

Le bouturage de thé

Avant Propos

Les plantations de thé à Maurice datent de plus de soixante-quinze ans. Afin de maintenir une production suffisante pour satisfaire la demande locale, il est important d`avoir une politique de remplacement des théiers qui sont morts et qui meurent de vieillesse ou de maladie. C`est dans cette optique que le Tea Board et l`Agricultural Research and Extension Unit (AREU) ont lancé un projet pilote pour la production de plantules de thé par la méthode de bouturage sous tunnel au centre de l`AREU à Wooton. Deux sessions de formation ont été organisées sur la technique de la production de plantules pour promouvoir l`entrepreneuriat dans ce domaine et aussi pour encourager les planteurs de thé à produire des plantules pour leur propre besoin aux champs.

Ce guide technique illustré qui décrit les étapes du bouturage de thé a été préparé dans le but d`aider tous ceux qui veulent s`adonner à cette activité. Ils seront aussi encadrés par les officiers du Service de Vulgarisation de l`AREU et le `Technical Officer` du Tea Board.

1.0 Introduction

Depuis l'établissement de la première plantation de thé à l'île Maurice en 1770, cette industrie a connu plusieurs aléas. A présent, une surface de 700 hectares est sous culture de thé qui pourvoie principalement au besoin de la consommation locale qui est en moyenne de 1,400 tonnes annuellement soit 1.1 kg par tête d'habitant. Cette consommation moyenne par tête d'habitant est considérée comme étant élevée pour le continent africain vu qu'au Kenya, gros pays producteur et exportateur de thé, la consommation est de 0.47 kg par tête d'habitant alors qu'en Afrique du Sud ce chiffre est de 0.39.



L'industrie de thé à Maurice est actuellement autosuffisante et cadre avec la politique du gouvernement de produire ce qu'on consomme. Pour rappel, le gouvernement ne subventionne plus l'industrie comme c'était le cas quand elle était orientée vers l'exportation.

Comparé aux autres cultures, la culture de thé présente plusieurs avantages. Le thé occupe principalement les sols acides du haut plateau qui conviennent marginalement aux autres cultures. Une fois établi, le théier peut produire jusqu'à cent ans. Le théier résiste bien aux cyclones qui visitent l'île. Le théier n'est pas attaqué par des maladies et des insectes ravageurs d'importance économique et ne requiert pas des traitements de pesticide. Les plantations de thé sont très plaisantes pour les yeux. Elles apparaissent comme d'immenses tapis verts et s'apprêtent bien au concept de l'éco tourisme qui est actuellement mis en valeur par une usine de thé. Le thé contient des antioxydants qui auraient une action préventive contre certaines maladies et qui est bon pour le cœur.

La propagation de thé peut se faire par semences ou par la propagation végétative, plus communément la méthode de bouturage d'une feuille et d'un entrenœud. Cette dernière méthode a supplanté la propagation par semences car la plantation établie à partir de boutures est homogène. Le bouturage de thé se fait en plusieurs phases notamment:

- la sélection et la taille des plantes-mères
- l'entretien des plantes-mères
- l'aménagement de la pépinière
- la préparation des sacs en plastique pour le bouturage
- la prise et la plantation des boutures
- l'entretien des boutures
- la taille des boutures

2.0 La sélection et la taille des plantes-mères

La sélection et la taille des plantes-mères se font généralement aux champs à environ 6 mois avant la prise des boutures.

2.1 La sélection des plantes-mères

Les plantes-mères sont sélectionnées en fonction de critères bien définis notamment:

- ✓ La vigueur de l'arbuste avec une charpente solide et bien formée ayant des branches bien réparties
- ✓ La densité et la répartition régulière des nouvelles pousses (flushes) sur la table de cueillette
- ✓ Le poids de nouvelles pousses qui donne une indication du potentiel de production de la plante-mère
- ✓ L'aptitude à la fermentation. Les feuilles recouvertes d'une fine couche de duvet sont connues pour avoir une bonne fermentation
- ✓ La résistance à la sécheresse et aux maladies
- ✓ La capacité de produire des boutures qui ont un taux de bouturage élevé

2.2 La taille des plantes-mères

- Tailler manuellement 4-6 mois avant de prendre les boutures

La hauteur de la taille doit être 2.5 cm en dessus de la hauteur de la taille précédente

- Couvrir la charpente dégarnie du théier par des branches taillées pour la protéger du soleil

On peut obtenir 100 – 150 boutures de thé par plante-mère



La taille de la plante mère

3.0 L'entretien des plantes-mères

3.1 La fertilisation

La plante mère sélectionnée pour la production de boutures est plus exigeante en éléments nutritifs qu'une plante qui produit des feuilles pour la cueillette. Ceci pour les raisons suivantes:

- une quantité importante d'éléments nutritifs est enlevée dans les branches taillées
- les branches primaires utilisées pour la prise des boutures sont friandes d'éléments nutritifs

L'application des engrais aux plantes-mères est faite environ 2 mois après la taille. Le taux d'engrais recommandé est de 70 à 100 grammes de complexe 22:7:7 par plante-mère. L'engrais est épandu à la main au pied de la plante mère.

3.2 Le contrôle des mauvaises herbes

Après la taille, les mauvaises herbes, tout particulièrement la liane langue (*Paederia foetida*), se prolifèrent rapidement autour de la charpente dégarnie du théier. Ces mauvaises herbes entrent en compétition avec le théier pour les éléments nutritifs, l'eau et la lumière. Deux à trois désherbages manuels sont donc nécessaires pour garder l'environnement des plantes mères indemne d'herbes.

4.0 L'aménagement de la pépinière

La pépinière doit être aménagée à partir du mois d'octobre et le bouturage terminé vers la fin d'octobre. Les plantules seront prêtes pour la transplantation après 18 mois.

4.1 Le choix du site

La superficie de la pépinière sera en fonction du nombre de boutures qui seront mises en pots. 1m² de pépinière accommodera environ 70 sacs en plastique de 12 cm de diamètre.

- Choisir un lieu propre, clôturé, ombragé et à l'abri de fortes brises
- Etablir un bon système de drainage pour éviter toute rétention d'eau

4.2 Type de serre

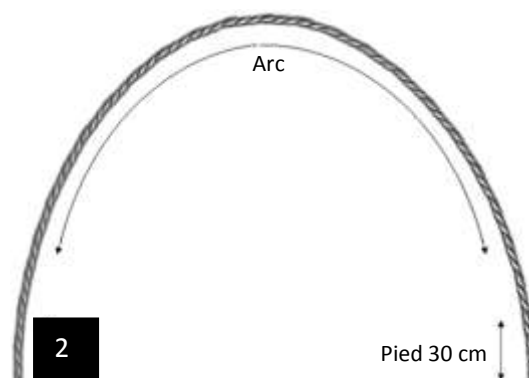
Deux types de serre peuvent être utilisés pour la production des plantules; ce sont le petit tunnel et le grand tunnel.

Le petit tunnel est approprié pour la production de plantules de thé à petite échelle. Il est facile à fabriquer, transportable et est relativement peu coûteux. Le petit tunnel est constitué principalement de barres de fer qui sont tournés en arceaux et fixés au sol pour soutenir une bâche de toile ombrière (shade cloth).

L'utilisation d'un grand tunnel de 3.5 m de haut peut être envisagée pour la production d'un nombre de plantules supérieur à 20,000. Un grand tunnel de 320 m² peut accommoder environ 20,000 boutures. Le grand tunnel offre l'avantage d'avoir un environnement contrôlé.

4.3 La mise en place d'un petit tunnel

- Utiliser des barres de fer de 8.0 mm de diamètre et 3.25 m de long. Les tourner en demi-cercle pour construire des arceaux avec des pieds de 30 cm de long (Photo 1 & 2)



- Couper des tuyaux galvanisés de 20 mm de diamètre en morceaux d'environ 35 cm de long. Le nombre de morceaux dépendra du nombre d'arceaux à utiliser
- Nettoyer et aplanir la surface
- Faire le tracé du petit tunnel. La longueur du tunnel dépendra de la surface disponible (Photo 3)



- Enterrer les morceaux de tuyau le long du tracé à un intervalle d'un mètre (Photo 4)
- Insérer les pieds des arceaux dans les morceaux de tuyau (Photo 5)
- Ajuster la hauteur des arceaux (Photo 6)



- Immobiliser les pieds des arceaux dans les tuyaux à l'aide de bouts de fer (Photo 7)
- Fixer des traverses de barre de fer de 8 mm en haut et à la base du tunnel pour stabiliser l'infrastructure. Les traverses à la base doivent être à environ 15 cm du sol (Photos 8, 9 & 10)



- Poser et attacher la toile ombrière sur l'infrastructure (Photos 11&12)



Une couverture en plastique transparente, traitée contre les rayons ultra-violets, offre une protection contre les grosses pluies. Cependant, elle ne sera nécessaire que si le besoin se fait sentir dépendant des conditions climatiques.

Pour éviter une hausse de la température à l'intérieur du tunnel, soulever partiellement la couverture sur les côtés par temps chauds de préférence quand il y a moins de rayons de soleil

Des petits tunnels peuvent aussi être construits sur une base permanente en utilisant des arceaux en tuyaux galvanisés de 20 mm de diamètre qui sont fixés sur une base en béton.



4.4 La gestion de luminosité dans le petit tunnel

La luminosité à l'intérieur du petit tunnel joue un rôle primordial dans la propagation végétative de thé. La lumière directe est néfaste pour les étapes initiales de la formation des racines d'où l'utilisation d'une toile ombrière. Pour promouvoir le bon enracinement, deux degrés de luminosité sont recommandés. Ainsi utiliser deux différentes toiles ombrières comme indiqué ci-dessous.

Gestion de luminosité

Etape	Pénétration de lumière	Toile ombrière
Premiers quatre mois Utilisation de très peu de lumière pour promouvoir la callosité	30%	Toile avec 70% d'ombrage
Après quatre mois Quand les boutures ont développées des racines	50%	Toile avec 50% d'ombrage

5.0 La préparation des sacs en plastique

5.1 Le substrat

Le substrat utilisé dans les sacs en plastique pour le bouturage de thé est constitué d'une couche de terre végétale (top soil) superposée d'une couche de sous-sol (sub soil).

La terre végétale est la couche supérieure d'un sol. Elle est très riche en humus qui est formé par la décomposition de la matière organique. La terre végétale est de couleur brunâtre.

Le sous sol est la couche se trouvant juste au-dessous de la couche végétale dans le profil du sol. Le sous sol est plus compacte, plus acide et contient peu de matière organique.

Le sous sol est la partie dans laquelle les boutures de thé vont s'enraciner. La terre végétale fournira les éléments nutritifs quand les racines seront développées.

5.2 L'analyse de sol

Il est important de déterminer le pH des sols qui vont être utilisés dans les sacs en plastique. Pour promouvoir le développement des racines et réduire la callosité, le pH de la terre végétale doit être de 4.5 à 5.0 et le pH du sous-sol de 4.5 à 5.5.

5.3 Préparation du substrat

La terre végétale et le sous sol doivent être tamisés à sec séparément sur un tamis à maille de 5 mm, pour enlever les racines, les cailloux et les autres débris.

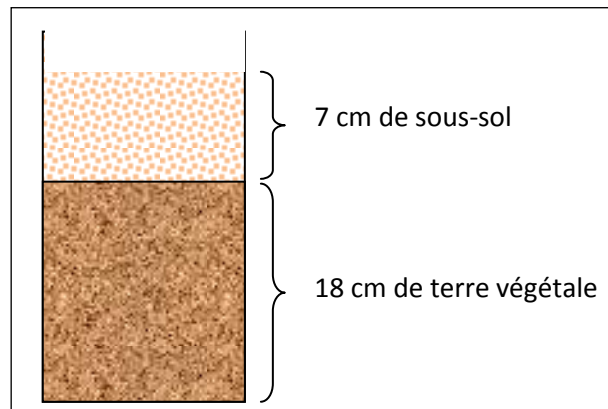
Du superphosphate triple (TSP) est ensuite mélangé à la terre végétale au taux de 260 g de TSP par m³ de terre (environ 90 paniers).



Le tamisage du sol

5.4 Le remplissage des sacs en plastique

- Remplir les sacs en plastique à une hauteur de 18 cm avec de la terre végétale suivie d'une couche de 7cm de sous-sol
- Compacter le sol pour promouvoir la rétention d'eau
- Placer ces sacs directement sur le sol sous le petit tunnel
- Arroser les sacs en plastique un jour avant de planter les boutures



Remplissage d'un sac en plastique

A noter que les sacs en plastique doivent être percés en dessous ou sur le côté pour promouvoir le drainage.

La dimension des sacs en plastique

- hauteur: 25cm
- diamètre: 12cm
- épaisseur: 100 microns.

6.0 La prise et la plantation des boutures

Les premières branches provenant de la charpente (branches primaires) d'une plante mère sont utilisées pour la prise des boutures. Ces branches sont coupées très tôt le matin et sont aussitôt transportées dans un seau, à moitié rempli d'eau, dans un endroit abrité, près de la pépinière pour la prise des boutures.

6.1 La coupe et la transportation des branches primaires

- Identifier les branches primaires ayant une écorce rougeâtre et 4 à 5 feuilles matures avec des bourgeons axillaires sous-développés
- Couper ces branches à l'aide d'un couteau de taille
- Aussitôt coupées, transporter les branches dans un endroit abrité près de la pépinière
- Ne pas exposer les branches au soleil car il y a risque de brûlure ou de flétrissement des feuilles dû à la perte d'eau
- Ne pas compresser les branches pour ne pas endommager les feuilles
- Faire toutes les opérations avant la levée du soleil



La sélection des branches primaires

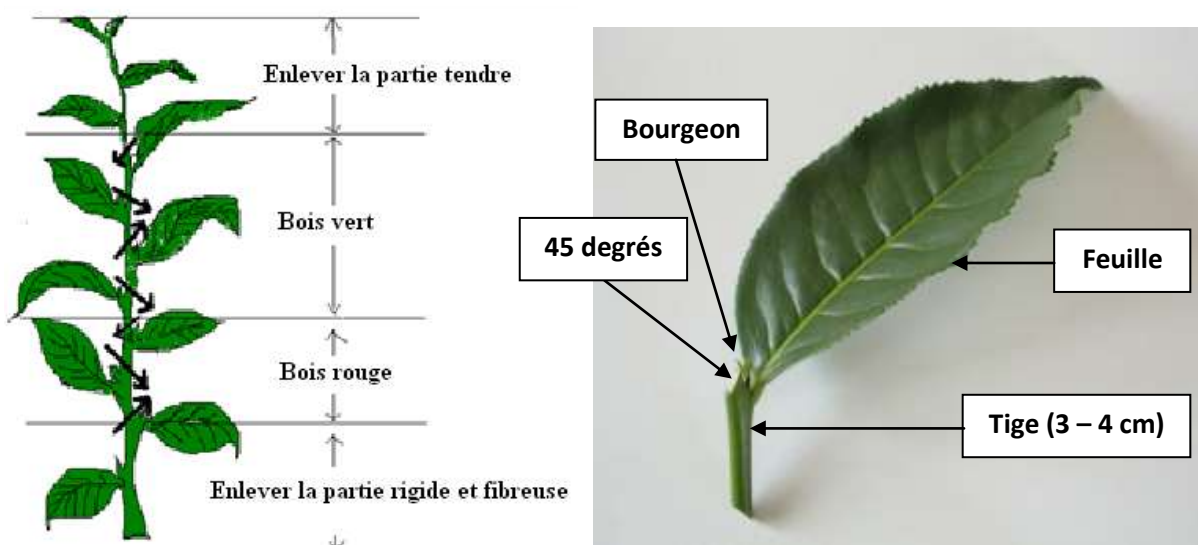


Le transport des branches primaires

6.2 La prise des boutures

Garder les branches primaires dans des conditions humides dans un seau contenant de l'eau

- Eliminer la partie verte trop tendre et la partie de couleur marron trop dure de la branche primaire



A l'aide d'un couteau à greffer ou d'un canif bien aiguisé, couper à un angle de 45° un bout de tige verte et semi-dure de 3 à 4 cm de long portant une feuille et un bourgeon.

Immerger les boutures dans une solution de fongicide (3-5 g de Mancozeb par litre d'eau) dans un seau pendant 30 minutes avant la plantation.

Garder le seau dans un endroit abrité et frais en attendant la plantation.



Boutures trempées dans du fongicide

6.3 L'utilisation d'hormone

Pour accroître les chances de réussite du bouturage, utiliser une hormone de bouturage (auxine), telle que le Seradix no. 2 ou Dynaroot no.2 qui contient 0.3–0.8% d'acide butyrique d'indol (IBA)

- Enrober le bout coupé de la tige de l'hormone. Secouer pour enlever l'excédent



Traitement à l'hormone de bouturage

6.4 La plantation des boutures

- Un jour avant la plantation, arroser le substrat tout en évitant l'excès d'eau et le lessivage de la terre
- Pour de meilleurs résultats, planter les boutures pendant la période froide de la journée, c'est-à-dire, tôt le matin
- Faire un trou dans le sol humide avec un bâtonnet de 5 cm de long. La profondeur de la cavité doit être moins que la longueur de la tige de la bouture. Aussi l'angle de la cavité doit permettre à la feuille de se tenir droit



Insertion inclinée des boutures dans le substrat

- Insérer la bouture soigneusement dans une position verticale ou légèrement inclinée tout en évitant d'endommager la région coupée
 - Garder le nœud et la tige de la feuille (pétiole) au moins 4-5 mm au-dessus de la surface de la terre. Cela maintiendra la feuille dans une position verticale hors de contact avec le sol
 - Tasser la terre autour de la bouture du bout des doigts afin d'éliminer toute présence d'air
- Test pour une bonne mise en terre: quand la feuille est inclinée, la tige ne doit pas se lever***

- Planter les boutures au centre pour qu'elles ne soient pas trop proches ou trop espacées l'une de l'autre

S'assurer que les feuilles ne se croisent pas et qu'elles pointent dans la même direction

- Arroser les boutures aussitôt après la plantation et effectuer l'arrosage régulièrement

Normalement la callosité se fait entre 4 à 6 semaines et l'enracinement entre 10 à 12 semaines après la mise en terre.



La plantation uniforme des boutures

7.0 L'entretien des boutures

Les soins indispensables aux boutures après la plantation sont l'arrosage, le désherbage, l'application des engrais, la sélection des plantes vigoureuses, l'endurcissement des plantes avant la transplantation, la taille de formation et la protection phytosanitaire.

7.1 L'arrosage

- Pour un bon développement des plantules, maintenir l'environnement adéquatement humide mais sans excès d'eau
- Arroser par un système de micro-aspersion (micro-sprinkler) ou à l'aide d'un arrosoir à semis pour ne pas abimer les plantules et pour éviter le lavage du substrat
- Assurer un apport en eau régulier selon le besoin
Au départ, le volume d'eau requis est moins et la fréquence d'application est élevée. Au fur et à mesure que les plantules grandissent, l'irrigation se fera moins fréquemment mais d'un volume d'eau plus conséquent.



Le 'micro sprinkler'

7.2 Le désherbage

- Désherber manuellement
- Enlever les mauvaises herbes dès leur apparition pour ne pas endommager les racines superficielles des boutures

7.3 L'application des engrais

- Faire une application d'engrais (1 g de 22:7:7 par plantule) quand les racines sont au moins 10 cm de long
- Après la formation de la 5^{ème} vraie feuille, appliquer la même dose d'engrais en 6 à 8 occasions à un intervalle de 4 semaines
- Appliquer un engrais foliaire pour pallier à la carence des éléments secondaires et des oligo-éléments

7.4 Sélection des plantules vigoureuses

- Séparer les plantules vigoureuses des plantules faibles afin d'éviter une compétition pour la lumière

7.5 L'endurcissement des plantules

Pour mieux préparer les plantules aux conditions des champs, il faut les endurcir pendant 4 à 6 semaines avant la transplantation.

- Enrouler graduellement la toile ombrière des deux côtés du petit tunnel pour exposer les plantules aux conditions climatiques de l'extérieur

7.6 La taille de formation

La taille de formation consiste à former la charpente du théier en favorisant la pousse de branches secondaires et tertiaires. Cette opération débute au stade de plantule dans la pépinière.



La taille de formation

- A la pépinière, deux tailles sont recommandées:
 - A une hauteur de 15 cm quand les plantules atteignent 30 cm
 - A une hauteur de 20 cm quand les plantules atteignent 35 cm

7.7 La protection phytosanitaire

- Assurer une protection contre les maladies et les insectes ravageurs
- Eviter l'utilisation de terre ou des outils contaminés
- Effectuer un traitement préventif par arrosage (drenching) avec un mélange de **Proplant** (2.5 mL/L d'eau) et de **Topsin M** (1 mL/L d'eau) à un intervalle de deux semaines
- Les traitements suivants sont recommandés contre les insectes ravageurs
 - Contre les pucerons, les thrips et les mineuses de feuilles: **Confidor 200 SL** @ 1mL/L d'eau alterné avec du **Decis 2.5 EC** @ 0.5 mL/L d'eau
 - Contre les acariens: **Actara 25 WG** @ 0.25 mL/L d'eau

8.0 La transplantation au champ

La transplantation se fait au stade de 8 à 10 vraies feuilles avec une tige durcie et un système racinaire bien développée.

- Eliminer les jeunes plants endommagés, étiolés ou trop tendres car leur potentiel de production est déjà compromis.
- Protéger les jeunes plants du soleil et des vents forts pendant le transport aux champs.
- Enlever les jeunes plants des sacs en plastique avec soin avant de les transplanter.
- Transplanter les plantules dans un sol humide et par un temps couvert.



9.0 Coût de production de boutures de thé sous un petit tunnel de 6 m²

	Quantité	Prix/unité	Totale
A. Mise en place du petit tunnel			
1. Barres de fer (8.0 mm ø x 3.25 m)	10	140.00	1400.00
2. Tuyau galvanisé (20.0 mm ø)	1	224.00	224.00
3. Apprêt (Primer)	0.5L	360.00	180.00
4. Peinture	0.5L	360.00	180.00
5. Toile ombrière 70% (Sarlon)	12m ²		700.00
6. Fil galvanisé			200.00
7. Bâche plastique traitée contre rayons UV			500.00
			3384.00
Coût/ an (amortissement en 2 ans)			1692.00
B. Préparation des sacs en plastique			
8. Sacs en plastique	420	0.46	193.20
9. Sol (terre végétale et sous sol)	1.2 m ³	640.00	800.00
10. Superphosphate triple (TSP)	1.5 kg	27.00	40.00
11. Tamis (dépréciation en 5 ans)	1		160.00
C. Installation du système d'irrigation			
12. 'Microsprinkler'	3	25.00	75.00
13. Tuyau PE (16mm ø)	6m		45.00
14. Coude PE (Elbow)	3	30.00	90.00
D. Bouturage			
15. Cutter (Couteau à greffer)	1		25.00
16. Sceau	1		50.00
17. Hormone de bouturage Seradix No.2	30g		107.00
18. Mancozeb	100 g		30.00
E. Autres dépenses			
19. Topsin	1L		300.00
20. Proplant	1L		400.00
21. Engrais 22:7:7	5.0 Kg	20.00	100.00
22. Eau d'irrigation	13 m ³		100.00
Total			4207.20

Main d'oeuvre

	Nombre (md)
Mise en place du petit tunnel	1
Tamisage de sol	1
Remplissage des sacs en plastique	2
Coupe des branches primaires	1
Prise des boutures	1
Plantation des boutures	1
Application d'engrais	1
Desherbage manuel	1
Taille de formation	1
Totale	10

Coût de main d'oeuvre: Nombre x salaire journalier: 10 x Rs 300.00 = Rs 3000.00

Coût totale: Rs 4207.20 + Rs 3000.00 = Rs 7207.20

A Supposer que le taux de réussite de bouturage est de 75%, le coût de production d'une bouture = $\text{Rs } 7207.20 / 420 \times 0.75 = \text{Rs } 22.88$