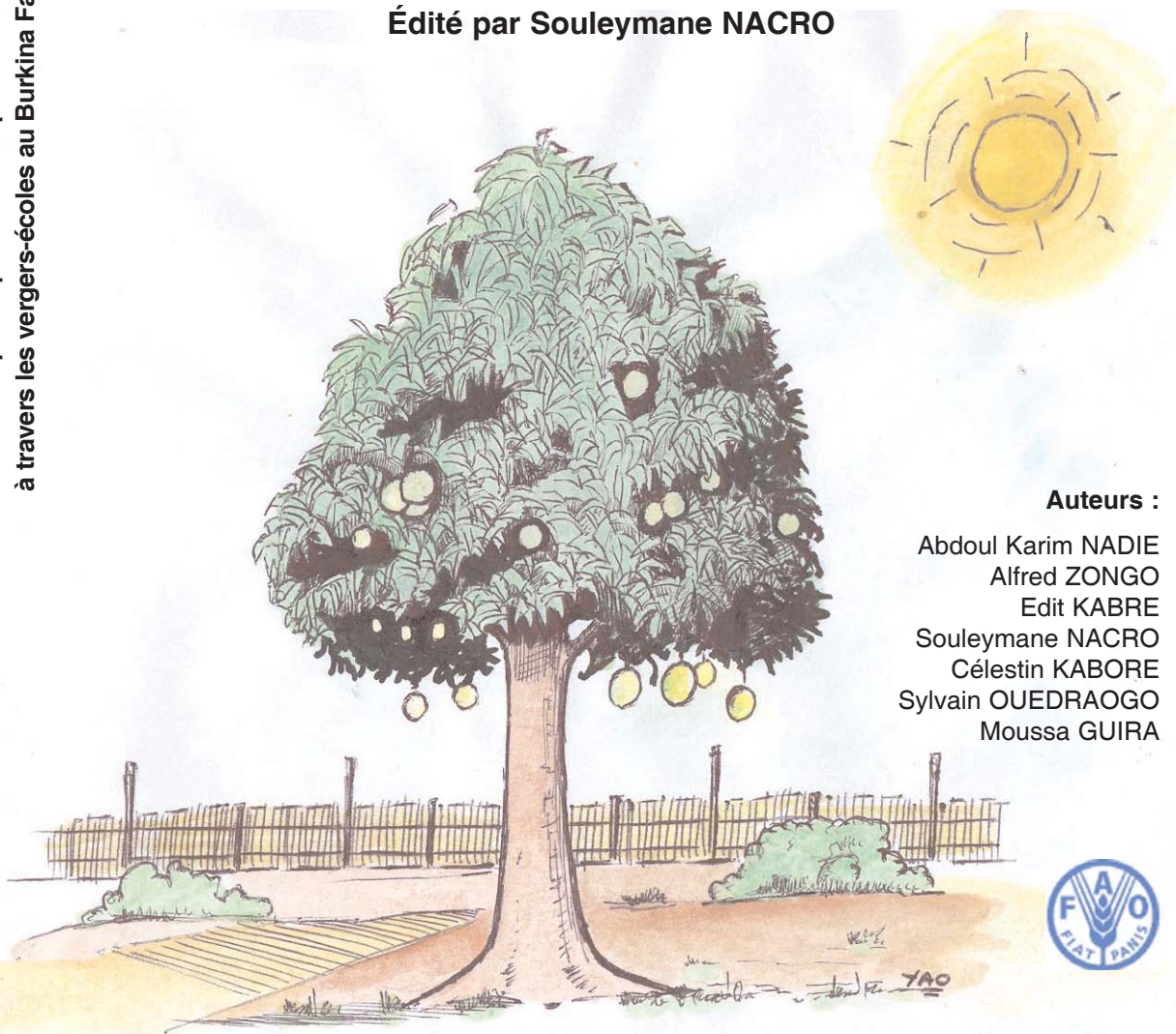


Manuel de formation participative sur la production de mangue biologique à travers les vergers-écoles au Burkina Faso

1^{re} édition

Janvier 2009

Édité par Souleymane NACRO



Auteurs :

Abdoul Karim NADIE
Alfred ZONGO
Edit KABRE
Souleymane NACRO
Célestin KABORE
Sylvain OUEDRAOGO
Moussa GUIRA



Manuel de formation participative sur la production de mangue biologique à travers les vergers-écoles au Burkina Faso

1^{re} édition

Janvier 2009

Édité par Souleymane NACRO

**Abdoul Karim NADIE
Alfred ZONGO
Edit KABRE
Souleymane NACRO
Célestin KABORE
Sylvain OUEDRAOGO
Moussa GUIRA**

Sommaire

Remerciements .....	.7
Introduction .....	.9
Les vergers-écoles des producteurs .....	.11
Économie de la production de la mangue .....	.13
Connaissance de la plante .....	.15
Description .....	..
Exigences .....	..
Culture .....	.17
Production de plants .....	.17
Exercice 1 .....	.17
Exercice 2 .....	.19
Production de portes greffes .....	.21
Préparation des noyaux .....	.21
Exercice 3 .....	.21
Semis et repiquage .....	.23
Exercice 4 .....	.23
Exercice 5 .....	.25
Production de plants greffés .....	.27
Multiplication par voie végétative .....	.27
Exercice 6 .....	.27
Techniques de culture .....	.33
Mise en place d'un verger de manguiers .....	.34
Exercice 7 .....	.34
Plantation proprement dite .....	.42
Exercice 8 .....	.42
Entretien du verger .....	.44
Exercice 9 .....	.44
Gestion intégrée des déprédateurs du manguiers .....	.52
Récolte .....	.58
Exercice 10 .....	.58
La traçabilité .....	.61
La certification .....	.65
Conclusion .....	.68

Remerciements

Ce manuel est un outil destiné aux techniciens ou producteurs facilitateurs chargés de la formation de producteurs à travers les vergers-écoles, mais aussi à toute personne désireuse d'acquérir les techniques de base de la production de mangue de façon générale et de celles de la production de mangue biologique de façon particulière. Cet outil a été préparé dans le cadre du projet « d'accroissement des revenus et de la sécurité alimentaire de petits producteurs d'Afrique de l'ouest à travers les exportations de produits tropicaux certifiés commerce équitable » (GCP/404/GER). Ce projet dont la tutelle technique est assurée par le Ministère en charge du commerce, est exécuté par la FAO.

Le projet a financé la formation de 25 producteurs facilitateurs sur la mangue biologique à travers les vergers écoles ainsi celle de 600 petits autres producteurs du même produit dans les provinces du Kéné Dougou, du Houet, de la Comoé et du Sanguié. La formation des producteurs facilitateurs a été réalisée à Orodara de juillet 2007 à novembre 2008. Elle a servi de terreau pour la préparation de ce document. Les activités de cette formation sur la production de mangue biologique ont été coordonnées par le programme de gestion intégrée de la production et des déprédateurs des cultures (GIPD), un programme du Ministère en charge de l'agriculture mais exécuté par la FAO.

Je souhaite remercier plusieurs personnes qui ont contribué à la réalisation de cet outil qui est le produit d'un travail d'équipe :

- La formation a été essentiellement assurée par M. Félix HIEMA, consultant et dont les cours ont fourni la « matière première » pour la réalisation de ce document ;
- M. HIEMA a été assisté tout au long de cette formation par MM. Abdoul Karim NADIE et Alfred ZONGO, tous deux techniciens facilitateurs et points focaux du programme de GIPD pour le compte de la Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques des Hauts Bassins. Ce sont ces deux techniciens qui ont mis ensemble les notes de cours de M. HIEMA et des autres experts pour permettre d'obtenir le document de base ;

- MM. Edith KABRE du cabinet « SAK Saveur » et Sylvain OUEDRAOGO doctorant à l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA) ont également apporté leur expertise à cette formation et ont contribué à la production de ce document. La partie du manuel portant sur la traçabilité et la certification a été assurée par M. KABRE, tandis que M. OUEDRAOGO a traité la partie sur les ravageurs associés au manguiers ;
- M. Célestin OUEDRAOGO a contribué par son expérience à la préparation du document ;
- Dr. Moussa GUIRA de l'INERA a également apporté une contribution appréciable à la réalisation de ce manuel ;
- Les illustrations de ce manuel ont été préparées par M. Amadou YAO.
- Enfin, les travaux d'édition ont été entièrement assurés par les bons soins de Mmes Annick KABORE et Awa ZABRE du CNRST.

D'une manière générale, je remercie tous ceux qui ont contribué au succès de cette formation. Je pense à Madame Cora DANKERS, coordonnatrice internationale du projet et dont la disponibilité et la compréhension ont permis de conduire cette formation à terme. Madame Saly SOME, coordonnatrice nationale du projet et M. Kassoum BAMBAMBA de la Représentation de la FAO au Burkina Faso ont apporté un appui constant à la réalisation de cette formation. Je voudrais faire une mention spéciale à M. Ousmane SAWADOGO, Directeur Provincial de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques du KénéDougou pour son soutien souvent déterminant dans la préparation et la réalisation de cette formation. A travers lui, je remercie tous ses collaborateurs qui nous ont assisté et aidé tout au long de cette année de formation. Je souhaite remercier enfin MM. Claude BOVEY et Adama ZONGO respectivement Directeur Général de Burkinature et Directeur Général de Fruiteq pour leur collaboration et leur contribution tout au long de cette formation. C'est grâce à Burkinature et à Fruiteq que les producteurs de mangue biologique ont été mobilisés pour recevoir cette formation.

Je formule le vœu que ce manuel soit utile entre les mains des producteurs mais aussi des chercheurs et vulgarisateurs qui sont actifs dans la filière mangue. Cet outil pourrait être mis à jour régulièrement et enrichi de nouvelles thématiques.

Souleymane NACRO

Coordonnateur technique national du programme de GIP

Introduction

Le Burkina Faso, pays continental de l'Afrique de l'ouest au climat tropical sec avec l'alternance d'une courte saison pluvieuse et d'une longue saison sèche, présente des conditions favorables à la plantation du manguier. C'est pour ces raisons que ce fruitier occupe d'importantes superficies (environ 12 000 ha) à travers le pays.

La mangue constitue une importante source d'entrée de devises pour le pays à travers son exportation en frais et celle de ses produits dérivés vers des marchés européens, asiatiques et ceux de la sous région ouest africaine. En 2006 par exemple, près de 3500 tonnes de fruits et légumes ont été exportées et la mangue y occupait une place de choix. Sur le plan national, ce fruit contribue à la sécurité alimentaire et à la lutte contre la malnutrition et la pauvreté. Cette situation favorise le développement de la plantation du manguier au Burkina Faso. Cependant, le besoin de formation des acteurs nationaux (dont les planteurs) de la filière est devenu crucial afin d'assurer une amélioration qualitative et quantitative de la production et de l'exportation de ce produit. Ce besoin en formation est encore plus pressant pour les producteurs de mangue biologique pour laquelle les exigences à la production comme à l'exportation sont draconiennes.

C'est pour contribuer au renforcement des capacités techniques des producteurs burkinabé de mangue de façon générale et de ceux de mangue biologique de façon particulière que le présent manuel a été préparé. Ce document a été produit à la suite d'une formation de producteurs facilitateurs de mangue biologique à travers les vergers écoles. Cette formation séquentielle s'est déroulée de juillet 2007 à novembre 2008 à Orodara, province du Kéné Dougou, au Burkina Faso.

Les vergers-écoles des producteurs

La formation des producteurs facilitateurs sur la production de mangue biologique a adapté l'approche méthodologique de formation participative des producteurs en gestion intégrée de la production et des déprédateurs des cultures (GIPD) à travers les champs-écoles des producteurs (CEP) aux vergers. La formation en GIPD repose sur quatre principes de base qui sont :

- Produire des plants sains ;
- Préserver les ennemis naturels ;
- Observer fréquemment le champ (verger) afin de prendre des décisions idoines par rapport à la gestion de celui-ci ;
- Rendre le producteur autonome dans la prise de décision.

Le verger-école des producteurs (VEP) est un forum d'échange d'expériences et de connaissances où un groupe de producteurs dont le nombre n'excède généralement pas 25, recherche, discute et prend des décisions par rapport à la gestion du verger en se fondant sur la situation réelle de celui-ci. Le VEP est une école sans «murs» qui réunit les producteurs une fois par mois pendant le cycle entier de production du fruitier (ici la mangue). Les participants travaillent sous la supervision d'un agent de vulgarisation qui joue plutôt un rôle de facilitateur. Enfin, le VEP est un outil de vulgarisation qui valorise l'expertise paysanne en associant le producteur à toutes les étapes de la formation depuis le diagnostic des problèmes, l'identification et la mise en œuvre des meilleures solutions ainsi que l'évaluation des résultats obtenus. Le contenu du VEP est défini selon un diagnostic participatif.

Le VEP est alimenté par des pratiques susceptibles d'améliorer la productivité, la rentabilité économique et la durabilité environnementale des activités agricoles. Ces pratiques sont mises en œuvre par le groupe de producteurs jusqu'à leur évaluation agronomique et économique. Les résultats sont comparés à ceux obtenus dans des vergers gérés selon les pratiques courantes dans le milieu afin de permettre aux producteurs d'évaluer les marges de progrès possibles tant au niveau individuel que collectif. Les technologies proposées par le programme de GIPD sont pour la plupart des résultats éprouvés de recherche qui pour certaines raisons sont peu ou pas adoptées par les producteurs. à ces technologies, s'ajoutent des savoirs endogènes souvent très utiles mais ignorés.

Économie de la production de la mangue

La production de la mangue peut être une entreprise rentable si elle est bien conduite. C'est pourquoi, il est important que les planteurs maîtrisent les coûts de production de ce fruitier. Le tableau 1 présente une analyse économique succincte de la production de la mangue. Nous nous intéressons ici au type dominant dans la typologie des producteurs au Burkina Faso. La plupart des producteurs font très peu d'investissement pour l'implantation et l'entretien du verger.

Tableau 1. Analyse économique de la production de la mangue (exemple de l'ouest du Burkina Faso). Superficie considérée : 1 ha.

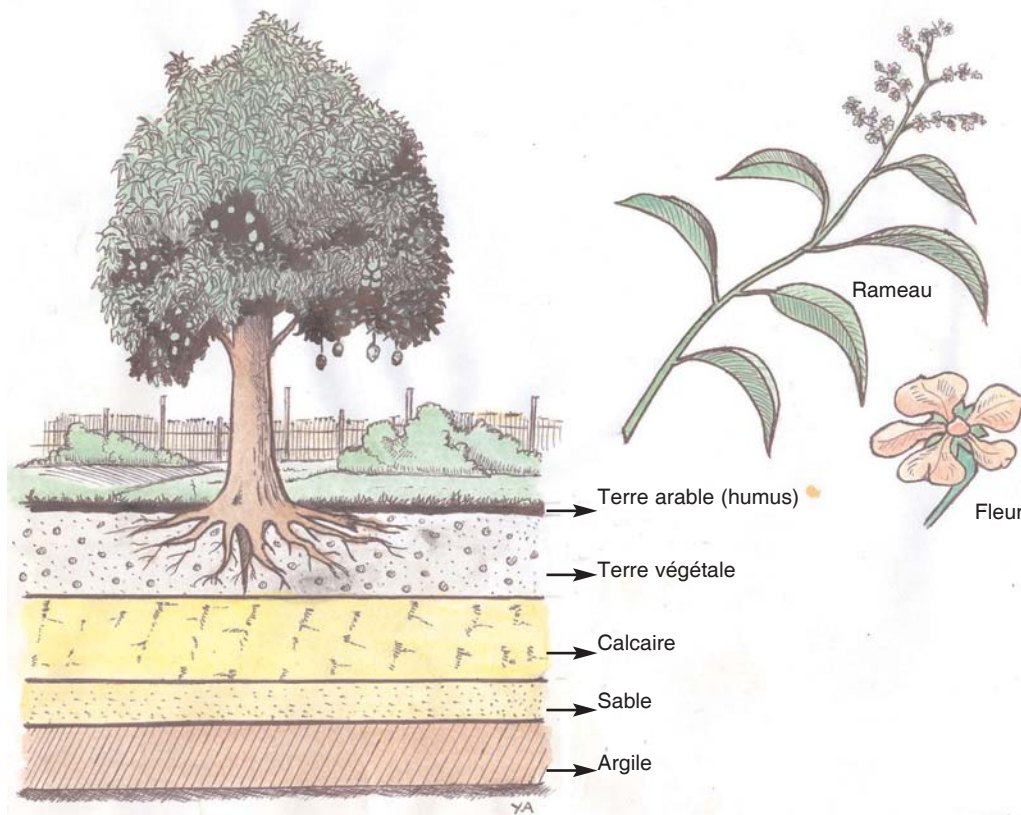
Opérations d'implantation	Détails	Coûts
1. Préparation du terrain	Défrichage	50 000
	Dessouchage	75 000
	Nettoyage	25 000
2. Implantation	Labour	40 000
	Piquetage	25 000
	Trouaison	25 000
	Plants	44 000
	Plantation	25 000
	Main d'œuvre temporaire	25 000
Sous-total préparation et entretien		334 000
Opérations d'entretien courantes annuelles		
3. Labour/nettoyage	Labour	25 000
	Désherbage	25 000
	Pare feux	10 000
4. Fumure organique	Achat de 2,5 t de fumier ou compost	50 000
5. Pesticides	Achat de pesticides	10 000
Sous-total entretien courant		120 000

En réalité, les coûts d'installation d'un verger dépendent de plusieurs facteurs :

- Le type de producteur (petit, moyen ou grand) ;
- La nature du terrain (nu ou boisé) ;
- La région (région à forte ou à faible production) ;
- Le coût de la main d'œuvre dans la localité ;
- Le prix des plants ;
- Etc.

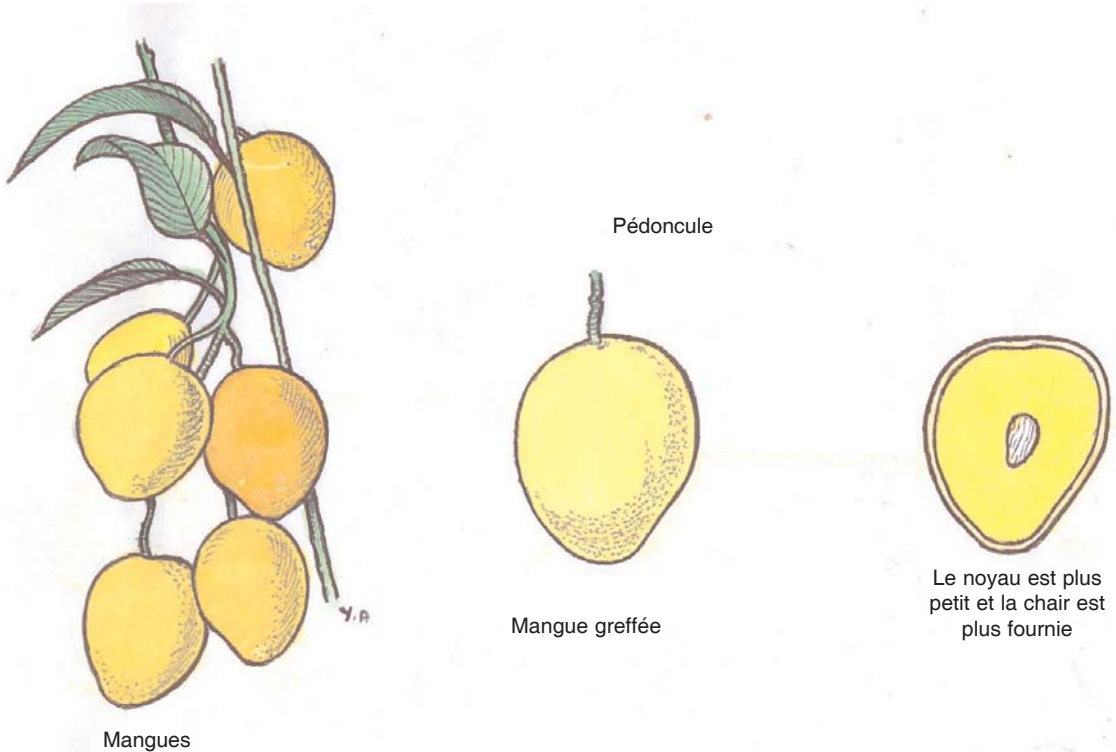
On considère que les récoltes ne sont significatives qu'à partir de la 5^e année après la transplantation, en raison des difficultés de mise en place du verger. En effet, il faut remplacer les plants morts pendant les premières années et entretenir le verger. Pour le marché, les variétés exportables en frais (Kent, Keitt) sont achetées au producteur, en raison de 1 800 à 2 000 FCFA la cagette ou encore 90 à 100 FCFA le kilogramme. Pour un rendement moyen de 10 000 kg de fruits exportables/ha, le producteur peut obtenir un revenu brut de 10 000 x 90 F FCFA, soit 900 000 FCFA. Avec des coûts moyens de production de 334 000 FCFA en première année plus les charges courantes d'entretien durant les quatre premières années (120 000 x 4 = 480 000)/ha soit 814 000 F CFA/ha, la marge nette d'un producteur de mangue est en moyenne de 86 000 F CFA/ha, en raison des charges liées à l'implantation et à l'entretien avant l'entrée en production significative des vergers. Après la 5^e année les charges portant uniquement sur les opérations d'entretien courantes annuelles, la marge nette sera donc plus élevée. Toutefois, cette marge nette pourrait être encore plus élevée si certaines charges ne sont pas prises en compte, à cause de la main d'œuvre familiale. Dans l'état actuel des vergers de l'ouest du Burkina Faso, les rendements moyens se situent entre 5 à 8 t/ha. Il apparaît donc nécessaire pour les planteurs de travailler à améliorer la productivité et la qualité de la production. Dans les meilleures conditions de production, les rendements des vergers de manguiers de l'ouest du Burkina peuvent atteindre 15 t/ha.

Connaissance de la plante



Description

Originaire de l'Inde, le manguier est un arbre à port érigé ou étalé pouvant atteindre 30 m de hauteur. Ses feuilles mesurent en moyenne 15 cm de largeur et 40 cm de longueur. Ses fleurs sont jaunâtres avec une forte odeur. Son système racinaire est profond. Les fruits qui sont charnus avec un noyau au centre pèsent entre 50 g et 2 kg selon les variétés. Ils sont également de couleur variable selon les variétés et les conditions de culture. Enfin, les fruits sont de formes variables et plus ou moins juteux selon les variétés.



Exigences

Le manguier a besoin d'une pluviométrie comprise entre 800 et 1 200 mm par an. Sa floraison intervient en saison sèche. Celle-ci est induite par un stress dû à l'arrêt des pluies. Les fruits ont besoin d'une bonne insolation pour bien mûrir.

Des sols profonds, sablo-limoneux qui drainent bien conviennent à la culture du manguier. Les sols compacts et les sols trop sableux ne sont pas conseillés. Les sols alcalins dont les dépôts se manifestent par des brûlures sur les feuilles et les sols calcaires sont également à éviter.

Culture

Production de plants

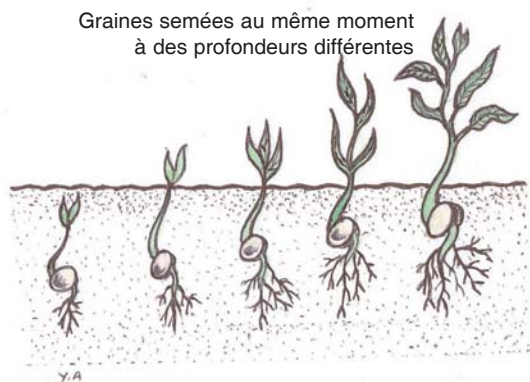
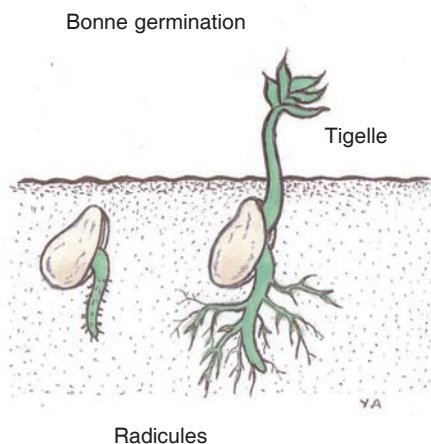
Définition de la pépinière

Exercice 1

Objectifs

Discuter des techniques de mise en place d'une pépinière.

Semis



Résultats attendus

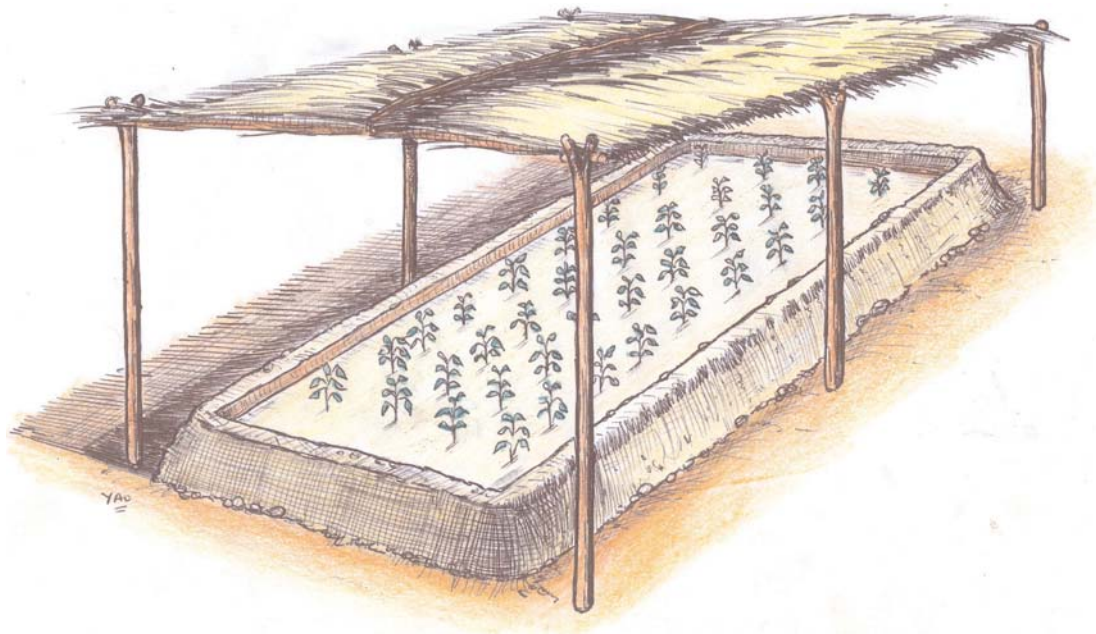
À la fin de l'exercice, les participants sont capables de :

- définir une pépinière ;
- situer l'importance de la pépinière dans la réalisation d'un verger ;
- citer les différentes étapes dans la mise en place d'une pépinière.

Méthodologie

Les participants sont répartis en groupes de 5 personnes et échangent sur les aspects suivants :

- Qu'est ce qu'une pépinière ?
- Pourquoi une pépinière ?
- Comment mettre en place une pépinière ?



Matériel

- Papier padex ;
- Stylos, marqueurs.

Temps nécessaire : 30 mn

Après les travaux de groupes et la plénière, la synthèse des travaux portera sur la pépinière.

La pépinière est un endroit où l'on fait germer et pousser de jeunes plants en vue de les transplanter plus tard. Elle permet une bonne surveillance, un bon entretien des plants et une économie de temps. La pépinière doit être aménagée à proximité d'un point d'eau et être bien protégée. ○

Exercice 2

Objectif

Recenser les principales variétés de mangue produites au Burkina Faso.

Résultats attendus

À la fin de l'exercice, les participants connaissent les différentes variétés produites au Burkina Faso et peuvent énumérer les critères de choix de ces variétés.

Méthodologie

Les participants sont répartis en groupes de 4 ou 5 personnes et échangent sur les différentes variétés de mangue produites au Burkina Faso. Ils répondent aux questions suivantes :

- Quelles sont les principales variétés de mangue produites au Burkina Faso ?
- Quels sont les principaux critères de choix d'une variété de mangue ?

Matériel

- Papier padex ;
- Stylos marqueurs.

Après les travaux de groupes et la plénière la synthèse des travaux portera sur les principales variétés de mangue produites au Burkina Faso :

- Amélie ;
- Brooks ;
- Irwin ;
- Keitt ;
- Kent ;
- Lippens ;
- Valencia ;
- Zill ;
- Springfield ;
- Les mangos (francs sur pied).

Le choix des variétés de mangue doit tenir compte de l'objectif de production (marché local, marché sous-régional ou international), des facteurs biotiques (insectes et maladies) et abiotiques (conditions agro-écologiques). ○

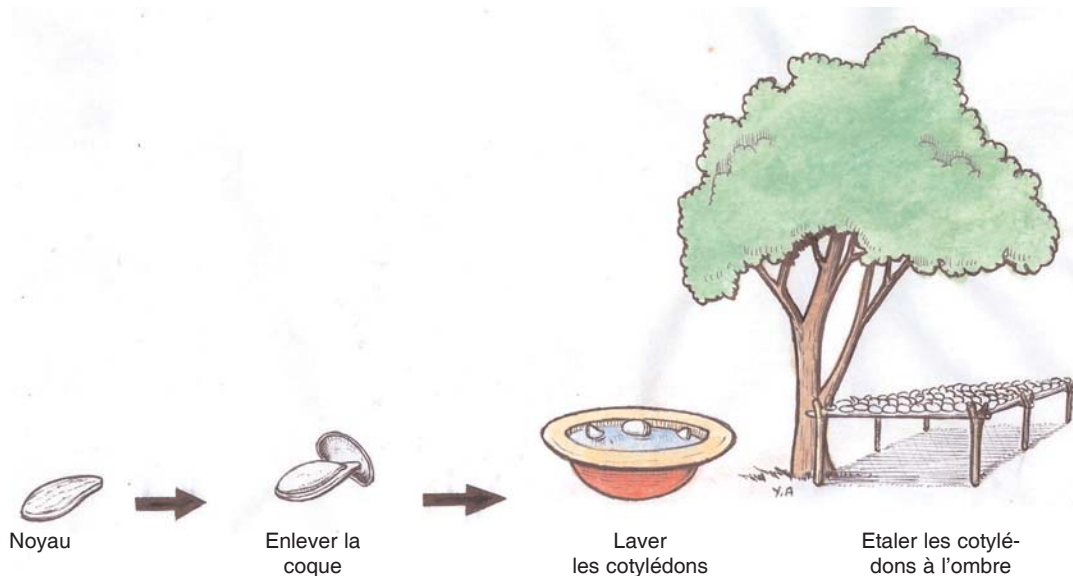
Production de portes greffes

Préparation des noyaux

Exercice 3

Objectif

L'objectif de cet exercice est de discuter de la qualité des noyaux à ensemercer.



Résultats attendus

À la fin de l'exercice, les participants sont capables de :

- Déterminer les critères de choix d'une bonne semence.

Méthodologie

Les participants sont répartis en groupes de 4 ou 5 personnes et discutent des critères de choix des noyaux. Ils répondent à la question suivante :

- Quelles sont les qualités d'une bonne semence de mangue ?

Matériel

- Papier padex ;
- Stylos marqueurs.

Temps nécessaire : 30 mn.

Après les travaux en groupes et les plénières la synthèse suivante sera faite :

On peut ensemencer les noyaux soit directement soit après les avoir décortiqués. Dans les deux cas, la pulpe qui entoure le noyau est ôtée, lavée et séchée ensuite à l'ombre ; le semis intervient 1 ou 2 jours après le séchage.

Le décortilage peut être privilégié même s'il est très délicat car il présente des avantages non négligeables. En effet, il permet :

- D'éliminer les amandes parasitées, abîmées ou trop petites ;
- Une levée plus rapide ;
- Une levée sans malformation du jeune plant et de la racine ;
- D'obtenir des plants homogènes à la levée.

L'extraction doit se faire avec soins pour ne pas abîmer l'amande. On coupe un bord de la coque avec un sécateur ou un couteau bien aiguisé et l'on extrait ensuite l'amande.

Matériel

- Couteaux ;
- Sécateurs. ○

Semis et repiquage

Semis

Exercice 4

Objectif

Discuter des bonnes pratiques de semis.

Résultats attendus

À l'issue de cet exercice, les participants sont capables d'identifier les principales étapes du semis.

Méthodologie

Les participants sont répartis en groupes de 4 ou 5 personnes et discutent des différentes étapes du semis. Pour cela, ils répondent aux questions suivantes :

- Qu'est ce qu'un germe ?
- Quelle densité de semis faut-il respecter dans le germe ?
- Comment préparer le lit de semis ?

Matériel

- Papier padex ;
- Stylos, marqueurs.

Temps nécessaire : 30 mn.

Après les travaux de groupes et la plénière, la synthèse des travaux portera sur le germe.

L'endroit où l'on fait germer les noyaux s'appelle le germe.

Il est conseillé de faire germer d'abord les noyaux. On obtient ainsi de jeunes plants prêts à être repiqués.

On choisit un endroit bien ombragé (sous des arbres ou sous un hangar). On creuse une fosse profonde de vingt cinq (25) cm. La longueur et la largeur de cette fosse seront fonction de l'importance de la pépinière.

Le remplissage de la fosse demande un mélange de sable, de terre et de matière organique bien décomposée (fumier de parc ou compost). La germination peut se faire aussi dans du sable ou de la sciure de bois. Dans ce cas, on procédera plus rapidement au repiquage car le sable ou la sciure de bois sont pauvres en éléments nutritifs.

Le semis se fait à une profondeur de 2,5 à 5 cm et aux écartements de 10 cm x 10 cm. Le lit de semis doit être bien humide. Le germoir doit être régulièrement arrosé (2 fois / j) mais il faut éviter qu'il soit gorgé d'eau. La germination effective nécessite entre 10 et 30 jours.

Matériaux

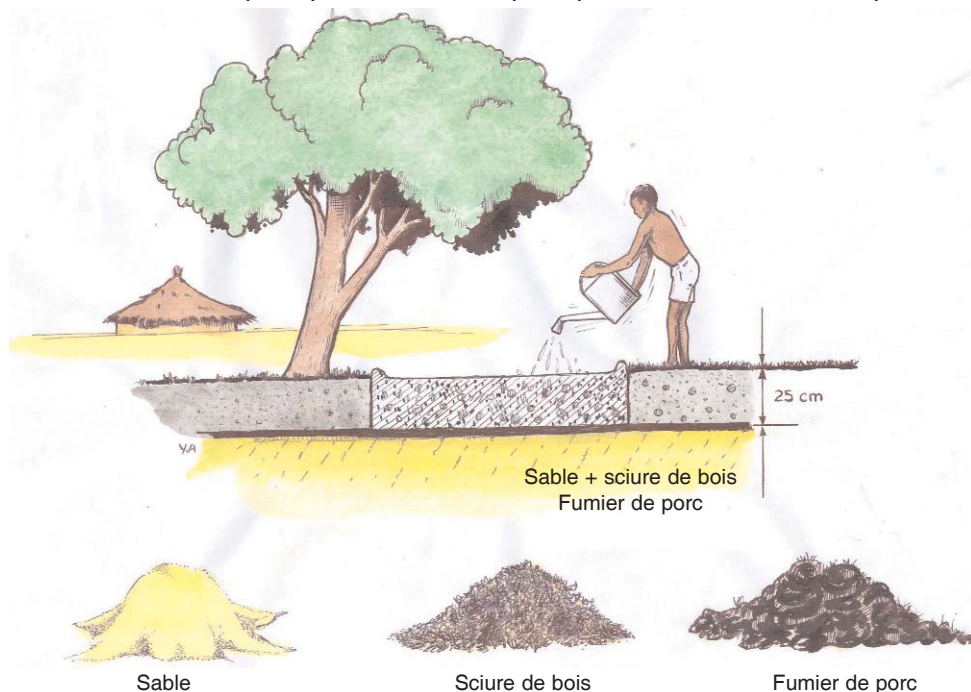
- Sable ;
- Sciure de bois ;
- Fumier de parc. ○

Repiquage

Exercice 5

Objectif

Discuter des bonnes pratiques à observer pour permettre une bonne reprise des plants.



Résultats attendus

À l'issue de cet exercice, les participants sont capables de définir les étapes importantes de la transplantation.

Méthodologie

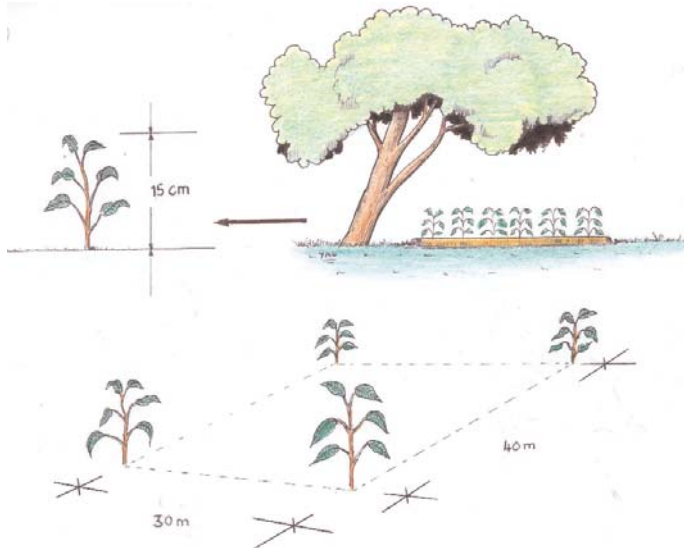
Les participants sont répartis en groupes de 4 ou 5 personnes et discutent des différentes règles à respecter lors du repiquage. Pour cela, ils répondent aux questions suivantes :

- Comment prépare-t-on les jeunes plants pour le repiquage ?
- Quels sont les écartements à observer lors du repiquage ?
- Quelles sont les opérations à effectuer après le repiquage ?

Matériel

- Papier padex ;
- Stylos, marqueurs.

Temps nécessaire : 30 mn.



Après les travaux de groupes et la plénière la synthèse des travaux portera sur les opérations de repiquage et post repiquage à réaliser dans le carré d'élevage.

Le repiquage dans le carré d'élevage (planches) intervient quand les plants ont entre 4 et 6 cm de hauteur, quelques fois ils peuvent atteindre 15 cm.

Le sol où l'on doit effectuer le repiquage doit être bien préparé. Ce sol doit recevoir de la matière organique bien décomposée (fumier de parc ou compost) à raison de 30 t/ha environ. L'enfouissement de cette matière organique se fera par un labour. Le sol doit être bien meuble. Pour le repiquage, on observera des écartements de 40 cm x 30 cm. On arrosera ensuite abondamment le germe avant l'enlèvement des plants. Lors de l'enlèvement des plants, le pivot doit avoir entre 10 et 15 cm. Si l'on estime qu'il est trop long on coupe une petite partie de son bout, cette opération favorise la formation rapide de petites racelles.

Il est conseillé de protéger les jeunes plants des rayons du soleil. Le repiquage doit s'effectuer en saison pluvieuse. Des apports d'eau conséquents mais sans excès sont recommandés après le repiquage. Lorsqu'on veut obtenir une croissance rapide des plants, on apporte de l'engrais de façon fractionnée, ces engrais doivent être riches en azote. La pépinière doit être propre et meuble, pour cela on doit faire des binages réguliers. Pour éviter l'évaporation et la levée des adventices on fera un paillage de la pépinière. ○

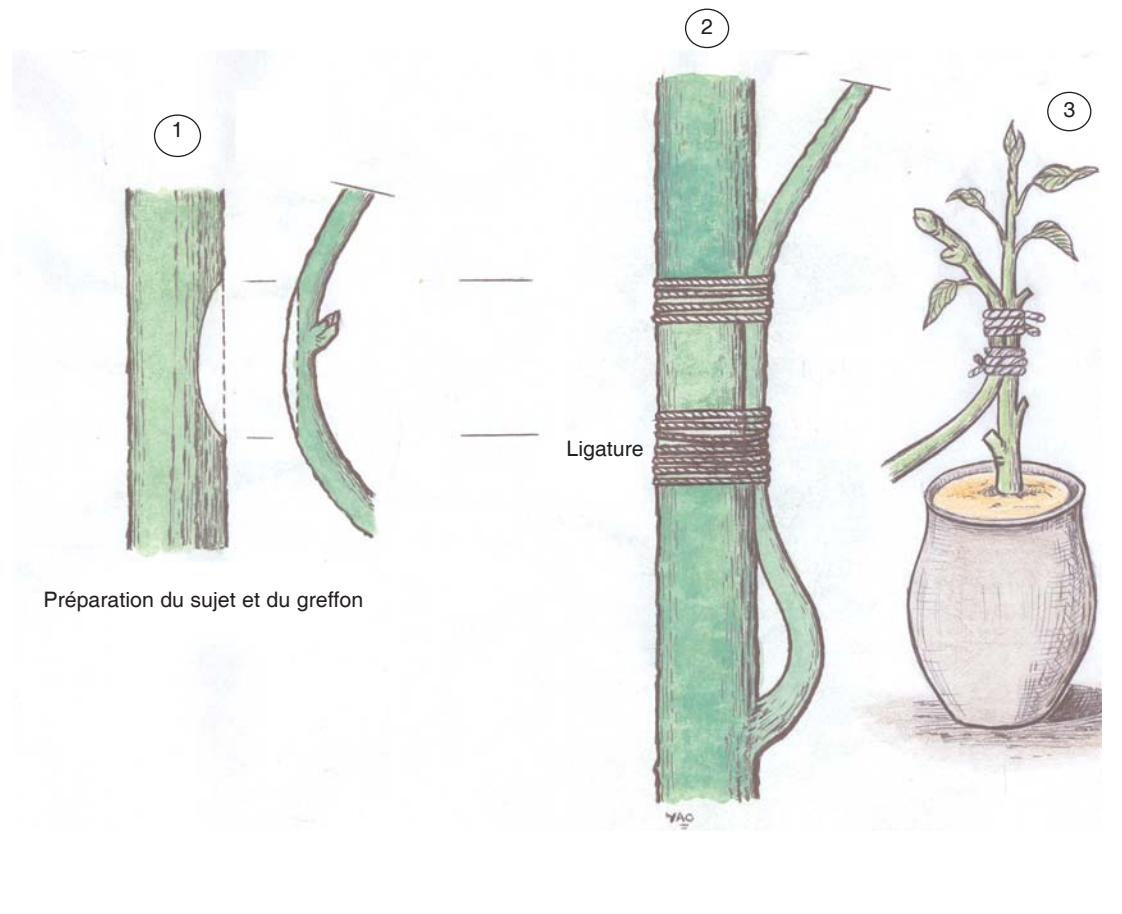
Production de plants greffés

Multiplication par voie végétative

Il existe plusieurs types de multiplication par voie végétative mais la plus utilisée est le greffage.

Exercice 6

Greffage par approche



Le greffage

Objectif

Amener les participants à partager leurs connaissances et expériences sur le greffage et à s'accorder sur les meilleures pratiques dans ce domaine.

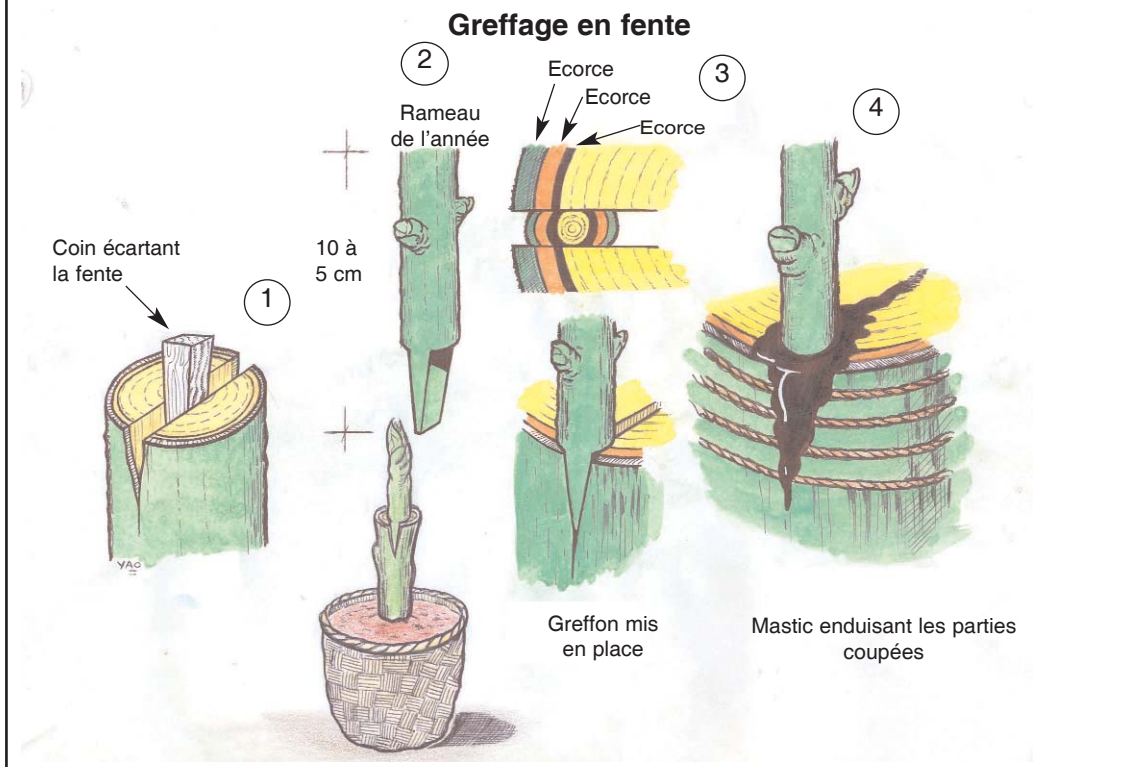
Résultat attendu

À la fin de l'exercice les apprenants sont capables de pratiquer avec aisance les opérations de greffage.

Méthodologie

Les apprenants sont répartis en groupes de 4 ou 5 personnes et discutent de :

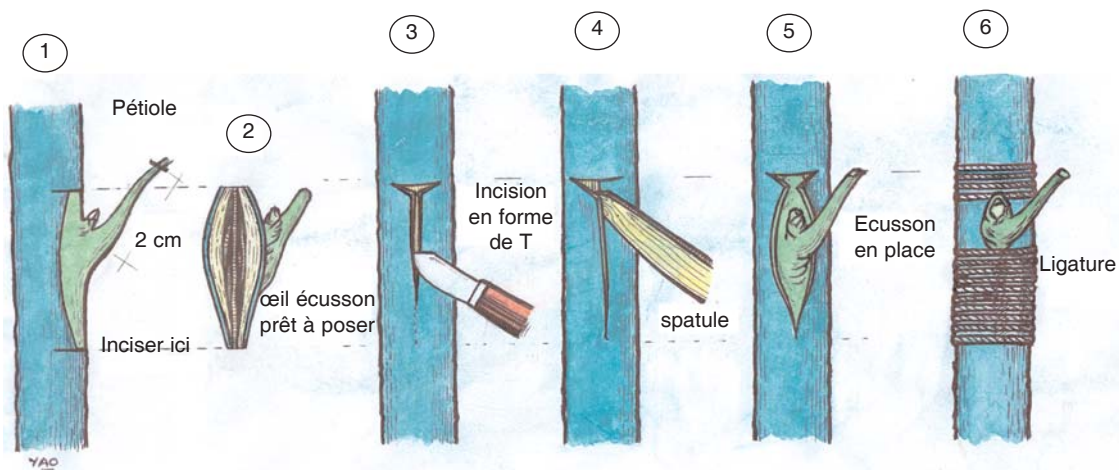
- La définition du greffage ;
- Différents types de greffage effectués chez eux, les avantages et les inconvénients de chacun d'entre eux ;
- Conditions de réussite du greffage.



Matériel

- Papier padex ;
- Stylos et marqueurs.

Temps nécessaire : 30 mn.

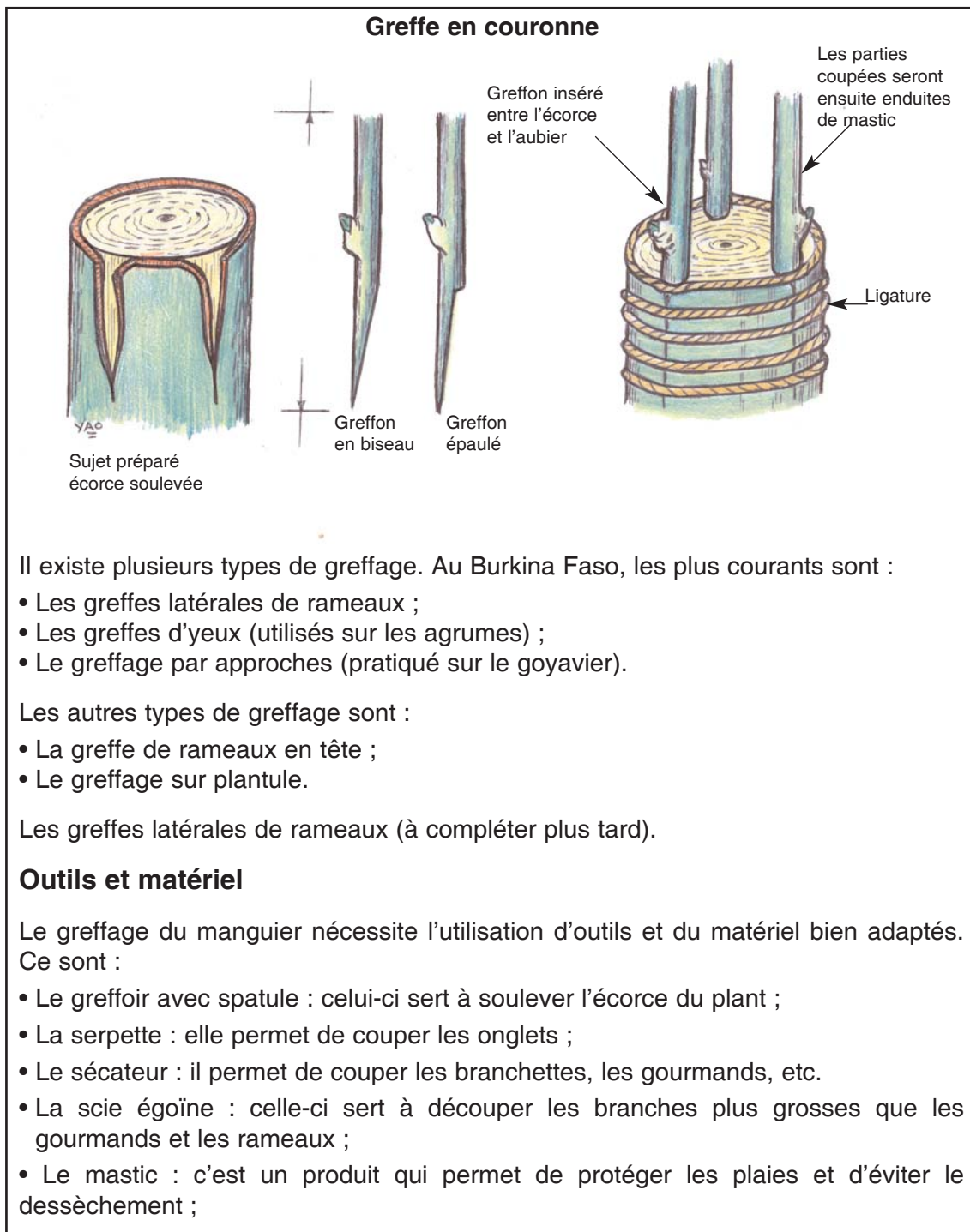


Après les travaux en groupes et la plénière, la synthèse suivante sera faite :

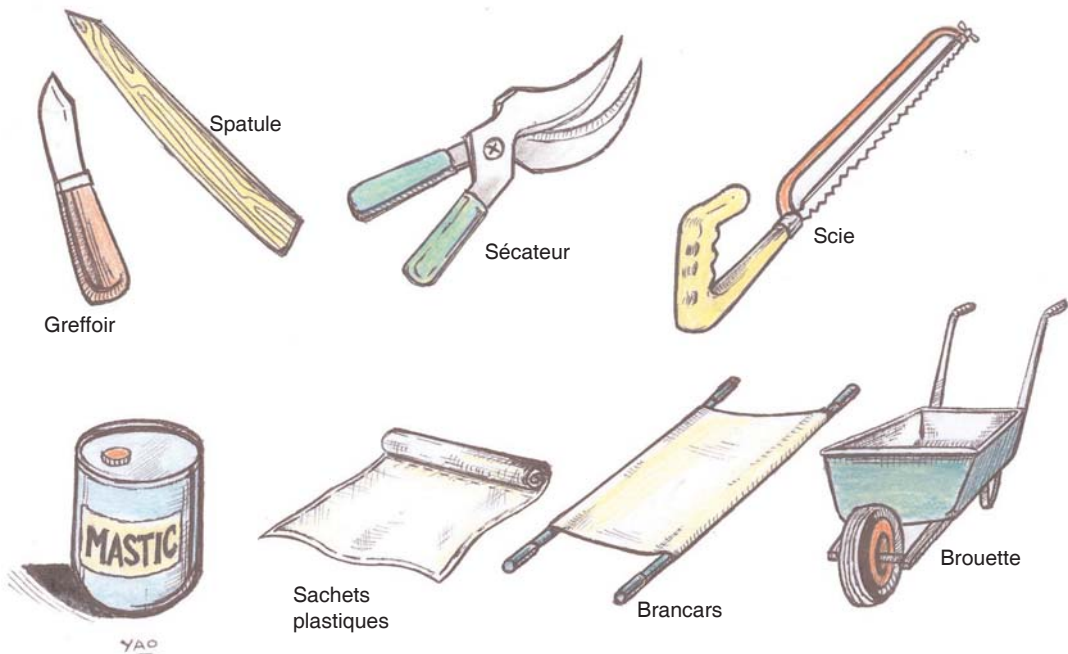
Le greffage est une méthode de multiplication végétative qui consiste à souder le sujet et le greffon de façon à reproduire la variété dont provient le greffon. Le greffage permet de conserver les caractéristiques spécifiques de cette variété.

Pour une bonne réussite du greffage, il faut absolument remplir les conditions suivantes :

- Une compatibilité entre le sujet et le greffon ;
- Une bonne formation des tissus libéroligneux et du cambium ;
- Des sujets et des greffons âgés d'au moins un an et qui ont des diamètres de 4 ou 5 cm ;
- Du matériel propre ;
- Du matériel de coupe tranchant ;
- Un greffage en temps propice (sans vent ni pluie).



Matériels de greffage



- Les toiles plastiques : on les utilise pour maintenir solides les sujets et les greffons.
- Le brancard : il sert au transport des noyaux, des jeunes plants et des greffons. Il supplée l'absence de la brouette ;
- La brouette : elle est utilisée pour le transport des noyaux des jeunes plants et des greffons.

Les outils de coupe (greffoir, serpette, sécateur, scie) doivent être régulièrement nettoyés parce qu'avec la sève de l'arbre qui sèche sur eux, leur manipulation devient difficile. Ils peuvent également constituer des vecteurs de virus, de bactéries et de champignons s'ils traînent sur le sol. ○

Techniques de culture

Travaux de préparation d'un verger



Mise en place d'un verger de manguiers

Exercice 7

Objectif

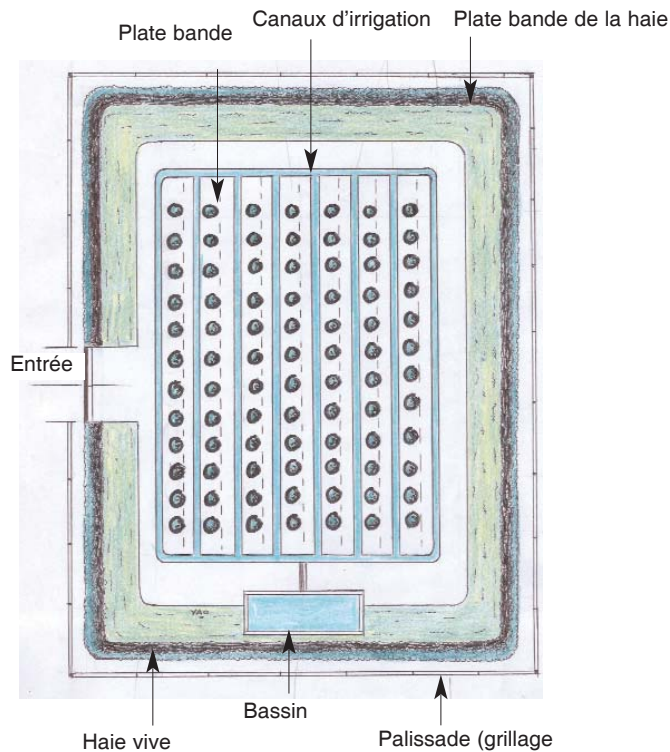
Discuter des conditions à observer pour réussir la mise en place d'un verger de manguiers.

Méthodologie

Par petits groupes de 4 ou 5 personnes, les producteurs échangent sur les aspects suivants :

- Choix du site du verger ;
- Opérations conduites avant la plantation ;
- Plantation proprement dite.

Plan : Vue de dessus d'un verger



Résultats attendus

A la fin de l'exercice, les participants sont capables de présenter les différentes étapes de mise en place d'un verger de manguiers :

- Planning des activités ;
- Choix du site en tenant compte des différents paramètres du milieu: agronomiques, agro-écologiques et socio-économiques ;
- Travaux préparatoires ;
- Implantation proprement dite.

Après les travaux de groupes et la plénière la synthèse des travaux portera sur les deux points clés suivants: les préalables et l'implantation proprement dite.

Préalables

Eau

L'eau est un facteur essentiel pour la vie des plantes. Celles-ci demandent un apport d'eau régulier et suffisant surtout lors de la plantation pour permettre une bonne reprise.

Sol

Le sol est un support et un réservoir pour les plantes. Son choix devra donc tenir compte des exigences de celles-ci. Il doit être profond, drainant bien et riche en éléments nutritifs. Les zones facilement inondables sont fortement déconseillées.

Economie

La production de la mangue ayant dépassé le cadre de la consommation strictement familiale, certains facteurs socio-économiques doivent être pris en compte. Ce sont notamment :

- Les voies d'accès aux vergers pour permettre l'évacuation de la production ;
- La disponibilité et la qualité de la main d'œuvre ;
- La possibilité d'écoulement de la production sur place (marché local) ;
- La possibilité de transformation de la production sur place ;
- La possibilité d'exportation de la production.

Implantation proprement dite

Quelques travaux préliminaires sont nécessaires avant l'implantation proprement dite. Ce sont : l'élaboration d'un schéma d'aménagement, la délimitation, le défrichage, les labours, le piquetage, etc.

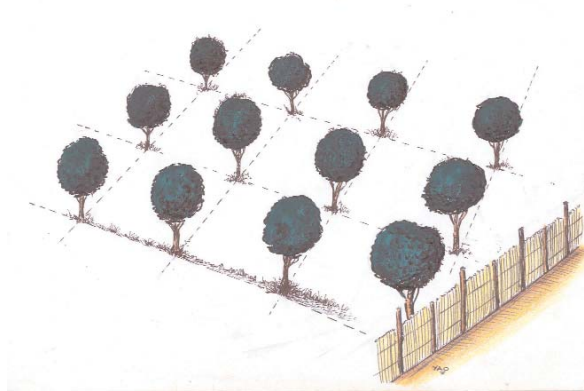
Dispositif de plantation

C'est la manière dont les arbres seront plantés. Le dispositif retenu doit tenir compte des activités d'entretien, des moyens que l'on envisage d'utiliser, des variétés que l'on prévoit de planter; le manguiers ayant généralement une grande envergure, les écartements entre les arbres doivent être conséquents.

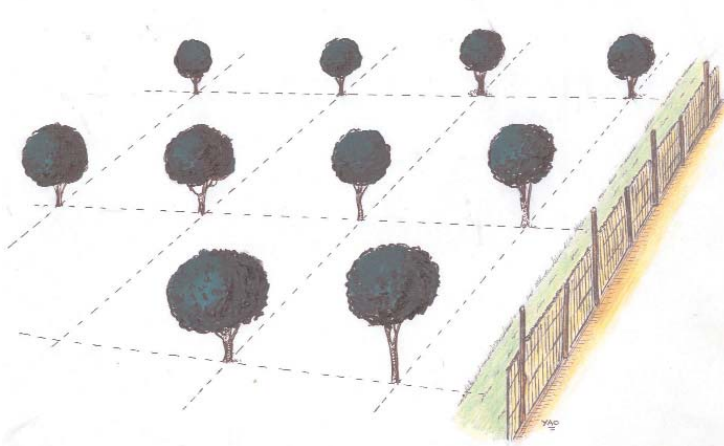
On choisira le dispositif qui convient parmi une large gamme :

- Plantation en carrés (couramment utilisée au Burkina Faso) ;
- Plantation en rectangles ;
- Plantation en triangles ;
- Plantation en lignes jumelées ;
- Plantation suivant des courbes de niveau.

Plantation en carré



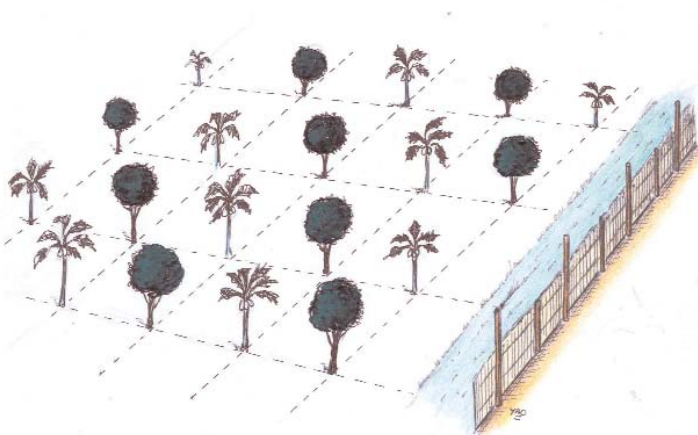
Plantation en rectangle



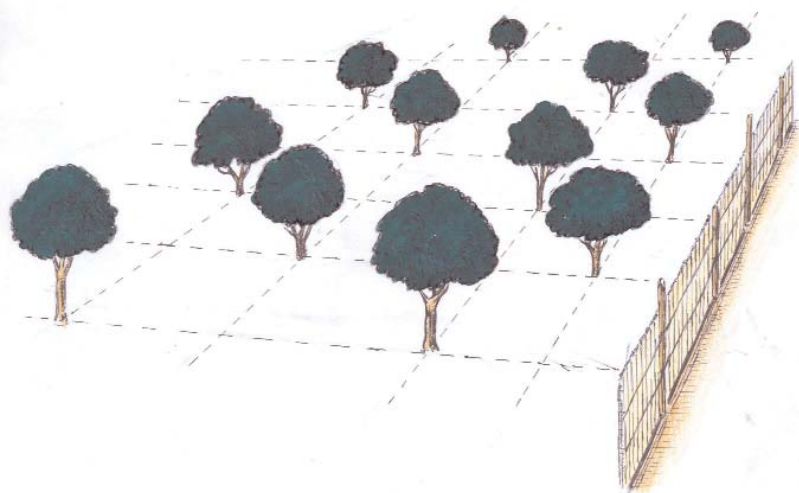
Ecartements

Les écartements sont fonction des variétés. L'écartement généralement recommandé est de 10 m x 10 m. Pour les variétés à large frondaison, les écartements devraient être grands pour permettre une bonne aération et le passage du matériel agricole et des véhicules. Pour les producteurs professionnels, les écartements pourraient être plus réduits (par exemple 5 m x 5 m) jusqu'à ce que les cimes se gênent et on procède alors à l'éclaircie pour avoir des écartements de 10 m x 10 m.

Plantation associée



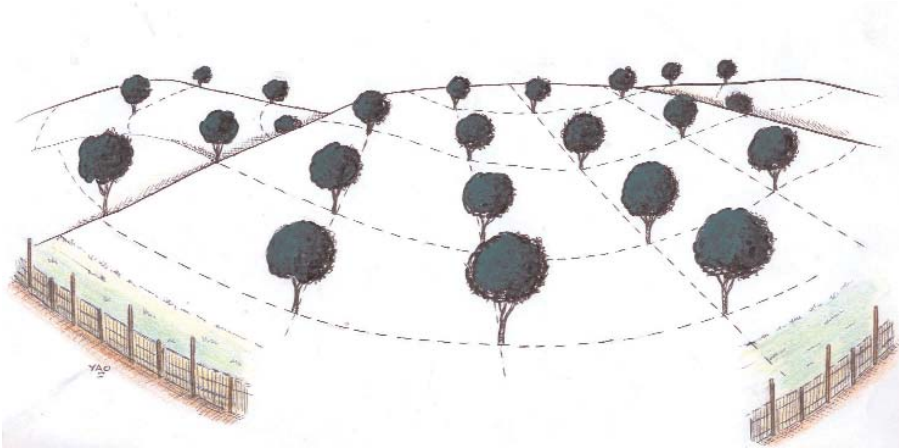
Plantation jumelée



Piquetage

Le piquetage consiste à matérialiser par des piquets l'emplacement où les arbres seront plantés.

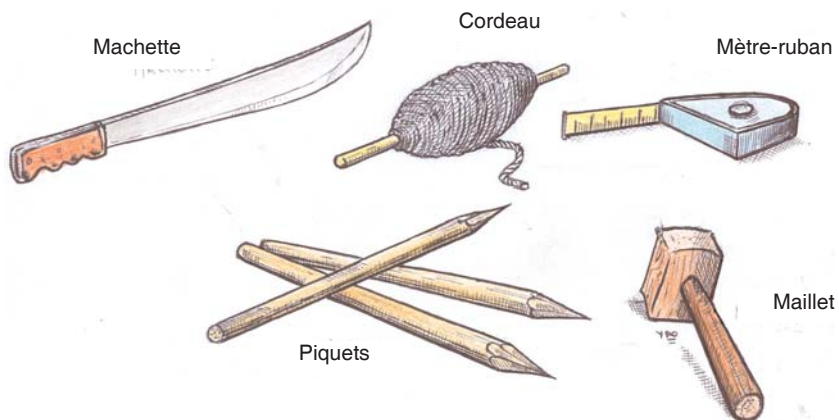
Plantation en courbes de niveau



Matériel

- Machettes ;
- Cordeaux ;
- Mètres-rubans ;
- Piquets.

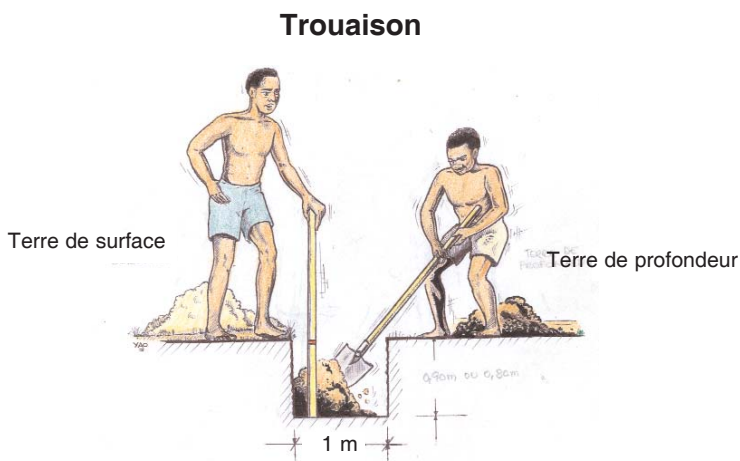
Matériels d'implantation d'un verger



Trouaison

La trouaison est l'opération qui consiste à creuser des trous où l'on a précédemment planté les piquets. La largeur et la profondeur des trous seront fonction de la nature du sol. Il est conseillé de creuser des trous de dimensions suivantes: 0,80 m x 0,80 m x 0,80 m (diamètre à la surface, diamètre en profondeur et profondeur).

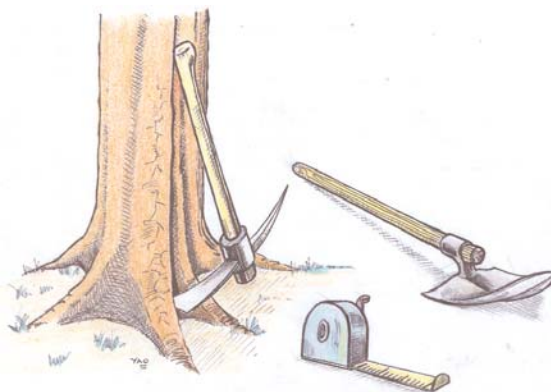
En creusant les trous, on veillera à mettre d'un côté la terre de surface (les 20 premiers cm de sol) et de l'autre la terre de profondeur.



Matériel

- Mètre-ruban ;
- Pioches ;
- Pelles.

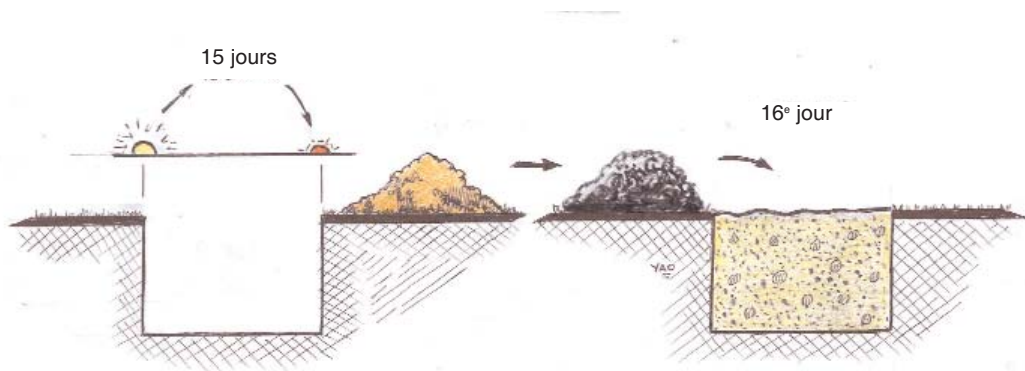
Matériels de trouaison



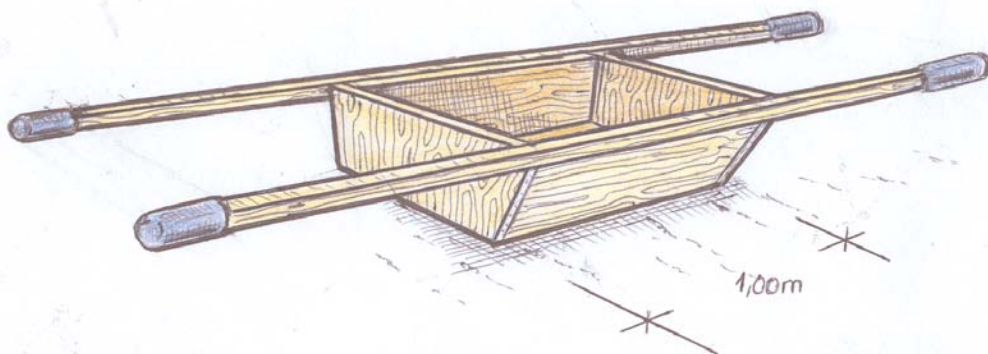
Préparation des trous

Après la trouaison, il est conseillé de laisser les trous vides pendant 15 jours à 1 mois ceci afin de bien les aérer. Cette période d'attente sera suivie du remplissage des trous. On déposera au fond des trous jusqu'aux 2/3 un mélange de fumure organique bien décomposée et la terre de surface que l'on a mise de côté auparavant. Compléter le 1/3 restant avec la terre de profondeur mise de côté. Tout cela sera bien tassé par piétinement: c'est le rebouchage. La plantation proprement dite interviendra 2 mois après le rebouchage.

Remplissage après trouaison



Brancard



Plantation

La période propice à la plantation est le début des saisons des pluies (juin). Il est recommandé de procéder à la plantation des arbres après une pluie d'au moins 20 mm.

Deux ou trois jours avant l'opération de plantation, on arrosera abondamment les planches d'où sortiront les plants.

On arrachera ensuite soigneusement les plants sans les blesser. Cependant, il est conseillé de sectionner le pivot sur 10 à 15 cm de profondeur. Ce 'traumatisme' permet de prévenir le stress que subit la plante au moment de la transplantation et qui peut lui être fatal. Les plants sont ensuite habillés (feuilles et racines en surnombre sectionnées). Il est vivement conseillé d'arracher les plants avec une motte de terre tout autour d'eux.

En cas de besoin, les plants peuvent être pralinés (le pralinage consiste à tremper les plants dans une solution de fongicides). Dans le cas de la production de mangue biologique, on utilisera une solution de cendre de bois ou de neem (soit à partir d'aman-des, soit à partir de feuilles). ○

Plantation proprement dite

Exercice 8

Objectif

Discuter des techniques de plantation des plants de manguiers.

Résultats attendus

A l'issue de l'exercice, les participants sont capables de décrire les différentes techniques de plantation.

Méthodologie

Les participants sont répartis en groupes de 4 ou 5 personnes et discutent des techniques de plantation. Pour cela, ils répondent aux questions suivantes :

- Comment réussir une plantation de manguiers ?
- Comment choisir les plants pour le repiquage ?
- Quels écartements faut-il respecter ?
- Comment se fait la plantation ?

Matériel

- Papier padex ;
- Stylos marqueurs.

Temps nécessaire : 30 mn.

Après les travaux de groupes et la plénière la synthèse des travaux portera sur la manière de plantation.

On effectue un creux de 10 à 15 cm au milieu du trou préalablement rempli où l'on déposera la motte.

Si le plant se trouve dans un sachet plastique, on découpe le fond de ce sachet puis on le retire soigneusement. On fait ensuite une incision avec un objet tranchant sur le côté pour enlever facilement le reste du sachet plastique. Dans tous les cas, éviter de casser la motte de terre autour des racines du plant. Celui-ci doit être vertical et bien aligné sur les autres. Pour cela on utilise la règle à planter.

Tasser fortement autour du jeune plant par piétinement, les arrosages qui suivent doivent être abondants.

On peut faire un paillage des plants pour éviter l'évaporation mais ce paillage doit être surveillé car il est susceptible d'attirer des termites.

Régénération



Entretien du verger

Exercice 9

Les tailles

Objectif

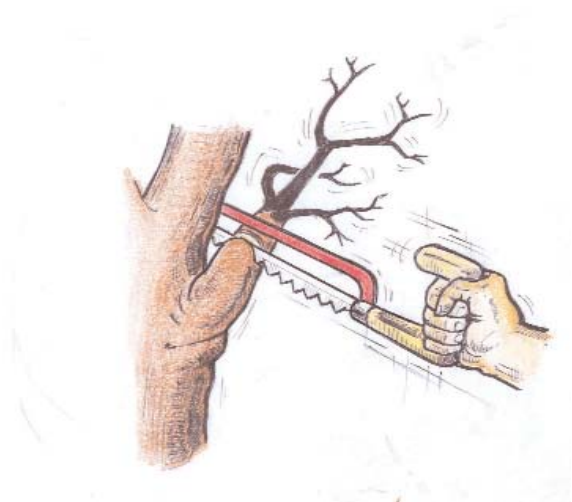
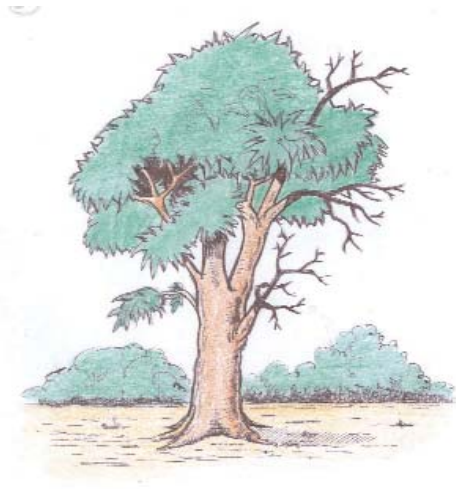
Discuter des différents types de tailles pratiquées.

Méthodologie

Par petits groupes de 4 ou 5 personnes, les participants discutent des tailles :

- Quels sont les différents types de tailles que vous connaissez ?
- Indiquer la période propice pour chaque taille ;
- Expliquer le fondement de chaque type de taille.

Entretien



Résultats attendus

A la fin de l'exercice, les participants sont capables de:

- Définir les différents types de tailles ;
- Dire l'intérêt de chaque type de taille ;
- Citer le matériel utilisé pour les différents types de taille ;
- Dire quand et comment pratiquer les tailles.

Après les travaux de groupes, la synthèse suivante sera faite en plénière.

La taille est une opération qui permet de retrancher d'un arbre à une période donnée, des branches, des rameaux ou des bourgeons, pour lui permettre d'atteindre un équilibre entre sa partie aérienne et son système racinaire. C'est l'atteinte de cet équilibre qui lui permet d'exprimer son potentiel productif. Il existe plusieurs types de tailles qui sont :

- la taille de formation ;
- la taille d'entretien ;
- la taille de régénération.

Taille de formation

Généralement, le manguier prend tout seul sa forme. Toutefois, on doit intervenir pour lui donner une bonne charpente (4 branches au plus bien disposées). La taille de formation doit être réalisée en début de saison des pluies lorsque la plantation est déjà en place, mais elle se pratique également dès la pépinière.

Il faut supprimer toutes les fleurs en attendant que l'arbre se développe suffisamment.

Taille d'entretien

On entreprend cette opération pour supprimer les branches et rameaux malades ou morts afin d'empêcher la contamination des autres parties de l'arbre. Il est conseillé d'incinérer les parties malades que l'on aura supprimées. Cette opération consiste également à supprimer les branches en excès pour favoriser l'aération de l'arbre, la pénétration de la lumière dans le houppier favorisant ainsi la coloration des variétés floridiennes (Kent, Keitt). Toute branche qui se trouve à moins d'un mètre du sol doit être éliminée pour permettre une bonne aération de la partie basse de l'arbre et pour éviter le développement de maladies. Quelquefois, il est conseillé de faire une taille en entonnoir pour empêcher l'arbre de grandir en hauteur.

Taille de régénération

La taille de régénération se pratique sur des arbres âgés devenus peu ou pas productifs (fruits de petite taille). Ce type de taille permet de redonner à l'arbre son potentiel productif. Il consiste à rabattre le manguier au niveau des grosses branches à environ 40 à 50 cm du point d'insertion sur le tronc. Il est conseillé de laisser une branche tire-sève pour amortir le choc traumatique causé à l'arbre.

Cette opération aura pour conséquence une forte apparition de jeunes pousses. Une deuxième opération est alors nécessaire pour supprimer les pousses inutiles et recharpenter l'arbre. Ces opérations doivent toutefois se faire à une fréquence de deux

semaines, ensuite un mois, puis deux mois pendant des périodes favorables (après les récoltes et en début de saison pluvieuse) et ce jusqu'à ce que les repousses n'apparaissent plus.

La taille de régénération permet au producteur s'il le souhaite de reconvertir la variété produite en une variété demandée par le marché (technique de sur-greffage).

Matériel

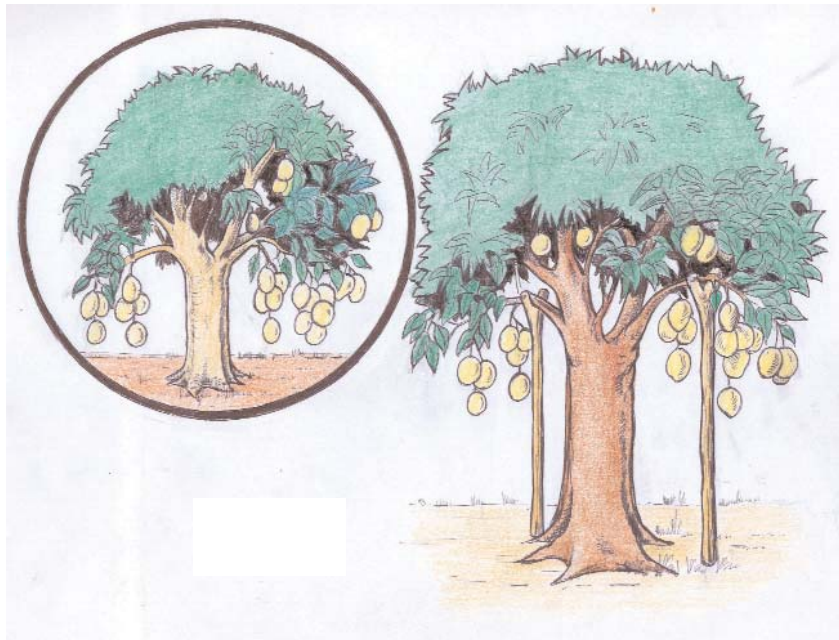
Le matériel suivant est nécessaire pour la pratique des tailles:

- Sécateur ;
- Machettes ;
- Scies égoïnes ;
- Scies à moteur pour les très grosses branches (tronçonneuses).

Etayage (tuteurage)

Il arrive que les arbres connaissent une production exceptionnelle de fruits, les branches basses sont alors susceptibles de se briser sous le poids des fruits. Pour éviter cela, il est recommandé de les soutenir à l'aide de fourches.

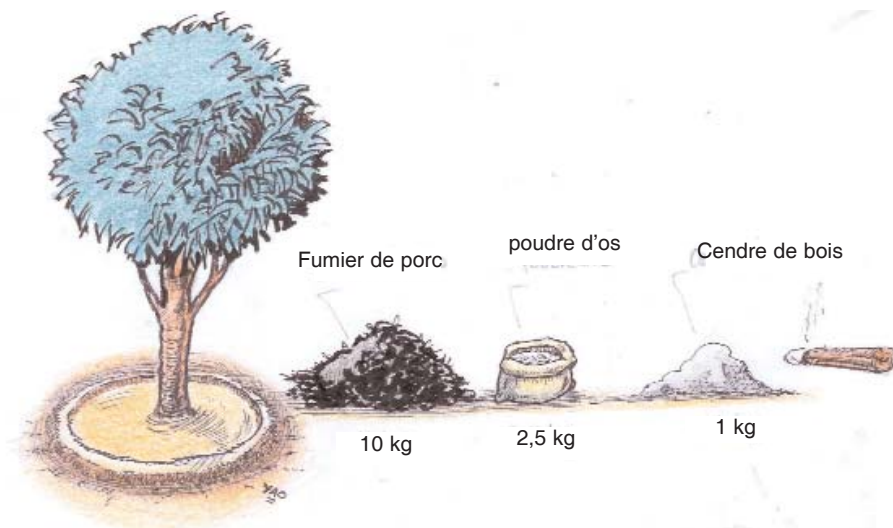
Tuteurage



Matériel

Il est constitué de :

- Machettes ;
- Fourches ;
- Pioches.



Fertilisation

Durant la croissance du manguier, on fait des apports de fertilisants pour avoir un bon développement souterrain et aérien et une production rapide de l'arbre. Un second apport permettra d'obtenir des rendements élevés.

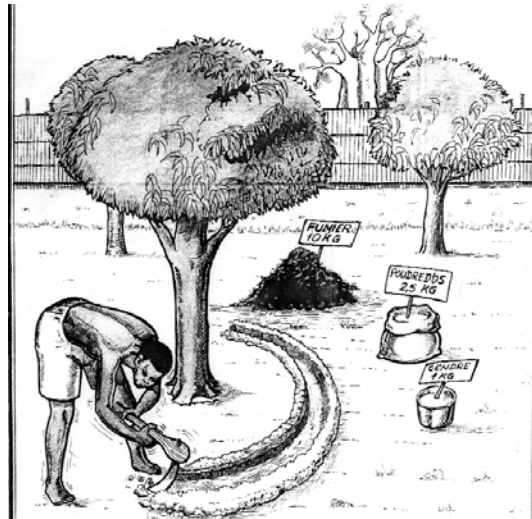
Durant la croissance de l'arbre, on apportera annuellement à chaque jeune plant :

- 10 kg de fumier de parc bien décomposé ;
- 2,5 kg de poudre d'os ;
- 5 kg de cendres de bois.

Ces doses seront augmentées chaque année jusqu'à la 9^e année de:

- 5 kg de fumier ;
- 0,5 kg de poudre d'os ;
- 1 kg de cendre.

Le fractionnement des doses est préférable à un apport en une seule fois. Les engrais doivent être enfouis autour du plant.



Pour les arbres en production, l'apport de l'azote est très important. Les quantités de fumure apportées doivent être suffisantes mais sans excès sinon l'on aura une poussée végétative aux dépens de la fructification. Les quantités préconisées pour chaque arbre sont :

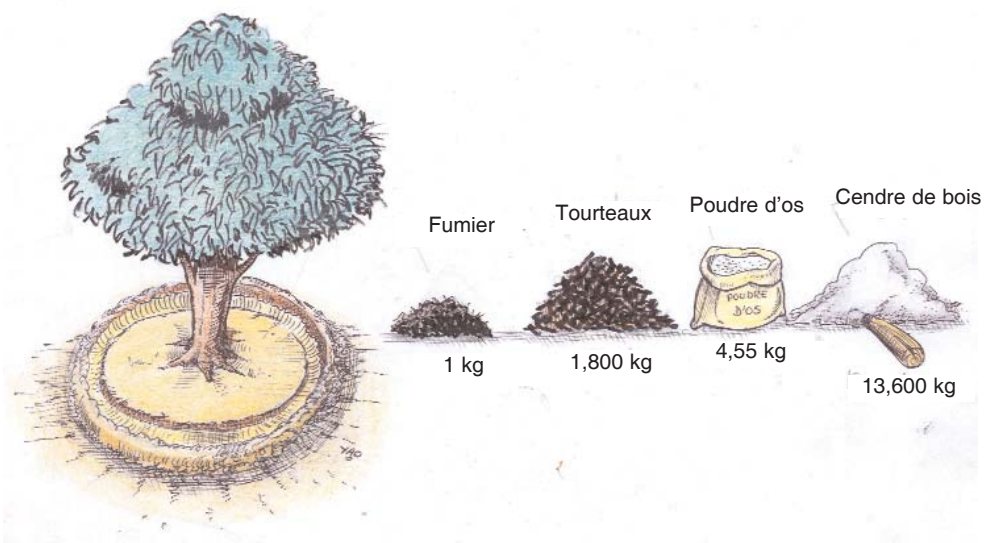
- 1 kg de fumier ;
- 1,8 kg de tourteaux ;
- 4,55 kg de farine d'os ;
- 0,91 kg de sulfate d'ammoniaque ;
- 13,6 kg de cendres de bois.



Ces apports doivent se faire juste avant la floraison après qu'on a mélangé harmonieusement les différents éléments. Le mélange est incorporé au sol au pourtour de la frondaison. Il est fortement recommandé de nettoyer soigneusement le sol où l'on doit effectuer l'épandage. Après l'épandage on effectue un binage-scarifiage pour enfouir la fumure.

Ces applications sont valables pour la mangue conventionnelle. Pour la mangue biologique, le sulfate d'ammoniaque sera remplacé par de la fumure organique bien décomposée.

En production conventionnelle, on peut également utiliser le NPK et l'urée.



Irrigation

Après la plantation, il est nécessaire de faire des irrigations pour permettre une bonne reprise.

La fréquence des irrigations doit se faire de telle sorte que l'arbre ait toujours de l'eau à sa disposition. Si l'alimentation en eau est insuffisante on assiste à un ralentissement de la croissance, les feuilles perdent leur vigueur et flétrissent.

Pour obtenir de bons rendements, les apports en eau doivent être suffisants et réguliers. Néanmoins, ces apports tiendront compte aussi de la nature du sol.

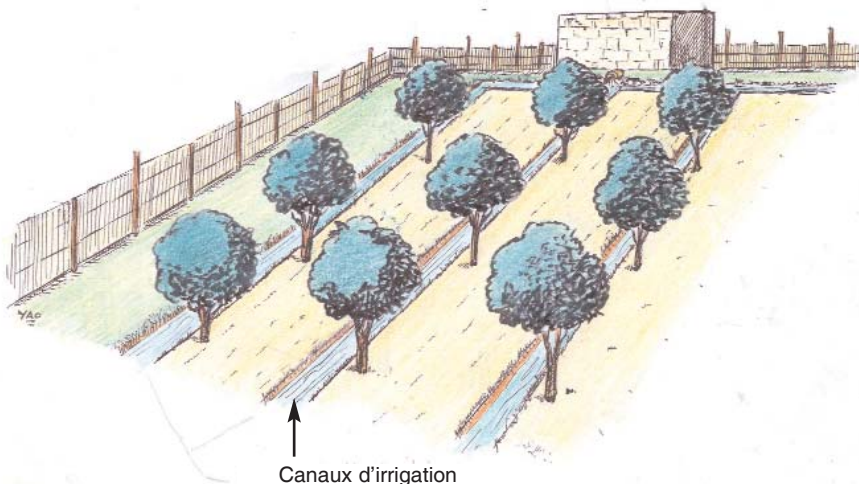
Selon l'âge de l'arbre, on peut faire :

- Des cuvettes pour les jeunes plants ;
- Des bassins quand l'arbre s'est développé : on les remplit d'eau à chaque arrosage ;

- Des sillons : on fait des tranchées dans les allées mais près des plants où l'on fait couler l'eau selon les besoins de ceux-ci ;
- Des irrigations au goutte à goutte: cette technique permet d'apporter à l'arbre ses besoins exacts en eau et en éléments nutritifs. Cependant, elle est exigeante en entretien et nécessite un investissement initial important. Elle est pratiquée dans les plantations industrielles.

Pour obtenir une fructification précoce et une production régulière il faut favoriser le développement des arbres. Pour cela, il faut faire des arrosages réguliers et apporter une bonne fumure fractionnée.

Irrigation



Paillage

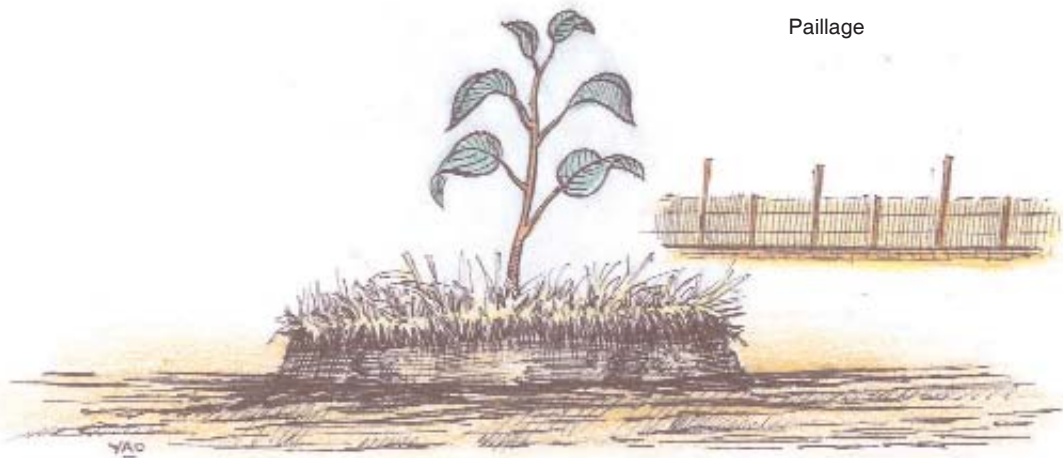
Le paillage est une opération qui consiste à disposer autour de l'arbre (sans le toucher) du matériel végétal sec notamment la paille. Le paillage :

- Réduit fortement l'évaporation de l'eau du sol ;
- Limite la levée des adventices ;
- Favorise la conservation de la structure du sol ;
- Favorise le développement de l'activité des micro-organismes ;
- Favorise l'apport d'éléments nutritifs par infiltration dans le sol.

Toutefois, le paillage doit être surveillé (arroser régulièrement les plants) car il peut être cause de la prolifération de termites et des incendies.

Cette opération qui est pratiquée dès les premières années de la plantation est surtout nécessaire en période sèche.

Après la première année de repiquage



Pare feux

Le pare feu consiste en une bande faite autour du verger pour empêcher la pénétration éventuelle des feux de brousse. Il est recommandé de réaliser les pare feux en fin d'hivernage (de septembre à novembre) selon les saisons. La largeur de la bande varie entre 10 et 15 m. Le pare feu est réalisé par un désherbage ou par un labour. En cas de désherbage de la bande à l'aide d'une machette, il est conseillé de ramener l'herbe ainsi coupée au milieu de la bande. On brûle cette paille tôt le matin ou tard le soir. Toutefois, il faut éviter de le faire quand il souffle un grand vent.

Matériel

- Daba ;
- Charrue ;
- Machettes ;
- Râteaux.

Gestion intégrée des déprédateurs du manguier

Principales maladies

L'antracnose est la principale maladie du manguier. Les autres maladies sont très localisées.

L'antracnose

Elle est la plus répandue des maladies du manguier et peut causer d'importants dégâts aux fruits. Elle peut anéantir complètement la floraison. Elle n'épargne pas non plus les rameaux et les feuilles. Le développement de cette maladie est favorisé par une forte humidité de l'air.

Sur les jeunes feuilles attaquées, on observe de petites taches brunes. Par temps humide, celles-ci se développent et se renforcent.

Les attaques sur les jeunes pousses se manifestent par des nécroses noires. Les jeunes pousses se dessèchent progressivement du haut vers le bas puis elles meurent.

Sur les fleurs, les attaques peuvent être très importantes si les conditions climatiques sont favorables (taux d'hygrométrie élevé). On observe d'abord de petits points noirs qui grossissent par la suite et se rejoignent, il s'ensuit alors la mort de l'inflorescence.

Les fruits peuvent être attaqués à tout moment, du début de leur formation jusqu'à leur maturité. On observe de petites taches qui grossissent surtout par temps humide. Il arrive que l'infection atteigne la chair du fruit à maturité. Le fruit attaqué noircit pendant le stockage.

Les sources d'infestation de l'antracnose sont nombreuses. Les plus courantes sont :

- Les plantes déjà attaquées ;
- D'autres plantes hôtes.

La lutte contre l'antracnose n'est pas aisée, aussi faut-il prendre des mesures préventives comme par exemple:

- Supprimer les rameaux malades (les couper et les brûler) ;
- Garder les vergers propres (nettoyages réguliers) ;
- Eliminer les autres plantes hôtes.

Ces méthodes de lutte préventive sont adaptées à la production de mangue biologique. Elles sont donc vivement recommandées.

La gestion de l'antracnose en production de mangue conventionnelle peut se faire avec des fongicides de synthèse. On établit un calendrier de traitement avec des pes-

ticides en tenant compte du coût et des autres paramètres (délai d'attente avant récolte et autres).

La gombose

Cette maladie constitue de nos jours un problème sérieux au Burkina Faso. Elle est surtout présente dans les vergers de l'extrême ouest du pays. Elle est capable de causer la mort du manguier. Ce sont surtout les jeunes plants en pépinière qui sont les plus sensibles. En cas d'attaques, on aperçoit des nécroses aux extrémités des plants. L'écorce est marron. Les racines et le collet peuvent aussi être attaqués. En cas d'attaques, le tronc est couvert d'un liquide visqueux, noirâtre ou brunâtre. C'est cet exsudât qui a donné son nom à la maladie. Les premiers symptômes se manifestent surtout en début de saison sèche.

La gestion de cette maladie se fait par différentes méthodes :

- Utiliser des variétés tolérantes ;
- Privilégier de bonnes pratiques d'hygiène pour éviter la propagation de la maladie (désinfection du matériel utilisé pour toutes les opérations) ;
- Eliminer les pieds très malades.

Le mildiou

Cette maladie s'attaque principalement aux boutons floraux, aux fleurs, aux pédoncules et aux jeunes fruits.

Les parties attaquées sont recouvertes d'un duvet blanc. En cas d'attaque, les boutons floraux ne s'ouvrent plus tandis que les fleurs se fanent, les jeunes fruits deviennent noirs et chutent, les jeunes feuilles attaquées se déforment.

Le contrôle de cette maladie se fait par l'utilisation du soufre pour effectuer des poudrages. Certains essais faits avec le soufre mouillable donneraient de meilleurs résultats.

La cercosporiose

Cette maladie s'attaque aux feuilles et aux fruits. Les feuilles âgées sont les plus infestées et des taches nécrotiques noires y sont observées. Un halo vert entoure ces taches. Lorsque ces dernières deviennent importantes, elles occupent une partie importante de la surface foliaire. Lorsque les fruits sont attaqués, on observe des taches grises qui font penser à un dépôt de suie. L'infestation se poursuit lorsque l'eau tombe sur les parties malades et entraîne les champignons sur les parties non encore atteintes.

Les fruits attaqués par la cercosporiose peuvent toujours être consommés car l'intérieur n'est pas atteint. Toutefois, ils perdent leur valeur commerciale.

Il est recommandé pour lutter contre la cercosporiose l'utilisation de produits à base de cuivre. Les traitements sont faits tous les 21 jours de la nouaison à la récolte.

La fumagine

Les pucerons et les cochenilles sécrètent du miellat sur les feuilles. Des champignons se développent sur ce miellat. Ils ont un aspect noirâtre. Ces champignons ne pénètrent pas à l'intérieur des feuilles mais les recouvrent et empêchent la lumière de les atteindre réduisant ainsi la photosynthèse.

Lorsque la fumagine se dépose sur les fruits, il suffit de les nettoyer à la récolte avec un chiffon humide.

La lutte contre la fumagine consiste en la gestion adéquate des insectes responsables de cette maladie (cochenilles et pucerons) qui provoquent le miellat. Les fourmis rouges peuvent être utilisées pour gérer les pucerons.

Le nez mou

Le nez mou est un désordre physiologique qui est probablement dû à un apport important de la fumure azotée sur les sols sableux.

L'attaque survient sur l'arbre mais on ne s'en aperçoit généralement qu'après la récolte. La peau du bout de la mangue jaunit et l'on constate qu'elle est molle.

Pour lutter contre le nez mou il est conseillé de faire des apports bien équilibrés de fertilisants et d'éviter l'excès d'azote.

Insectes ravageurs du manguier

Le manguier est attaqué par de nombreux insectes, leur statut varie d'une zone à une autre. Le même ravageur peut être important quelque part et secondaire ailleurs selon les conditions.

Cochenilles

On les rencontre partout où il existe un manguier. Elles s'attaquent aux rameaux, aux petites branches, aux feuilles et quelquefois aux fruits. Certaines espèces de cochenilles sont polyphages.

Les femelles pondent dans le sol. Après l'éclosion, les larves remontent dans l'arbre pour le coloniser.

Comme nous l'avons vu dans le chapitre sur les maladies, certaines de ces cochenilles sécrètent un miellat sur lequel se développe la fumagine tandis que d'autres provoquent des fissures sur les troncs et les branches basses des arbres âgés.

Le premier moyen de lutte recommandé est le labour fréquent des vergers pour

retourner le sol et ramener en surface les œufs que le soleil va tuer ou que les prédateurs vont dévorer. Plusieurs ennemis naturels s'attaquent aux cochenilles et s'en nourrissent. Leur introduction dans le verger permet de maintenir les populations de cochenilles à un niveau bas. Ces deux méthodes préventives de gestion de ce ravageur sont particulièrement indiquées dans les conditions de production de mangue biologique.

L'utilisation d'insecticides appropriés peut être envisagée dans les conditions de production conventionnelle.

Mouches blanches

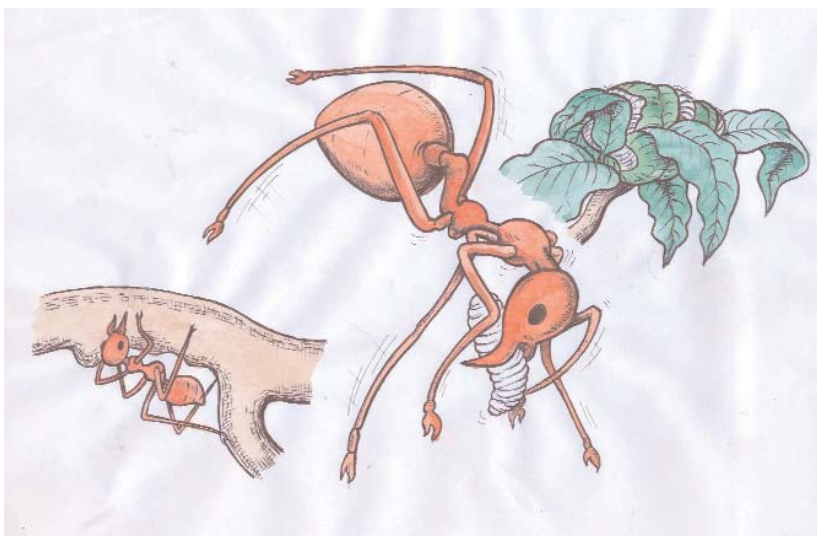
Tout comme les cochenilles, les mouches blanches sont très nuisibles au manguier: elles sont tout aussi polyphages et secrètent du miellat sur lequel se développe la fumagine. En cas de fortes attaques, les feuilles du manguier se dessèchent et tombent.

Actuellement, la lutte contre les mouches blanches se révèle très ardue toutefois on conseille la lutte biologique et l'utilisation de pyréthrenoïdes dans les conditions de production conventionnelle.

Mouches des fruits

Le problème des mouches de fruits se pose actuellement avec acuité partout où le manguier est cultivé. Les dégâts dus à ces ravageurs sont très importants et les pertes sont énormes.

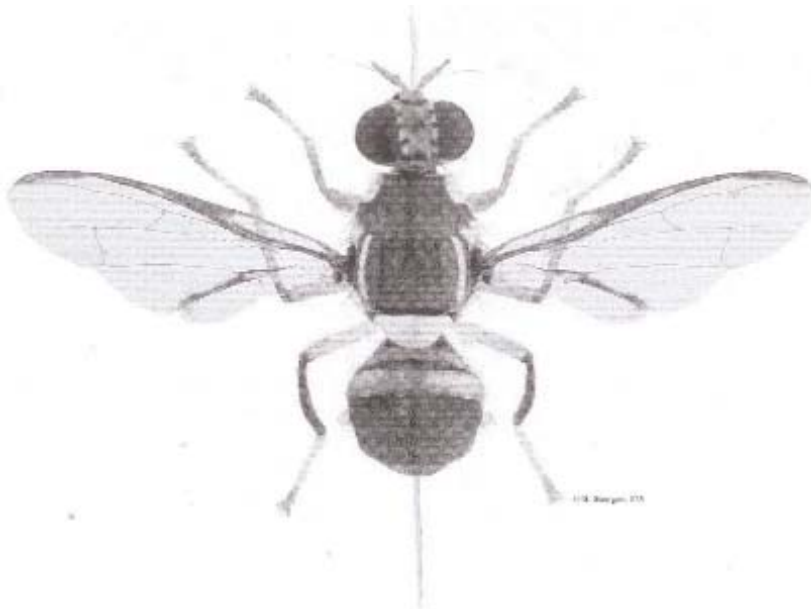
Fourmi rouge prédatrice



Les mouches percent la peau de la mangue avec leur oviscapte pour pondre leurs œufs. Après éclosion, les larves se nourrissent de la chair, les trous de piqûres sont des portes d'entrée pour les maladies fongiques. Les fruits attaqués tombent de façon prématurée et sont impropres aussi bien à la consommation qu'à la commercialisation.

Les femelles de ces mouches sont très prolifiques: une seule mouche peut pondre entre 150 et 400 œufs parfois plus. Selon les conditions, la durée de la période entre l'éclosion des œufs et l'émergence des adultes peut atteindre ou dépasser 30 jours. La lutte contre les mouches des fruits est très difficile mais elle commence par une bonne tenue du verger qui consiste au ramassage des fruits attaqués et à leur destruction. Il est aussi conseillé de retourner régulièrement le sol par des labours superficiels et d'effectuer des piégeages. Une bonne gestion des fourmis rouges peut contribuer à réduire les pontes des femelles sur les fruits. Enfin, l'utilisation de pesticides botaniques tels que le neem peut être recommandée. Toutes ces méthodes sont appropriées pour la production de mangue biologique.

Mouche des fruits



NB : le Success appât vient d'être homologué par le conseil sahélien des pesticides (CSP) pour la lutte contre les mouches des fruits et il est autorisé en production biologique).

Les criquets

En grand nombre, les criquets peuvent causer des dégâts importants. Les criquets puants par exemple s'attaquent aux jeunes feuilles et aux inflorescences, ceci peut réduire considérablement la production.

Tout comme pour les mouches blanches et les cochenilles, il est conseillé de retourner le sol sous les arbres pour ramener les œufs à la surface, par exemple les larves des criquets sont très vulnérables, alors il faut intervenir dès cet instant. En production conventionnelle, et en cas de fortes pullulations, l'utilisation de pyréthrénoïdes (deltaméthrine, cyperméthrine etc.) est recommandée.

Les termites

Ils se nourrissent de cellulose en s'attaquant aux arbres affaiblis et les débris de végétaux qui traînent dans le verger: en cas de sécheresse les termites s'attaquent aux racines. Ces attaques peuvent être fatales aux jeunes plants.

Une irrigation régulière et une propreté des lieux permettent de prévenir l'attaque des termites. Des pesticides botaniques (écorce de caïlcédrat, piment etc.) peuvent être utilisés.

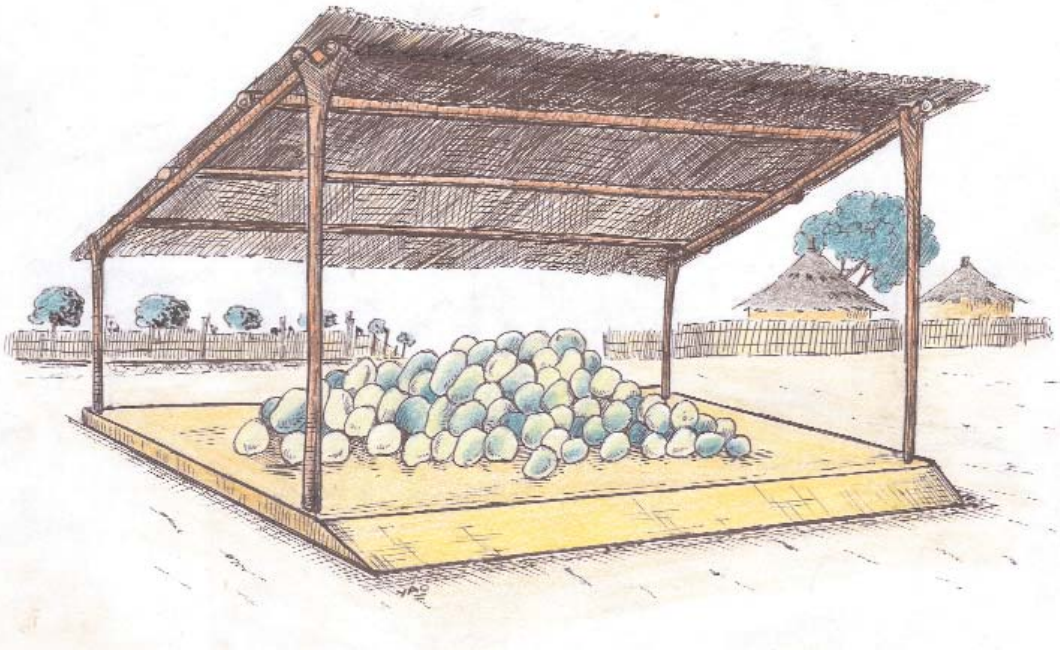
NB. *La gestion des ravageurs du manguier se révèle très délicate, la réglementation en la matière étant rigoureuse et il faut absolument s'y conformer. Toutefois, une gestion intégrée de la production et des déprédateurs de la mangue peut produire de bons résultats. Les pesticides de synthèse étant proscrits en production biologique, seuls les pesticides botaniques sont recommandés.*

Récolte

Exercice 10

Objectif

Discuter des opérations de récolte pour minimiser les pertes.



Résultats attendus

A l'issue de l'exercice, les participants sont capables de situer la bonne période de récolte.

Méthodologie

Les participants sont répartis en groupes de 4 ou 5 personnes et discutent de la récolte de mangue. Pour cela, ils répondent aux questions suivantes:

- A quel moment se fait la récolte de la mangue ?
- Comment se fait la récolte ?
- Quelles sont les mesures d'hygiène à prendre lors de la récolte ?

Matériel

- Papier padex ;
- Stylos et marqueurs.

Temps nécessaire : 30 mn.

Après les travaux de groupes et la plénière, la synthèse des travaux portera sur les opérations de récolte.

La récolte intervient quand la mangue est mature. Elle se fait en fonction des besoins (consommation locale immédiate, transformation ou exportation). Les fruits cueillis avant maturité se rident et ne mûrissent pas bien. Par ailleurs, ils ne sont pas délicieux. Récoltés très tardivement ils se conservent très difficilement.

Les fruits seront récoltés manuellement en conservant un long pédoncule, sans faire usage d'outils tranchants. L'usage d'un cueille-fruits muni d'un petit sac permettra de récolter les mangues situées sur les extrémités des branches difficilement accessibles. La récolte ne devra pas engendrer de choc préjudiciable à la conservation. Dans le verger, toutes les opérations de tri et de stockage temporaire des fruits devraient être réalisées à l'abri du soleil, sur des emplacements propres pour éviter de souiller les mangues avec des particules terreuses ou de favoriser leur contamination par des pathogènes à partir de feuilles mortes, de restes de rameaux ou d'inflorescences nécrosées. Ces aspects, souvent négligés, sont la cause de nombreux problèmes de conservation (attaques fongiques, altérations de la chair etc.).

Les règles suivantes doivent être observées durant et après la récolte :

- Manipuler les fruits avec soin en évitant les chocs ;
- Eviter d'égratigner les fruits ;
- Ne pas mettre en contact les fruits et des sources de contamination: litière de feuilles mortes, caisses de récolte sales, sol humide et ou sablonneux-graveleux ...;
- Ne pas tacher les fruits avec du latex ;
- Bien trier les fruits avant leur transport en station de conditionnement ;
- Disposer correctement les fruits dans des caisses de transport ;
- Transporter rapidement les fruits à la station de conditionnement ;
- Eviter de garder les fruits au soleil.

L'accès aux marchés internationaux est de plus en plus soumis à des réglementations drastiques: certains importateurs exigent que les produits aient suivi un processus très rigoureux pendant la production et la transformation. Tout cela sera attesté par un certificat délivré par une autorité indépendante habilitée à le faire. ○

La traçabilité

Généralités

Définitions

Les consommateurs veulent connaître l'origine des aliments qu'ils achètent. Pour satisfaire cette demande et retrouver "l'histoire" d'un produit en cas d'accident sanitaire, les industriels ont mis en place des procédures de "traçabilité". Elle peut aussi se définir comme étant l'aptitude de retrouver l'historique d'un produit (ex : une denrée alimentaire) à partir d'enregistrements écrits tout le long du processus de fabrication (depuis le champ jusqu'au consommateur final). Enfin, selon la norme ISO 8402, la traçabilité se définit par "l'aptitude à retrouver l'historique, l'utilisation ou la localisation d'une entité (par exemple un végétal, un animal, une denrée alimentaire) au moyen d'identifications enregistrées".

La traçabilité permet aux professionnels de suivre la circulation des denrées et les transformations qu'elles ont subies, de la ferme aux points de vente, ou de remonter la filière "produit", de l'aval vers l'amont, afin de revenir à l'origine d'une contamination pour retirer les produits susceptibles d'avoir été contaminés.

La traçabilité est un passage obligé de la gestion de la qualité pour les professionnels de la chaîne alimentaire. La tâche peut être très complexe. On imagine le nombre d'informations à traiter et à stocker pour les aliments dans lesquels entrent un très grand nombre d'ingrédients, tels les plats cuisinés.

Les techniques "moléculaires" et internet s'avèrent être des auxiliaires essentiels de la traçabilité. Les techniques "moléculaires" servent à identifier les produits d'origine biologique au niveau des espèces (présence ou absence de porc, de soja ou d'une plante OGM) et même des individus (telle mangue provient de tel verger, de tel producteur, de tel groupement de producteurs, de telle localité et de tel pays).

Exigence réglementaire

La traçabilité est une exigence pour accéder au marché européen. Le règlement qui la régit est le règlement 178/2002 en vigueur depuis le 01 janvier 2005.

Ce règlement ne définit pas les moyens à mettre en œuvres pour y arriver mais définit plutôt une obligation de résultats.

Différents types de traçabilité

Il existe deux types de traçabilité :

- la traçabilité ascendante qui consiste à fabriquer des preuves (du verger au client) ;
- la traçabilité descendante qui consiste à retrouver des preuves (du client au verger).

Comment réussir sa traçabilité ?

Mise en œuvre

Pour mettre en œuvre la traçabilité, il est obligatoire de conserver un certain nombre d'informations telles que :

- les noms et adresses du fournisseur et la nature des produits fournis ;
- les noms et adresses du client (entreprise) et la nature des produits livrés ;
- les dates de transaction/livraison (expédition/réception).

Il est aussi hautement recommandé de conserver (à mettre à disposition dans les plus brefs délais) :

- les numéros de lot ;
- les volumes et quantités ;
- la description des produits.

Enregistrements

Le succès de la traçabilité repose aussi sur la capacité à tenir à jour un système documentaire basé sur des fiches d'enregistrement.

Pour ce qui concerne la mangue on peut citer :

- le cahier de culture ;
- la fiche d'entretien des vergers ;
- les bordereaux de livraison ;
- les fiches de traitement phytosanitaire s'il y a lieu ;
- les fiches de récolte ;
- les fiches de réception ;
- le bilan matière ;
- les fiches de vente.

Traitement des non-conformités

En cas de non-conformité c'est-à-dire lorsqu'un écart est constaté après la livraison du produit on peut avoir trois démarches :

- retrait : empêcher la distribution et l'exposition à la vente ou l'offre au consommateur à tous les stades de la chaîne alimentaire ;
- rappel : empêcher la consommation ou l'utilisation d'un produit et/ou informer d'un danger ;
- notification : informer les autorités des décisions de retrait/rappel ou d'une situation pouvant être préjudiciable pour la santé du consommateur.

Les limites de la traçabilité

Elles sont de deux ordres:

- économiques : l'entreprise définit selon sa capacité financière les moyens à mettre en œuvre pour réussir sa traçabilité. Elle détermine la finesse du système;
- techniques : l'entreprise doit disposer d'un personnel formé à la mise en place de la traçabilité. Aussi elle doit décider si elle fait une traçabilité informatisée ou sur papier.

NB : *il est conseillé de bien maîtriser la traçabilité sur papier avant de passer à un système informatisé.* ○

La certification

Définition

La certification est le fait d'être jugé conforme par un organisme indépendant vis-à-vis d'un référentiel donné. Elle est une démarche volontaire décidée par un producteur individuel ou un groupement de producteurs. La certification est généralement demandée par un client mais sa démarche reste volontaire. Elle n'est donc pas exigée par un règlement mais peut permettre l'accès à certains marchés internationaux.

Certaines certifications permettent aussi d'obtenir une plus value (commerce équitable).

Différents types de certification

Il existe plusieurs types de certification parmi lesquelles on peut citer :

- Globalgap (Eurepgap) : pour la production primaire (produits non transformés) et la manutention. Concerne les bonnes pratiques agricoles;
- Biologique : concerne le mode de production: sans engrais chimiques et sans pesticides chimiques ;
- Equitable : concerne les conditions de travail et le prix minimum garanti;
- ISO : international standard organization ;
- FLO : pour le commerce équitable ;
- BRC : British Retail Consortium pour les stations de conditionnement.

Processus de certification

Dans cet exposé nous allons nous intéresser uniquement à la certification Globalgap.

Globalgap

Destiné à la production et à la manutention (conditionnement) des produits agricoles.

Elle se fait sur la base du contrôle de quatre check list :

- la ckeck list QMS: pour le management de la qualité ;
- la check list FV: pour les fruits et légumes ;
- la chek list CB: pour la base de pesticides et les fertilisants chimiques ;
- la check list AF : pour toutes les cultures.

Les check list ont trois niveaux d'exigence :

- majeures ;
- mineures ;
- recommandations.

Pour obtenir la certification il faut remplir :

- 100% des exigences majeures ;
- au moins 95% des exigences mineures ;
- les recommandations constituent un plus pour l'amélioration de la qualité sanitaire des produits.

Différentes options de certification

Option 1

Le producteur individuel soumet sa candidature à la certification et sera le détenteur du certificat.

Option 2

Un groupement de producteurs est candidat à la certification.

Le groupement de producteurs en tant qu'entité juridique sera détenteur du certificat une fois qu'il aura été certifié (cas de Burkinature et Fruiteq).

Obtenir un certificat Globalgap Option 2

Demande à l'organisme certificateur

Un groupement de producteurs sous le couvert d'un exportateur fait la demande auprès d'un organisme certificateur reconnu (par exemple INTEGRA) qui l'examine et programme l'audit (l'examen du fonctionnement du groupement).

Un numéro de certification est attribué à ce groupement. D'autres petits producteurs annexés se voient également attribuer des numéros de certification.

Audit interne du système de gestion de la qualité (QMS: Quality Management System)

Fréquence

Le QMS, développé selon les conditions exposées dans les Modalités Générales IIIe

PARTIE – Certification des Groupements de Producteurs, doit faire l'objet d'un audit interne, au moins une fois par an, par l'auditeur interne du groupement de producteurs.

Champ d'application

L'audit doit être effectué en utilisant les exigences du QMS, qui sont basées sur les Modalités Générales IIe PARTIE.

Contrôles internes du groupement de producteurs

Fréquence

Au moins un contrôle interne par an de chaque producteur inscrit dans le groupement de producteurs doit être effectué. Ce contrôle sera assuré par des contrôleurs internes qualifiés du groupement. Ce travail peut également être confié à un organisme de vérification extérieur, autre que l'organisme de certification responsable des contrôles de certification externes du groupement.

NB : *les auto-évaluations par chaque membre du groupement ne sont obligatoires que s'il s'agit d'une condition interne du groupement, et non d'une exigence de GLOBALGAP (EUREPGAP).*

Conclusion

La production de mangue dans une perspective commerciale est une entreprise qui exige beaucoup de travail et d'organisation. Ce manuel peut aider tout promoteur dans ce domaine à trouver son chemin. □

