



Généralité : Bouturage / Marcottage / Greffage

La culture et la production de fruits relèvent de l' **arboriculture fruitière**.
On définit comme arbre fruitier, tout arbre qui produit des **fruits propres à la consommation humaine** (agrumes, litchi, mangouier, prunier, avocatier)

I. GENERALITES :

- 1.1 - Intérêt des cultures fruitières** - source importante de revenu
- source importante de vitamine (C,D et provitamine A principalement) et de sels minéraux dans l'alimentation humaine
- protection de l'environnement (contre l'érosion, les feux de brousse, la dégradation de la fertilité du sol)

1.2 -Conditions de culture

1.2.1-Climat

Les différentes espèces fruitières doivent être cultivées dans les conditions de climat (température, pluviométrie, durée d'ensoleillement, vent) et d'altitude qui leur conviennent afin d'obtenir des productions satisfaisantes en qualité et en quantité.

On distingue deux grandes catégories de fruits en fonction des besoins climatiques : les espèces « **tempérées** » qui exigent une période de froid dans l'année et qu'on trouvera donc uniquement dans les zones d'altitude, les espèces « **tropicales** » qui exigent de la chaleur

1.2.2- Sols

Les arbres fruitiers vont produire pendant de nombreuses années, le choix du terrain et la plantation seront déterminants dans le développement et la production de l'arbre fruitier durant toute sa vie.

Ils exigent par conséquent des sols :

- profonds, légers,
- avec une bonne capacité de rétention,
- non asphyxiants

Les arbres fruitiers seront généralement plantés sur « tanety » bien préparés avec apport important de fumures organiques

1.2.3- Obtention des plants

La reproduction biologique des plants se fait naturellement par les graines sauf pour certaines espèces (banane, ananas, soanambo...) Cependant cette pratique n'est pas recommandée si l'on veut obtenir une multiplication rapide de plants améliorés.

On procédera par conséquent par la pratique du bouturage, du greffage, du marcottage ou du drageonnage.

LE BOUTURAGE

Prélevées sur une plante -mère, et déposées dans le sol humide pour développer les racines adventives et donner naissance à une nouvelle plante

Les différents types de bouture

Le bouturage se fait au moment de l'arrêt végétatif de la plante (en hiver)

Bouture simple:

- choisir des rameaux bien lignifiés (environ 1 an), sains et présentant des pousses bien vivantes
- découper des tiges de 20 à 30 cm,
- lier les boutures en bottillons et les mettre dans du sable humide pour cicatriser les blessures de coupe.
- Après cicatrisation, mettre les boutures en terre :bien droit ou en oblique
- procéder de telle sorte que les 2/3 du plant soit enfouis dans le sol avec un oeil, deux autres yeux doivent rester en surface
- poser les boutures en lignes espacées de 60 cm et les plants tous les 10 cm,
- lorsque les racines apparaissent, transplanter les plants au lieu de plantation au moment de l'arrêt végétatif de la plante (en hiver)

Bouture à talon

- couper la tige à bouturer de 30 cm, en gardant 2 cm de la pédoncule de rattachement avec l'arbre-mère,
- procéder de la même façon que précédemment

Bouture en crossette

- comme la précédente mais en ne gardant que 2 cm tige au-dessus de la pédoncule

Bouture d'oeils

- s'obtient avec une partie de la tige présentat un oeil bien vivant (3cm environ) à mettre dans du sable humide pour développer le système racinaire avant transplantation
- Eviter d'enfouir l'oeil

LE MARCOTTAGE

Procédé qui se pratique sur les espèces qu'on ne peut pas bouturer (ex: le litchi)
Le marcottage s'obtient par la mise en contact d'une tige aérienne avec le sol pour former les racines avant d'être isolée de la plante-mère.

Les différentes techniques de marcottage sont:

Le marcottage par couchage

se fait sur les **arbres présentatnt des branchages longues et souples**:(vigne, pommier etc...)

- faire un trou de 15 à 20 cm de profondeur près de la plante-mère ou prendre une sobique remplie de terreau,
- plier une branche adulte et la faire passer dans le trou ou la sounique et le maintenir fixée par des piquets,

- recouvrir la partie enfouie par de la terre,
- éviter de recouvrir l'extrémité de la branche et la soutenir avec un tuteur pour qu'elle puisse se relever
- maintenir le milieu humide

Le marcottage en butte ou cépée

se pratique sur **les arbres capables d'émettre des rejets** après un élagage : pomme, coing, murier) ;

- élaguer les tiges se trouvant à 10-15 cm du sol
- butter la plante-mère jusqu'à cette hauteur
- les marcottes sortiront de cette partie

Le marcottage à long bois

se fait sur les **arbres présentant des branchages longues et souples** (vigne)

- procéder comme pour le marcottage par couchage mais dans un canal de 5 cm de profondeur creusé près de la plante-mère,
- maintenir la branche fixé au sol par plusieurs piquets cette technique nécessite un sol léger, riche en matières organiques bien décomposées, elle donne plusieurs nouveaux plants à la fois

Le marcottage aérien

se fait essentiellement pour **le letchi, le cacaoyer, l'anacardier**

- choisir sur une branche la partie à marcotter,
- faire une entaille oblique jusqu'au tiers du diamètre de la branche (ou enlever l'écorce de la branche autour de la partie à marcotter,
- envelopper de sac en jute ou en plastic rempli de sciures de bois mélangées avec du terreau ou du fumier bien décomposé ,la partie entaillée ou écorcée,
- bien attacher d'abord la partie côté arbre et remplir le sac de ce mélange et attacher l'autre bout,
- maintenir une humidité permanente.

Ce système se fait au mois d'Avril-Mai et après 5 à 6 mois (en décembre) effectuer la transplantation.

Le marcottage en arceaux successifs

se fait sur **arbre à long branchage souple (liane) pouvant former des anneaux**



LE GREFFAGE

Procédé qui consiste à insérer sur une plante vivante, **sujet ou porte-greffe**, une autre plante, **greffon**, dont on désire développer les caractères. Les plants greffés sont l'assemblage par la greffe d'une plante portant les racines, assurant l'adaptation au sol, et d'une autre plante de la même espèce constituant la partie aérienne et portant les fruits de la variété voulue.

Les différentes techniques de greffage sont:

Le greffage en fente simple dite « à l'anglaise » sur des rameaux déjà lignifiés ou sur sujet non encore lignifié (pour les agrumes),

l'écussonnage en pépinière en pleine terre qui consiste à poser un œil déboisé en écussion,

le greffage en placage de copeau sur rameau encore anguleux en pépinière hors sol

le greffage de sections de rameau en couronne dite « du Breuil »

NB : Pour l'obtention des plants, il est souvent préférable de se procurer des plants auprès de spécialistes (pépiniéristes) pour avoir des variétés sûres et des produits de qualité

II - PREPARATION DU TERRAIN

2.1 - Piquetage

- Le piquetage consiste à mettre des piquets à l'emplacement où les arbres seront plantés
- Les distances de plantation retenues auront des conséquences importantes sur la rentabilité du verger (rendement et qualité).
- Cependant quelque soit la nature du porte-greffe et la vigueur de l'association : la hauteur des arbres ne doit pas dépasser 0,8 fois l'écartement sur les lignes de plantation, ni 2 fois la largeur de l'allée centrale;
- L'emplacement des piquets doit donc tenir compte de cette condition

Procédé

- prendre une « règle » à planter :
- prendre une planche de 1 m à 1,5m de long,
- marquer la planche de 3 encoches, l'une exactement au centre, les deux autres équidistantes du centre;
- le piquet matérialisant l'emplacement du futur arbre sera placé dans l'encoche centrale et 2 jalons repères sont disposés de part et d'autre, dans les deux encoches d'extrémité
- pour faire le trou de plantation, le piquet central sera retiré, et à la plantation, le jeune arbre est positionné sur l'encoche centrale après avoir recalé la règle sur les deux repères d'extrémité.
- Déplacer la règle le long de la ligne de plantation en fonction des distances retenues pour chaque espèce.

2.2 - Trouaison

Les trous de plantation des arbres seront effectués à la fin de la saison des pluies, vers mars-avril, quand le sol est encore facile à travailler

La dimension et la profondeur des trous dépendront de la qualité du sol, en moyenne on creusera à 0,8 m x 0,8m x 0,8 m.

Procédé:

- à partir des piquets d'emplacement du plant, poser quatre piquets repères aux coins du futur trou (carré de 0,8 m x 0,8 m), retiré le piquet central
- creuser le trou en mettant d'un côté la terre plus meuble de surface et, de l'autre côté, la terre de fond
- ameublir le fond du trou

2.3 - Rebouchage

Le rebouchage se fait au minimum un mois après trouaison .

Procédé:

- mélanger la terre de surface (sortie en premier lieu du trou), avec de la fumure organique :40 à 100 kg de fumier ou de compost bien décomposé par trou. Sur sol létéritique et les terres rouges, ajouter 0,5 à 1 kg de dolomie par trou;
- Remplir le trou jusqu'à 20 cm du bord par ce mélange;
- continuer le remplissage avec de la terre arable prélevée en surface (autour du trou) jusqu'à avoir une petite butte de 10 cm au-dessus du niveau du trou;
- répandre la terre du fond du trou aux alentours;
- replacer le piquet central à sa place initiale.

III - PLANTATION

3.1 - Epoque

- D'une manière générale, on évitera de planter quand le sol est trop humide ou trop sec.
- Sur les hautes terres :on plantera de juillet à octobre
- Dans les régions sèches, le calendrier dépendra de la pluviométrie et on plantera entre novembre et février

3.2 - Plantation

- faire une ouverture d'environ 0,30 m x 0,30 m au milieu du grand trou rebouché

pour les racines nues

- repérer l'emplacement du plant avec la règle à planter ,
- habiller le plan: couper le quart de la racine, effeuiller totalement les jeunes pousses
- aménager un dôme dans le petit trou avec la terre, y poser le plant en répartissant les racines sur le dôme
- bien tenir le plant et remettre la terre jusqu'à ce que les racines soient recouvertes,
- reboucher le trou,
- tasser le sol autour du plant en formant une petite butte de 15cm de haut au-dessus du niveau du sol,
- le point de greffe (ou le collet) doit être absolument placé très nettement au-dessus du niveau du sol
- pailler pour maintenir l'humidité en conditions sèches,
- arroser copieusement (un ou deux seaux d'eau par pied à la plantation).pour favoriser le tassement du sol et éviter la formation de poches d'air défavorable à la reprise,
- aménager -une petite cuvette autour du plant, dès la plantation

Pour les plants en pot:

- (la plantation peut se faire toute l'année)
- couper les racines qui sortent de tous les côtés du pot et couper le fond du pot
 - placer le plant entouré du sachet au milieu du trou,
 - déchirer doucement le sachet à partir de la base,

- reboucher le trou au fur et à mesure que l'on tire le sachet plastique vers le haut
- tasser le sol autour du plant,
- pailler pour maintenir l'humidité en conditions sèches,
- arroser copieusement (un ou deux seaux d'eau par pied à la plantation) pour favoriser le tassement du sol,
- aménager -une petite cuvette autour du plant, dès la plantation

IV - ENTRETIEN

- Si nécessaire, mettre un ombrage pour protéger le plan des grandes chaleurs
- arroser une fois par semaine, pour les plants repiqués en hiver,
- pendant les premières années de plantation, les racines des jeunes arbres n'ont pas encore coloniser la totalité de la surface, il est donc possible pendant cette période de travailler superficiellement le sol entre lignes. Plus tard il faut s'en abstenir.

4.1 - Les tailles

- les tailles donneront à l'arbre une forme favorable à son développement et à une production fruitière de qualité, abondante et durable.

On distingue 2 types de taille des arbres fruitiers

- Taille de formation:

- pour construire la charpente des branches et des rameaux qui porteront plus tard les fruits, est réalisée pendant la phase de croissance du plant.
- La taille de formation doit permettre d'obtenir un tronc de 0,50 m de haut,
- une charpente basse, solide bien aérée avec des départs de branches charpentières étagées et réparties en étoile sur le tronc
- choisir la forme à donner à la future charpente de l'arbre
- lors de la plantation, choisir 3 à 5 distantes de 10 cm chacune, bien répartis autour du tronc,
- éborgner les autres bourgeons et rabattre le plant au-dessus des 3-4 yeux retenus
- l'hiver suivant, lorsque le prolongement des branches charpentières atteint 60 à 80 cm, tailler de la même manière (au-dessus de 3-4 yeux) les branches issues des yeux choisis l'année précédente,
- faire de même l'hiver suivant.

Les branches maîtresses ou charpentières doivent former avec le tronc un angle bien ouvert et être disposées de manière équilibrée autour du tronc afin de bien répartir le poids.

- Pousser tous les rameaux poussant verticalement ou « gourmand ».
- La partie supérieure de la cime doit être bien dégagée pour faciliter son aération.



· **Taille annuelle de fructification et d'entretien :**

Elle sert à l'entretien de la plante au cours des saisons suivantes et doit permettre d'obtenir une fructification régulière

- par l'égourmandage et l'élimination des rameaux qui se développent mal, malades ou morts
c'est une taille basée sur l'élagage et permettant de favoriser la formation et le grossissement des fruits sur les ramifications conservées.
- Elle porte d'abord sur les grandes branches puis touche les petits rameaux
- pour les charpentières, ne laisser que 6 à 10 branches maîtresses de départ évitant de laisser des trous dans la frondaison
- s'assurer que les couches successives sont suffisamment distantes les unes des autres (20 à 30 cm d'intervalle)

· **Taille de régénération**

lorsque les vieux arbres s'épuisent et ne donnent plus de jeunes bois:

- sélectionner de nouvelles branches sous-maîtresses qui se formeront à partir du démarrage de bourgeons latents, présents sur la charpente
- protéger impérativement des coups de soleil par un blanchiment au lait de cahux.
La taille de régénération entraîne une baisse de rendement pendant 2 ou 3 campagnes, temps nécessaires à la reconstruction d'une vigoureuse frondaison fructifère

NB:toutes les tailles, l'application sur les plaies, de goudron ou de mastic à greffer s'impose

4.2- Le sarclage et le binage

Le **sarclage** doit être réalisé au moins deux fois par an pour limiter la concurrence des mauvaises herbes et le parasitisme

Si l'on pratique des cultures intercalaires avant la mise à fruit, garder toujours le sol non cultivé propre sous la frondaison des arbres.

Dans les régions humides, faucher la végétation et sercler en rond sous la frondaison

Dans les zones sèches, le **binage** est nécessaire pour garder l'humidité du sol.

4.3 - L'arrosage

L'arrosage est surtout nécessaire de la plantation à la reprise franche des plants, pendant la floraison et durant la nouaison. (Formation des fruits après fécondation des fleurs)

En condition sèche, le paillage permettra de réduire les pertes en eau du sol

4.4 - La fertilisation

Outre l'apport à la plantation, apporter une fumure d'entretien pour compenser la consommation des éléments fertilisants pour la production fruitière. Les fumiers et compost seront apportés dans la cuvette formée autour de l'arbre

V - LA RECOLTE

Les fruits doivent être cueillis au stade de maturité requis pour les différentes espèces. En général, on récolte lorsque le pédoncule du fruit se détache du rameau par simple torsion et en soulevant le fruit.

Récolter le matin avant 9 heures ou le soir après 16 heures

Après récolte, éliminer les fruits pourris ou meurtris (les enterrer à 50 cm de profondeur pour éviter la prolifération des mouches de fruits).

Classer les fruits par calibre,

Consommer rapidement les fruits trop mûrs, inaptes à la conservation et au transport.

VI - CONSERVATION ET TRANSFORMATION

La conservation des fruits se fait sous plusieurs formes

- nature : à l'état frais
- boissons (jus de fruit)
- sirops,
- confiture, ou pâtes de fruit
- fruits confits ou fruits secs

La production ne peut cependant se situer qu'à l'échelle domestique ou artisanale. D'autres produits plus stables, plus rentables peuvent cependant être envisagés mais à une échelle semi-industrielle qui nécessiterait des investissements importants.

Pour les producteurs, la vente des fruits frais est généralement le mode de valorisation le plus intéressant.

VII - LES ENNEMIS DES ARBRES FRUITIERS

Les maladies

Maladies de carence

Insuffisance d'éléments nutritifs se distinguent par le caractère symétrique des changements de couleur et de forme des feuilles

Lutte

- Apport régulier de fumure

Insectes

Pucerons

petites insectes vivant en colonies s'attaquant aux jeunes pousses qui se recroquevillent et noircissent

Vecteurs de maladies virales

Lutte

- Utilisation de produits naturels feuilles d'ortie, de neem etc...

Cochenilles

sucent les feuilles et les tiges

Lutte

- couper et brûler les feuilles attaquées

Chenilles

rongent les feuilles

Lutte

- ramasser et détruire les ravageurs

Les acariens

très petites araignées (0,1 à 0,2 mm) de couleur rouge ou jaune sur les feuilles et fruits des agrumes surtout en saison humide (janvier-février)

Lutte

- Utilisation de produits naturels feuilles d'ortie ou de neem etc...

Mouche de fruits

attaque les fruits. Les fruits attaqués présentent une décoloration puncti-forme qui brunit et s'étend, puis le fruit tombe. Présence d'asticots blancs dans le fruit

Lutte

- détruire les mauvaises herbes
- brûler les produits de taille
- enterrer les fruits tombés à 50 cm de profondeur

Les mousses et lichens

parasites secondaires, profitent des mauvaises conditions de culture, de la faiblesse de l'arbre

Lutte

- Lutte mécanique (grattage)

Nématodes

décoloration et déformation des feuilles racines déformées présentant des galles

Lutte

- Déssoucher et incinérer les plants infectés.

Rongeurs

Les rats rongent les fruits

Lutte

- Entourer les troncs sur une hauteur de 30 à 40 cm d'une plaque de fer blanc
- Enlever la plaque après récoltes
- Piègeage des rats (tapettes, nasses)

VIII - BIBLIOGRAPHIE

- BIMTT, Fiches techniques « Mamboly voasary, Zavoka, Papay »
- PEPINIERE DE LA MANIA : Fiches techniques « Litchi, Paise Malama, Fomba fambolena Loranjy, Mandarinina, Voasary Makirana »
- PEPINIERE DE LA MANIA : Plantez des arbres qui rapportent
- SOMPI-PIRENENA HO AN'NY AMBIOKAN'ALA - FORMAGRI : « Fifantenana ny Karazan-kazo hovolena »
- FORMAGRI : « Mamboly Mananasy »
- VALY AGRI DEVELOPPEMENT : Diary 2003 « Voly Voankazo » (Cultures Fruitières)
- COOPERATION FRANCAISE, CTA, GRET : « Transformer les Fruits Tropicaux »
- CIRAD : « Pépinières et Plantations d'agrumes »