Ronge les feuilles - Coupe les bouquets floraux - Perce les fruits	- Emamectine Benzoate 19 g/l	-	7 jours	3 jours	- Jus d'ail + Jus de piment vert (19 kg/ha) - Huile de neem (2 litres/ha)
		- Spinosad (LASER SC 480)	0,1 litre/ha	-	-	
Nématodes	- Présence de galles sur les racines - Non développement des plants - Jaunissement des feuilles	- Pas de nématocides homologués	-	-	-	- Engrais organique à base de tourteaux de neem (3 t/ha) - Poudre d'épluchures de manioc (8 t/ha) - Précédent cultural : Gniantoto (Launaea taraxacifolia) ou Amarante (Amarantus cruentus)

ATTENTION !!!

Le nombre d'applications des produits phytosanitaires dépend de l'ampleur des dégâts causés par les ravageurs et les maladies. En cas de forte attaque, la fréquence de deux (02) semaines peut être ramenée à une (01) semaine et celle d'une (01) semaine à cinq (05) jours. Il faut traiter dès l'apparition des premiers dégâts.

En cas de doute, il faut se rapprocher des conseillers en maraîchage.

Précautions à prendre lors de l'utilisation des produits phytosanitaires

- *Ne pas fumer.*
- *Ni manger, ni boire.*
- *Avant tout traitement, porter l'équipement de protection individuel (vêtements, gants, cache-nez, bottes, lunettes de protection, couvre face, etc.) au cours des traitements.*
- *Respecter les doses recommandées pour chaque produit.*
- *Pour les produits phytosanitaires, se référer à la liste des produits homologués au Bénin.*
- *Tenir compte de la direction du vent.*
- *En cas de contact avec le produit, laver immédiatement la peau avec suffisamment d'eau.*
- *Après utilisation, nettoyer à fond l'équipement de protection et se laver.*

1.4- Récolte

Kpondéhou : La récolte de la tomate se fait à plusieurs reprises. Cependant, quand est-ce que je peux commencer ?

Amégan : Effectivement, la tomate se récolte plusieurs fois. Les premières récoltes interviennent entre 60 et 80 jours après repiquage et peuvent s'étaler sur 1 à 2 mois suivant les variétés. La récolte se fait à des stades donnés, matérialisés par la couleur des fruits comme l'indique la **figure 13**.

Pour les fruits destinés à la vente, la récolte intervient lorsque les fruits présentent une couleur jaunâtre virant au rouge.

Pour les fruits destinés à la transformation, la récolte survient lorsque les fruits sont de couleur rouge vive.



Figure 13 : Récolte des fruits de tomate

Kpondéhou : Quel rendement de tomate puis-je avoir sur un hectare ?

Amégan : Le rendement de la tomate dépend des variétés utilisées et des saisons. En saison des pluies, les rendements varient généralement entre **10 et 25 tonnes/ha soit 400 à 1.000 kg** par kanti. En saison sèche, dans le sud Bénin, les rendements varient de 5 à **10 t/ha soit 200 à 400 kg** par kanti. Au nord Bénin, en saison sèche et fraîche, les rendements varient de **20 à 40 t/ha** suivant les variétés.

Le **tableau 4a** de cette fiche que voici résume les opérations culturales en phase de pépinière tandis que le **tableau 4b** de la même fiche synthétise le calendrier pour la conduite de la tomate en plein champ.

Kpondéhou : OK. Merci beaucoup M. Amégan pour tout ton aide.

Tableau 4a : Calendrier récapitulatif des opérations culturales en pépinière

Jours avant / après semis	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Labour et fertilisation du sol																														
Traitement du sol																														
Traitement de semences																														
Semis																														
Arrosage																														
Paillage																														
Désherbage après levée																														
Repiquage																														

Tableau 4b : Calendrier récapitulatif des opérations culturales en plein champ

Semaine avant / après repiquage	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Labour et fumure de fond																		
Traitement du sol																		
Repiquage																		
Arrosage																		
Traitement phytosanitaire																		
Tuteurage																		
Buttage (B) - Sarclage (S)																		
Fumure d'entretien																		
Récolte																		

Partie II

Calcul économique de la production de tomate

II. Rentabilité financière de la production de la tomate

En ce qui concerne le calcul des amortissements du dispositif d'irrigation et du petit outillage, soulignons ici que tous les calculs sont identiques pour tous les Référentiels Technico-Économiques -i- 'Techniques de production du piment au Bénin' (Mensah *et al.*, 2019b), -ii- 'Mieux produire l'oignon au Bénin' (Mensah *et al.*, 2019c), -iii- 'Les techniques culturales performantes du Gboma pour l'amélioration des revenus des maraîchers au Bénin' (Mensah *et al.*, 2019d), -iv- 'Guide pratique pour la culture de l'amarante (*Amaranthus cruentus*) au Bénin' (Mensah *et al.*, 2019e), -v- 'Le chou en quantité et en qualité pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle au Bénin' (Mensah *et al.*, 2019f), -vi- 'Mieux produire la carotte au Bénin' (Mensah *et al.*, 2019g), et -vii- 'Maîtriser la culture du Tchiayo, basilic africain un légume traditionnel au Bénin' (Mensah *et al.*, 2019h).

Il y a principalement trois systèmes de production de la tomate à savoir : i) le système pluvial, ii) le système de décrue et iii) le système irrigué. Dans les deux premiers systèmes, l'unité parcellaire adoptée sur le terrain, reste le kanti (**400 m²**), tandis que pour le système irrigué l'unité parcellaire est le huitième d'hectare (**1/8 ha**) équivalent à **1.250 m²**. Ces différentes unités sont considérées dans cette partie pour le calcul économique de la culture de la tomate.

Kpondéhou : Pourquoi dois-je procéder au calcul de la rentabilité de la production de tomate ?

Amégan : Le producteur procède au calcul de la rentabilité pour connaître les dépenses totales effectuées pour la production et les bénéfices que cette production peut générer.

Kpondéhou : Comment vais-je calculer la rentabilité ?

Amégan : Le calcul de la rentabilité se fait en trois étapes à savoir, i) le calcul des coûts ou charges liées à la production de tomate, ii) le calcul des recettes ou valeur des récoltes et iii) la comparaison des charges et des recettes.

2.1. Coût de production de la tomate

Kpondéhou : Quelles sont les composantes des charges liées à la production de tomate ?

Amégan : Les coûts de production de la tomate sont de deux types : les coûts variables et les coûts fixes de production. Les coûts variables sont l'ensemble des dépenses engagées dans la main-d'œuvre et les intrants utilisés dans la tomate-culture. Les coûts fixes sont la somme des charges de structure ou des dépenses liées aux équipements utilisés dans le processus de production.

Kpondéhou : Comment les coûts variables sont-ils calculés ?

Amégan : Il faut d'abord calculer les dépenses engagées dans l'achat des intrants. Pour chaque intrant, son coût est égal à son prix unitaire multiplié par la quantité utilisée dans la production. Ensuite, la somme des coûts calculés des intrants correspond au coût total des différents intrants utilisés. L'ensemble de ces coûts est résumé dans les **tableaux 5, 6 et 7**.

Coût de l'intrant A = Prix unitaire de l'intrant A x Quantité utilisée de l'intrant A

Kpondéhou : Combien dois-je dépenser pour l'achat des intrants dans la production d'un kanti de tomate dans le système pluvial ?

Amégan : Les dépenses liées aux intrants dans la production d'un kanti de tomate s'élèvent à **26.301 Fcfa/kanti** dans le système pluvial. Les détails sont présentés au **tableau 5**.

Tableau 5 : Calcul des dépenses liées aux intrants dans la production de la tomate dans un système pluvial

Intrants	Unité	Quantité	Prix unitaire (Fcfa)	Coût intrants (Fcfa)
Pépinière				
Fiente	kg	10	30	300
Fongicide	g	20	7	140
Insecticide	l	0,001	5.500	5,5
Semence locale	g	15	200	3.000
Sous-total pépinière				3.445,5
Plantation				
Matière organique	kg	600	14	8.400
Engrais NPK	kg	8	270	2.160
Urée	kg	8	270	2.160
K ₂ SO ₄	kg	8	280	2.240
Fongicide x 4	g	80	7	560
Insecticide x 4	l	0,08	3.500	280
Bactéricide x 2	kg	0,24	11.400	2.736
Acaricide x 2	l	0,04	8.000	320
Corde	Forfait	3	500	1.500
Tuteurs	Forfait	1	2.500	2.500
Sous-total intrants plantation				22.856
Coût total des intrants				26.301,5

Kpondéhou : Combien dois-je dépenser pour l'achat des intrants dans la production d'un kanti de tomate dans le système de production de décrue ?

Amégan : Les dépenses liées aux intrants dans la production d'un kanti de tomate s'élèvent à **17.691 Fcfa/kanti** dans le système de production de décrue. Les détails sont présentés au **tableau 6**.

Kpondéhou : Combien dois-je dépenser pour l'achat des intrants dans la production d'un huitième d'hectare (**1.250 m²**) de tomate dans le système irrigué ?

Amégan : Les dépenses liées aux intrants dans la production de **1.250 m²** de tomate s'élèvent à **90.025 Fcfa** dans le système irrigué. Les détails sont présentés dans le **tableau 7**.

Tableau 6 : Calcul des dépenses liées aux intrants dans la production de la tomate dans un système de décrue

Intrants	Unité	Quantité	Prix unitaire	Coût intrants
Pépinière				
Fiente	kg	10	30	300
Fongicide	g	20	7	140
Insecticide	Litre	0,001	5.500	5,5
Semence améliorée	g	15	840	12.600
Sous-total pépinière				13.045,5
Plantation				
Irrigation	Litre	750	1	750
Fongicide x4	g	80	7	560
Insecticide x4	Litre	0,08	3.500	280
Bactéricide x2	kg	0,24	11.400	2.736
Acaricide x2	Litre	0,04	8.000	320
Sous-total plantation				4.646
Total coût des intrants				17.691,5

Tableau 7 : Calcul des dépenses liées aux intrants dans la production de la tomate dans un système irrigué

Intrants	Unité	Quantité	Prix unitaire	Coût intrants
Pépinière				
Fiente	kg	18	30	540
Fongicide	g	30	7	210
Insecticide	l	0,0012	5.500	6,6
Semence améliorée	g	25	840	21.000
Sous-total pépinière				21.756,6

Intrants	Unité	Quantité	Prix unitaire	Coût intrants
Repiquage				
Matière organique	kg	600	14	8.400
Engrais NPK	kg	24	270	6.480
Urée	kg	24	270	6.480
K ₂ SO ₄	kg	24	280	6720
Carburant	l	60	400	24.000
Vidange		1	4.500	4.500
Fongicide x 4	g	240	7	1.680
Insecticide x 4	l	0,24	3.500	840
Bactéricide x 2	kg	0,72	11.400	8.208
Acaricide x 2	l	0,12	8.000	960
Sous-total				68.268
Total coût des intrants				90.024,6

Kpondéhou : Comment vais-je déterminer le coût de la main-d'oeuvre pour les opérations culturales et le coût total de la main-d'oeuvre ?

Amégan : Le coût de la main-d'oeuvre pour chaque opération culturale est déterminé par la valeur payée pour la main-d'oeuvre salariée dans les communes où se pratiquent les systèmes de culture décrits. Les dépenses investies dans la main-d'oeuvre sont la somme des coûts de toutes les opérations culturales.

Kpondéhou : Comment vais-je évaluer les coûts variables totaux ?

Amégan : Les coûts variables totaux sont la somme des coûts des intrants et ceux de la main-d'oeuvre. Les coûts variables calculés sont de **50.301 Fcfa** par kanti dans le système pluvial, **31.853 Fcfa** par kanti dans le système de décrue et **212. 675 Fcfa** sur un huitième d'hectare (**1.250 m²**) dans le système irrigué. Le **tableau 8** résume les coûts variables totaux en fonction des systèmes de culture de tomate.

Tableau 8 : Coût de la main-d'oeuvre et coût total variable de production de la tomate

Rubrique	Système pluvial (Fcfa)	Système de décrue (Fcfa)	Système irrigué (Fcfa)
Mise en place pépinière (4 m²)*			
Main-d'œuvre mise en place pépinière	865	865	1.100
Mise en place culture (400 m²) **			
Fauchage	-	1.350	-
Défrichage	1.000		
Nettoyage	500	-	-
Labour manuel	3.000	1.350	8.000
Dressage et confection des planches	-	-	8.000
Plannage	1.200		
Trouaison	1.200	-	-
Fertilisation organique	1.000		3.000
Repiquage	1.200	1.500	3.000
Fertilisation minérale	1.800		3.000
Sarclobuttage x 2	1.550	1.550	3.000
Sarclage manuel	700	700	2.100
Arrosage d'appoint	3.000	3.500	45.000
Protection phytosanitaire	2.800	2.800	3.600
Tuteurage	2.000	-	-
Récolte	2.184	546	42.850
Coût total main-d'œuvre	23.999	14.161	122.650
Coût total intrants	26.302	17.692	90.025
Coût variable total	50.301	31.853	212.675

*Pour le système irrigué, la superficie de la pépinière est de **12 m²**

Pour le système irrigué la superficie de la mise en place de la culture est de **1250 m²

Kpondéhou : Comment dois-je calculer les coûts fixes liés au petit outillage utilisé dans la production de la tomate ?

Amégan : Il faut commencer par calculer l'amortissement annuel pour chaque outil utilisé en multipliant la valeur unitaire de chaque outil par la quantité disposée et en divisant par la durée de vie de l'équipement. L'amortissement total annuel est ainsi calculé en sommant les amortissements annuels de chaque équipement. Ensuite l'amortissement à considérer pour apprécier la rentabilité tiendra compte du nombre de cycle de cultures.

$$\text{Amortissement de outil A} = \frac{\text{Prix unitaire de l'outil A} \times \text{Nombre d'outils A}}{\text{Durée de vie de l'outil A en année}}$$

Kpondéhou : Comment dois-je calculer l'amortissement par cycle de production de la tomate?

Amégan : L'amortissement par cycle de production se calcule en divisant l'amortissement total annuel par le nombre de cycle de culture dans l'année. En considérant deux cycles de production par an pour la tomate, l'amortissement par cycle de production (ou le coût fixe total) pour les systèmes pluvial et de décrue sont de **31.925 Fcfa** (considérant uniquement le petit outillage) et de **79.912 Fcfa** pour le système irrigué à bande (en considérant le petit outillage et le dispositif d'irrigation). Les détails sont présentés dans les **tableaux 9 et 10**.

Tableau 9 : Calcul de l'amortissement du petit matériel utilisé dans la production de la tomate

Rubrique	Quantité	Prix uni- taire (Fcfa)	Durée de vie (An)	Amortissement par an (Fcfa)
Houe	2	1.500	1,5	1.333,33
Daba	2	3.000	2	3.000
Faucille/couteau	2	2.000	2	2.000
Râteau	2	3.000	4	1.500
Traceur	2	1.000	3	666,67
Binette	2	1.000	2	1.000
Arrosoir	2	5.000	1	10.000
Pulvérisateur	1	30000	1	30.000
Roulettes	1	3.000	5	600
Kit protection (Bottes, Gangs, Cache-nez, etc.)	1	25.000	2	12.500
Cordeaux	1	2.500	2	1250
Total amortissement annuel du petit outillage				63.850,0
Amortissement par cycle				31.925,0

Tableau 10 : Calcul de l'amortissement des équipements du dispositif d'irrigation

Rubrique	Quantité	Prix unitaire (Fcfa)	Coût total
Coude pression 63	3	1.300	3.900
Réducteur de 63/25	2	2.000	4.000
Coude de 63 (PVC)	2	800	1.600
Tuyau de 25	1	1.200	1.200
Raccord	0,5	30.000	15.000
Pomme	2	2.000	4.000
Tuyau PVC 63	12	2.000	24.000
Colle Tangit (1/2kg)	0,5	3.000	1.500

Rubrique	Quantité	Prix unitaire (Fcfa)	Coût total
T	2	1.500	3.000
MO	1	20.000	20.000
Crépine 63	1	8.000	8.000
Embourre de 63	1	1.000	1.000
Tuyaux de puisage 63	1	14.000	14.000
Coût total de l'aménagement			101.200
Durée de vie de l'aménagement			5
Amortissement annuel de l'aménagement			20.240
Forage			62.000
Durée de vie du forage			5
Amortissement annuel forage			12.400
Motopompe			95000
Durée de vie de la motopompe			1,5
Amortissement annuel de la motopompe			63333,3
Total amortissement annuel dispositif d'irrigation			95973,3
Amortissement par cycle du dispositif d'irrigation			47986,7

2.2. Recette et marge brute de production de tomate

Kpondéhou : Comment dois-je calculer la recette totale de la production ?

Amégan : La recette de la production se calcule en multipliant la quantité de tomate récoltée par le prix unitaire de vente de la tomate.

Kpondéhou : Quelle est la recette d'un kanti de tomate en système pluvial ?

Amégan : La recette totale calculée pour un kanti de tomate en système pluvial est de **85.000 Fcfa** en période d'abondance et de **140.000 Fcfa** en période de rareté comment indiqué dans le **tableau 11**.

Kpondéhou : Quelle est la recette d'un kanti de tomate en système de décrue ?

Amégan : La recette calculée pour le système de décrue est de **100.000 Fcfa/kanti** pour la période d'abondance et de **160.000 Fcfa/kanti** pour la période de rareté comme mentionné dans le **tableau 11**.

Kpondéhou : Quelle est la recette d'un huitième d'hectare de tomate en système irrigué ?

Amégan : La recette calculée pour le système irrigué est de **750.000 Fcfa** pour la période d'abondance et de **1.250.000 Fcfa** pour la période de rareté comme l'indique le **tableau 11**.

Kpondéhou : Comment vais-je calculer la marge brute de production de la tomate ?

Amégan : La marge brute de la production de la tomate se calcule en faisant la différence entre la recette et le coût variable de production.

Kpondéhou : Quelle est la marge brute de production d'un kanti de tomate en système pluvial ?

Amégan : La marge brute de production est de **34.699 Fcfa/ Kanti** en période d'abondance et de **89.700 Fcfa/ kanti** en période de pénurie comme présenté dans le **tableau 11**.

Kpondéhou : Quelle est la marge brute de production d'un kanti de tomate en système de décrue ?

Amégan : La marge brute de production est de **68.148 Fcfa/ Kanti** en période d'abondance et de **128.148 Fcfa/kanti** en période de rareté comme indiqué dans le **tableau 11**.

Kpondéhou : Quelle est la marge brute de production d'un huitième d'hectare de tomate en système irrigué ?

Amégan : Amégan : La marge brute de production pour un huitième d'hectare de tomate en système irrigué est de **573.325 Fcfa** en période d'abondance et de **1.037.325 Fcfa** en période de rareté comme présenté

dans le **tableau 11**.

Kpondéhou : Comment dois-je procéder pour connaître le bénéfice brut par investissement ?

Amégan : Le bénéfice brut par investissement est déterminé par le ratio de la marge brute aux charges variables de production. Il permet de connaître le gain brut obtenu pour chaque **100 Fcfa** dépensés dans l'achat des intrants et le paiement de la main-d'oeuvre.

Kpondéhou : Quel gain vais-je obtenir en investissant **100 Fcfa** dans la production de la tomate en système pluvial ?

Amégan : Chaque **100 Fcfa** investis dans la production de la tomate en système pluvial permet de dégager un gain brut de **69 Fcfa** en période d'abondance et **178 Fcfa** en période de pénurie comme indiqué dans le **tableau 11**.

Kpondéhou : Combien je gagne en investissant **100 Fcfa** dans la production de la tomate en système de décrue ?

Amégan : Chaque **100 Fcfa** investis dans la production de la tomate en système de décrue permet de dégager un gain brut de **214 Fcfa** en période d'abondance et **402 Fcfa** en période de pénurie comme présenté dans le **tableau 11**.

Kpondéhou : Combien je gagne en investissant **100 Fcfa** dans la production de la tomate en système irrigué ?

Amégan : Chaque **100 Fcfa** investis dans la production de la tomate en système irrigué permet de dégager un gain brut de **253 Fcfa** en période d'abondance et **488 Fcfa** en période de pénurie comme présenté dans le **tableau 11**.

Tableau 11 : Recette, marge brute et ratio marge brute et charges variables dans la production de la tomate

Rubrique	Système pluvial (400 m ²)		Système de dé-cruée (400 m ²)		Système irrigué (1250 m ²)	
	Juil-Aoû	Sep-Déc	Oct-Déc	Jan-Mars	Juil-Oct	Nov-Mars
A. Production totale (Kg)	850	700	200	200	5000	2500
B. Prix unitaire de vente (Fcfa/kg)	100	200	500	800	150	500
C. Produit brut (Fcfa) (C=AXB)	85.000	140.000	100.000	160.000	750.000	1.250.000
D. Charges variables	50.301	50.301	31.853	31.853	212.675	212.675
E. Marge brute (Fcfa) (E=C-D)	34.699	89.700	68.148	128.148	537.325	1.037.325
F. Rentabilité brute (F=E/D)	0,69	1,78	2,14	4,02	2,53	4,88

2.3. Marge nette, ratio marge nette et charges de production

Kpondéhou : Comment vais-je calculer la marge nette de production de la tomate ?

Amégan : La marge nette ou le bénéfice net de la production de la tomate tenant compte aussi bien des charges variables que des charges fixes (ensemble amortissements du matériel de production) se calcule en faisant la différence entre la recette totale et le coût total de production.

Kpondéhou : Quelle est la marge nette de production d'un kanti de tomate en système pluvial ?

Amégan : La marge nette de production est de **2.774 Fcfa** en période d'abondance et de **57.774 Fcfa** en période de pénurie comme le montre le **tableau 12**.

Kpondéhou : Quelle est la marge nette de production d'un kanti de tomate en système de décrue ?

Amégan : La marge nette de production est de **36.222 Fcfa** en période d'abondance et de **96.222 Fcfa** en période de pénurie comme indiqué dans le **tableau 12**.

Kpondéhou : Quelle est la marge nette de production d'un huitième d'hectare de tomate en système irrigué ?

Amégan : La marge nette de production en système irrigué est de **475.413 Fcfa** en période d'abondance et de **957.413 Fcfa** en période de rareté comme indiqué dans le **tableau 12**.

Kpondéhou : Comment dois-je procéder pour connaître le bénéfice net par investissement ?

Amégan : Le bénéfice net par investissement est déterminé par le ratio de la marge nette aux charges totales de production. Il permet de connaître le gain net obtenu pour chaque **100 Fcfa** dépensé dans l'achat des intrants et le paiement de la main-d'oeuvre.

Kpondéhou : Combien je gagne en investissant **100 Fcfa** dans la production de la tomate en système pluvial ?

Amégan : Chaque **100 Fcfa** investis dans la production de la tomate en système pluvial permet de dégager un gain net de 3 Fcfa en période d'abondance et **70Fcfa** en période de pénurie comme indiqué dans le **tableau 12**.

Kpondéhou : Combien je gagne en investissant **100 Fcfa** dans la production de la tomate en système de décrue ?

Amégan : Chaque **100 Fcfa** investis dans la production de la tomate en système de décrue permet de dégager un gain net de **57 Fcfa** en période d'abondance et **151 Fcfa** en période de pénurie comme indiqué dans le **tableau 12**.

Kpondéhou : Combien je gagne en investissant **100 Fcfa** dans la production de la tomate en système irrigué ?

Amégan : Chaque **100 Fcfa** investis dans la production de la tomate en système irrigué permet de dégager un gain net de **156 Fcfa** en période d'abondance et **327 Fcfa** en période de pénurie comme indiqué dans le **tableau 12**.

Tableau 12 : Marge nette et ratio marge et charges de production

Rubrique	Système pluvial (Fcfa/400 m ²)		Système de décrue (Fcfa/400 m ²)		Système irrigué (Fcfa/1250 m ²)	
	Juil- Août	Sep- Déc	Oct-Déc	Jan- Mars	Juil-Oct	Nov- Mars
A. Charges variables (Fcfa)	50301	50301	31853	31853	212675	212675
B. Charges fixes (Fcfa)	31925,0	31925	31925	31925	79 912	79 912
C. Charges totales de production (C=A+B)	82226	82226	63778	63778	292587	292587
D. Produit brut (Fcfa)	85000	140000	100000	160000	750000	1250000
E. Marge nette (Fcfa) (E=D-C)	2774	57774	36222	96222	457413	957413
F. Rentabilité nette (F=E/C)	0,03	0,70	0,57	1,51	1,56	3,27

Conclusion

La tomate est un légume très apprécié et très utilisé par la population béninoise et s'intègre parfaitement dans les habitudes alimentaires aussi bien en milieu urbain que rural. Son offre se trouve limitée par le faible rendement obtenu en production dont l'une des principales causes est la méconnaissance des pratiques appropriées et le non respect des recommandations techniques.

Le présent Référentiel Technico-Économique (RTE) est un guide pour la production qui compile les opérations culturales telles que recommandées par la recherche et qui permettent d'obtenir des rendements maxima pour la tomate. Il décrit également les étapes d'évaluation de la rentabilité financière de l'activité de production de la tomate en suivant l'itinéraire technique recommandé. Ce document est utile pour toute personne souhaitant mettre à jour ses connaissances en matière de production et tout débutant ou personne désireuse de se lancer dans la production de la tomate. La promotion de l'utilisation de ce document va permettre de parvenir à l'amélioration de la productivité dans le secteur de la tomate -culture et d'atteindre une certaine autosuffisance en ce produit.

Références bibliographiques

- Assogba Komlan F., Sikirou R. et Azagba J. 2013 : Comment réussir la culture de la tomate en toute saison : Cas des régions urbaines et périurbaines du Sud- Bénin, Référentiel Technico Economique, INRAB, 2ème Edition, Avril 2013, 58p.
- Assogba Komlan F., Sikirou R., Tiémoko Y., Adanguidi J. et Mensah A. C. G., 2016. La culture de la tomate au Bénin. ISBN : 978-99919-2-124-2. Dépôt légal N° 8550 du 19 Février, 1er trimestre 2016, Bibliothèque Nationale (BN). 16 p.
- DSA/MAEP (2017) : Statistiques annuelles de productions agricoles au Bénin. FAO, 2017. L'agriculture urbaine. [http://www.fao.org/urban-agriculture /fr/ \(30/10/2017\).](http://www.fao.org/urban-agriculture /fr/ (30/10/2017).)
- FAOSTAT, 2019. Données de production de tomate. <http://www.fao.org/faostat/fr/#data/QC.> (Consulter le 21/08/2019).
- Grubben G., Klaver W., Nono-Womdim R., Everaarts A., Fondio L., Nugteren J. A., and Corrado M. 2014. Vegetables to combat the hidden hunger in Africa. Chron. Horticult. 54(1), 24-32.
- Mensah A. C. G., Assogba Komlan F., Azagba D. A. J., Ogoutolou O. R. O., et L. G. AMADJI. 2019. Effet du fractionnement d'engrais organique, d'Urée et du Sulfate de Potassium sur la productivité et la conservation des fruits de tomate au Sud du Bénin. Journal of Applied Biosciences 138: 14050 – 14059.
- Mensah A. C. G., Assogba Komlan F., Eké H., Agbozo R., Aholoukpè D. S. N., et Amoussou I. 2017. Deux (2) variétés de tomate pour la Vallée de l'Ouémé. Fiche technique. Dépôt légal N° 9692 du 17 Octobre 2017, 4ème trimestre 2017. Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN : 978-99919-814-8-2. 8p.
- Mensah A. C. G., Sikirou R., Assogba Komlan F., Yarou B. B., Midingoyi G. S-K., Honfoga J., Dossoumou M-E., Kpéra G. Nathalie et Djinadou A. K. Alice., 2019b. Technique de production du piment au Bénin. Référentiel Technico-Économique (RTE). MAEP / INRAB / FIDA/ProCaR/PADMAR / World Vegetable Center / Bénin. Dépôt légal N° 11554, du 26/08/2019, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin, 3ème trimestre. ISBN : 978-99982-53-14-8. 68p.
- Mensah A. C. G., Sikirou R., Assogba Komlan F., Yarou B. B., Midingoyi G. S-K., Honfoga J., Dossoumou M-E., Kpéra G. Nathalie et Djinadou A. K. Alice., 2019c. Mieux produire l'Oignon au Bénin'. Référentiel Technico-Économique (RTE). MAEP / INRAB / FIDA / ProCaR / PADMAR / World Vegetable Center / Bénin. Dépôt légal N° : 11555, du 26/08/2019, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin, 3ème trimestre. ISBN : 978-99982-53-15-5. 56 p.
- Mensah A. C. G., Sikirou R., Assogba Komlan F., Yarou B. B., Midingoyi G. S-K.,

Honfoga J., Dossoumou M-E., Kpéra G. Nathalie et Djinadou A. K. Alice., 2019d. Les techniques culturales performantes du Gboma pour l'amélioration des revenus des maraîchers au Bénin. Référentiel Technico-Économique (RTE). MAEP/INRAB/FIDA/ProCaR/PADMAR/World Vegetable Center/ Bénin. Dépôt légal N° 11556, du 26/08/2019, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin, 3ème trimestre. ISBN : 978-99982-53-16-2. 56 p.

- Mensah A. C. G., Sikirou R., Assogba Komlan F., Yarou B. B., Midingoyi G. S-K., Honfoga J., Dossoumou M-E., Kpéra G. Nathalie et Djinadou A. K. Alice., 2019e. Guide pratique pour la culture de l'amarante au Bénin. Référentiel Technico-Économique (RTE). MAEP/INRAB/FIDA/ ProCaR/PADMAR/World Vegetable (BN) du Bénin, 3ème trimestre. ISBN : 978-99982-53-17-9. 52 p.
- Mensah A. C. G., Sikirou R., Assogba Komlan F., Yarou B. B., Midingoyi G. S-K., Honfoga J., Dossoumou M-E., Kpéra G. Nathalie et Djinadou A. K. Alice., 2019f. Le chou en quantité et en qualité pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle au Bénin. Référentiel Technico-Économique (RTE). MAEP/INRAB / FIDA/ProCaR/PADMAR/World Vegetable Center/Bénin. Dépôt légal N° 11558, du 26/08/2019, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin, 3ème trimestre. ISBN : 978-99982-53-18-6. 62 p.
- Mensah A. C. G., Sikirou R., Assogba Komlan F., Yarou B. B., Midingoyi G. S-K., Honfoga J., Dossoumou M-E., Kpéra G. Nathalie et Djinadou A. K. Alice., 2019g. Mieux produire la carotte au Bénin. Référentiel Technico-Économique (RTE). MAEP/INRAB/FIDA/ProCaR/PADMAR/World Vegetable Center/ Bénin. Dépôt légal N° 11559, du 26/08/2019, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin, 3ème trimestre. ISBN : 978-99982-53-18-3. 54 p.
- Mensah A. C. G., Sikirou R., Assogba Komlan F., Yarou B. B., Midingoyi G. S-K., Honfoga J., Dossoumou M-E., Kpéra G. Nathalie et Djinadou A. K. Alice., 2019h. Maîtriser la culture du Tchiayo, basilic africain un légume traditionnel au Bénin. MAEP/INRAB/FIDA/ProCaR/PADMAR/World Vegetable Center/ Bénin. Dépôt légal N° 11560, du 26/08/2019, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin, 3ème trimestre. ISBN : 978-99982-53-20-9. 64 p.
- Sikirou, R., Beed, F., Ezin, V., Gbèhounou, G., S. Miller et K. Wydra, 2009. First Report of Bacterial Wilt of Tomato (*Solanum lycopersicon*) Caused by *Ralstonia solanacearum* in Benin. Plant Disease. 93 (5) p549.
- Yarou B. B., Assogba-Komlan F., Tossou E., Mensah C. A., Simon S., Verheggen F. et Francis F. (2017). Efficacy of Basil-Cabbage intercropping to control insect pests in Benin, West Africa. Communications in Agricultural and Applied Biological Sciences, 82 (2): 157-166.

REMERCIEMENTS

Les auteurs adressent leurs sincères remerciements à l'endroit :

- du FIDA, de l'ASAP et de l'OFID pour avoir financé le Projet d'Appui au Développement du Maraîchage (PADMAR) au Bénin ;
- de la coordination du PADMAR pour avoir initié l'élaboration de ce RTE ;
- de World Vegetable Center pour sa participation active à l'élaboration de ce RTE ;
- des producteurs et des Techniciens Spécialisés en Maraîchage (TSM) des zones de collecte des données socio-économiques ;
- de tous les acteurs du Système National de la Recherche Agricole (SNRA) du Bénin qui ont contribué à la validation de ce RTE ;
- du Dr. Ahoyo Adjovi Nestor René, Directeur Général Adjoint et Directeur Scientifique de l'INRAB pour la relecture du manuscrit ;
- du Prof. Dr. Ir. Adjanohoun Adolphe, Directeur Général de l'INRAB pour avoir préfacé ce manuscrit ;
- du Prof. Dr Ir. Mensah Guy Apollinaire, Directeur de recherche du CAMES pour l'appréciation du manuscrit.



Investir dans les populations rurales



World Vegetable Center



Ce Référentiel Technico-Economique (RTE) a été réalisé grâce au financement du Projet d'Appui au Développement du Maraîchage (PADMAR) au Bénin

Dépôt légal N° 11553, du 26/08/2019, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin, 3ème trimestre.

ISBN : 978-99982-53-13-1