

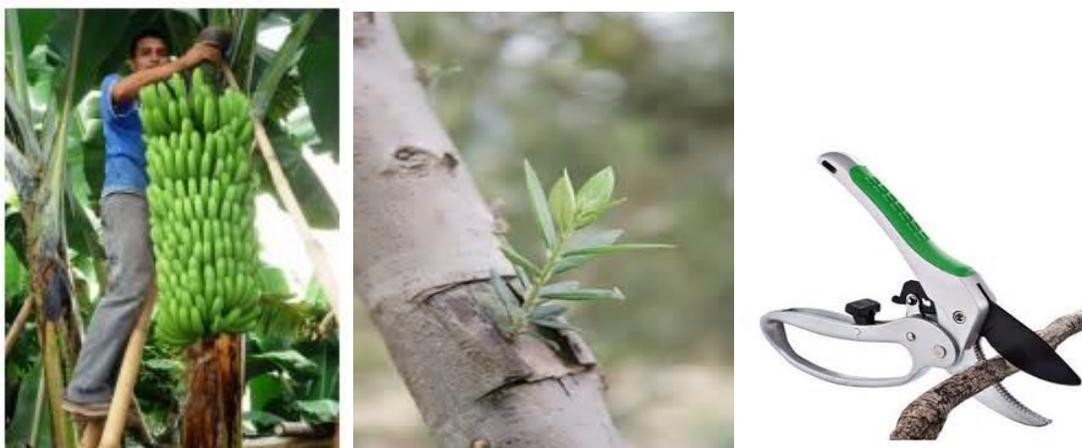
# UNIVERSITE DE SARH

**FACULTE DES SCIENCES AGRONOMIQUES ET DE  
L'ENVIRONNEMENT (UDS/FSAE L3 AGRONOMIE)**



## **COURS D'ARBORICULTURE FRUITIERE**

Chargé de cours : TAMTIAL NGARIBAN



**ANNEE ACADEMIQUE 2024/2025**

# ARBORICULTURE FRUITIERE

## Plan du cours

### Première partie : cours théorique

- I. Introduction
- II. Conduite d'une pépinière fruitière
- III. Conduite d'un verger

### Deuxième partie : Illustrations

- I. Quelques rappels sur les agrumes et les manguiers pour mieux appréhender la diversité des systèmes de culture de ces fruitiers tropicaux pérennes.
- II. Concept des systèmes de culture fruitiers tropicaux et subtropicaux pérennes: cas des agrumes et du manguiers
- III. Les techniques de greffage

### Troisième partie : Pratique sur les différentes techniques de greffage à la pépinière

## I. INTRODCUTION

L'arboriculture fruitière, c'est la culture des arbres fruitiers à fruit comestible. L'homme se nourrit essentiellement des fruits dans la nature avant de connaître la culture de la terre.

Les fruits sont nécessaires à l'alimentation humaine en raison de leur richesse en éléments nutritifs. En effet, ils contiennent des vitamines, des protéines, des glucides, des lipides et des sels minéraux. Les arbres fruitiers jouent également un rôle important pour l'ombrage et la décoration dans les paysages urbains. Les conditions climatiques jouent un rôle important dans le choix du site de production et de celui des espèces et variétés à cultiver.

Les conditions de production africaine conviennent bien à l'arboriculture fruitière. Au Tchad, les régions du sud sont particulièrement propices au développement des cultures fruitières. Les espèces les plus cultivées sont diverses et concernent essentiellement :

- Les Anacardiacees (manguier, anacardier ...)
- Les Rutacées (agrumes du genre citrus)
- Les Musacées (bananiers)
- Et les Caricacées (papayers)

La mangue et le citron représentent pour le Tchad, une source de revenu non négligeable à travers l'exportation.

## II. CONDUITE D'UNE PEPINIERE FRUITIERE

La pépinière est le lieu de multiplication et d'élevage sur une surface restreinte du matériel végétal destiné à être planté en verger de production. La plupart des espèces fruitières doivent passer par la pépinière.

### 2.1 Création de la pépinière

#### 2.1.1 Choix de l'emplacement

Pour mettre en place une pépinière, il convient de tenir compte des facteurs suivants :

- La présence d'un point d'eau où la disponibilité en eau est permanente ;
- L'accessibilité du site ;
- La topographie : la pépinière doit être installée sur un terrain plat bien drainé.

#### 2.1.2 La clôture

Il est indispensable que la pépinière soit clôturée pour éviter les dégâts dus aux animaux et autres prédateurs. Cette clôture se compose d'un rang de brise-vent doublé à

l'intérieur d'une haie-vive ou de barbelés. Les brise-vents contribuent également à la création d'un microclimat favorable au bon développement des jeunes plants.

### **2.1.3 Bâtiments**

Il est conseillé de prévoir des petits locaux et une habitation pour garder les intrants et les petits matériels.

### **2.1.4 Germoirs**

Ce sont des lieux où sont semées les graines. Ils peuvent être des planches à même le sol ou des caisses en bois ou en plastique ou encore des bacs en ciment. La terre du germoir est constituée de 1/3 de sable, 1/3 de terreau et 1/3 de fumier. Désinfecter contre les fontes de semis ou les termites.

Le germoir doit être à un endroit bien ombragé, protégé des rayons solaires sinon on doit mettre une ombrière.

### **2.1.5 Les carrés d'élevage ou de repiquage**

Les plantules du germoir sont repiqués, soit dans des pots en plastique, soit dans un carré d'élevage où elles sont entretenues jusqu'au greffage. Les dimensions des carrés ou des planches dépendent de l'importance de la pépinière. Après avoir épandu une bonne fumure organique (fumier ou compost) à la dose de 30-50t/ha enfoui par un bon labour, on ameublir le sol. Il faut ménager les écartements entre les plants (pour une bonne circulation) pour l'entretien des pépinières : une densité de 50-100cm entre les lignes et 30-40cm sur la ligne est convenable.

Le repiquage est effectué au bout de 2-4mois après le semis en germoir. Arroser abondamment 2 jours avant le repiquage sinon en effectue le repiquage en saison pluvieuse par ciel nuageux.

Pendant la croissance des plants, on doit biner, désherber et arroser régulièrement. Pour les porte-greffes, l'entretien dans les carrés doit durer au moins 4-5 mois avant qu'ils ne puissent être greffés.

## **2.2 Multiplication du matériel végétal**

La multiplication des plants fruitiers peut être effectuée par voie sexuée (semis) ou par voie asexuée (multiplication végétative).

### **2.2.1 Semis**

Il consiste à mettre des graines dans un milieu favorable en vue d'obtenir la germination puis la croissance des plantules. Il permet de reproduire des plants vigoureux mais qui ne gardent pas généralement les caractères parentaux (pied-mère). Les graines utilisées doivent être mûres, saines et avoir une bonne faculté germinative.

### **2.2.2 Multiplication végétative**

C'est la méthode la plus utilisée pour produire des plants en arboriculture fruitière. Cette méthode permet de produire des arbres qui gardent intégralement et fidèlement les caractères parentaux. Il existe plusieurs méthodes de multiplication végétative mais les plus courants sont : le bouturage, le marcottage et le greffage.

a) **Le bouturage** : ce procédé de multiplication asexuée consiste à séparer une fraction de végétal (tige, œil, feuille, racine...) pour la mettre dans des conditions favorables à l'émission des racines. En Arboriculture fruitière, les bouturages des rameaux ou des tiges sont les plus rencontrés (pratiqués).

Le bouturage des rameaux consiste à provoquer l'enracinement ou le bourgeonnement de fragment détaché des végétaux. Les boutures sont des rameaux feuillés ou non feuillés prélevés sur des sujets vigoureux, sains et fertiles. Pour accélérer l'enracinement, la bouture peut être trempée dans une hormone de croissance (acide indolacétique, acide indo butyrique).

- **Bouturage des rameaux ligneux** : ce bouturage se pratique pendant la période de repos végétatif. Les meilleures boutures proviennent des plants âgés de 1 à 3 ans, coupées en fragments de 20-30cm. On distingue 4 types : bouture ordinaire, bouture à talon, bouture en crossette et bouture à œil (**Fig. 1**).

- **Bouturage des rameaux herbacés** : ce type de bouturage convient notamment aux espèces à bois dur. Il permet d'obtenir rapidement des espèces à végétation lente. La bouture est prélevée sur une pousse de l'année non lignifiée. Les 2 feuilles de l'extrémité supérieure sont conservées tandis que le prolongement de la pousse est à éliminer. Les boutures traitées aux hormones sont transférées à atmosphère humide et sous serre : c'est le **mist système**. La bouture étant dépourvue de système racinaire est transpiré et risque de dessécher en plein soleil. Le mist système vise à diminuer les pertes par transpiration et à éviter le risque de dessèchement de la bouture. Cette méthode de multiplication demande un contrôle

constant pour que toutes les données comme l'hygrométrie (plus de 80%) et la température (25-30°) soient respectées. Les boutures racinaires sont ensuite transférées en plein terre en pépinière. (Fig. 2)

**b) Le marcottage** : ce mode de multiplication consiste à provoquer l'enracinement des rameaux restés reliés au pied-mère. Les rameaux enracinés sont ensuite sevrés et transplantés.

- **Marcottage par buttage ou en cépée** : il consiste à rabattre le pied-mère à quelques centimètres au-dessus du sol. Les yeux latents situés entre le collet et la coupe se développent en donnant des pousses. Lorsque ces pousses ont 20-30cm, elles sont buttées puis un 2<sup>ème</sup> buttage s'effectue 2-3mois plus tard, parfois une 3<sup>ème</sup> fois. Ces pousses s'enracinent durant l'arrêt de la végétation ; on débute et sépare du pied-mère une partie des marcottes. (Fig. 3)

- **Marcottage aérien** : il consiste à provoquer l'enracinement d'une portion de tige située sur une branche en hauteur. On incise l'écorce sur quelques centimètres de hauteur (5-20cm) de façon à enlever un anneau d'écorce sans blesser le bois. Les auxines et la sève élaborée ont leur passage entravé, leur concentration augmente en favorisant l'apparition des racines au moment où ces dernières remplissent le substrat, elles sont coupées. (Fig. 4)

- **Marcottage par couchage** : il permet d'obtenir des pousses enracinées à élargir sur le sol des longues pousses dont l'extrémité est relevée par un piquet. Les yeux situés sur les pousses couchées se développent jusqu'à donner de nouvelles pousses qui sont buttées au fur et à mesure. La terre du buttage doit être légère. Les rameaux enracinés sont sevrés. (Fig. 5)

**c) Le greffage**

Il consiste à fixer le plus intimement un végétal ou une partie du végétal sur un autre végétal qui lui sert de support afin d'obtenir une soudure. Toute opération de greffage met en présence 2 éléments : le sujet et le greffon. Le sujet appelé encore porte-greffe va fournir la partie souterraine du futur arbre. Le greffon (œil, rameaux ou portion de rameaux) prélevé sur la variété à multiplier se développe pour donner la partie aérienne. Tout comme les autres méthodes de multiplication végétative, le greffage permet d'obtenir les caractères variétaux.

- **Les affinités** : on ne peut réussir le greffage que par des végétaux présentant une certaine affinité l'un par rapport à l'autre. Il y'a plusieurs types d'affinités :
  - *L'affinité botanique* : les végétaux greffés doivent appartenir à la même famille ;
  - *L'affinité nutritionnelle* : chaque végétal est caractérisé par un état d'équilibre entre la puissance d'absorption des racines et celle des rameaux. Certains sujets n'acceptent pas de substance élaborée par le greffon.
  - *Les affinités cellulaires* : parfois on obtient une soudure imparfaite. Le greffon se détache au moindre choc ou sur un coup de vent. Ce phénomène provient d'une incompatibilité des cellules des 2 cambiums.

La non affinité se traduit par : la non reprise de la greffe, le faible pourcentage de reprise, la reprise apparentée du greffon puis dépérissement du greffon.

- **Choix du porte-greffe** : en climat tropical, les porte-greffes sont généralement produits par les semis des graines provenant des variétés qui sont généralement aux conditions locales. Les jeunes plants de porte-greffe sont repiqués dans un carré d'élevage ou des plots en plastique. Au moment du greffage, le porte-greffe doit être vigoureux, sain, droit et bien en sève c'est-à-dire à l'état poussant. Son diamètre à 30cm du sol devra être au moins de 10-12mm c'est-à-dire la grosseur d'un crayon de papier.

- **Choix du greffon** : il dépend pour une grande part de la reprise de la greffe. Le meilleur moment se situe au stade où le bourgeon terminal est prêt à éclater c'est-à-dire lorsqu'il apparait la pointe jaune. On coupe avec un sécateur à 5-7cm de long du bout du rameau ; on l'effeuille complètement avec le sécateur. Pour le greffage d'yeux le bourgeon doit être prélevé sur un arbre sain ; il doit être vert et non anguleux.

- **Epoque de greffage** : la période la plus favorable correspond à la formation des bourgeons terminaux. Les porte-greffes sont également bien en sève. C'est une période où les conditions climatiques sont également favorables (juin-novembre : manguiers ; octobre-janvier pour les agrumes).

- **Les outils de greffage** : les principaux outils de greffage sont :

➤ *La serpette* : c'est un couteau robuste aux tranchants concaves terminés en pointe. Elle est utilisée pour étêter (fendre) les sujets. Elle doit être propre et très tranchante.

➤ *L'égoïne* : c'est une scie utilisée pour sectionner les jeunes à greffer ou les branches des jeunes arbres à greffer ;

➤ *Le sécateur* : utilisé pour couper les jeunes tiges et pour prélever les greffons ;

➤ *Le greffoir avec spatule* : la spatule sert à soulever l'écorce ;

➤ *La pierre à aiguiser* ;

➤ *Les ligatures* : elles permettent de maintenir les sujets et les greffons jusqu'à leur soudure complète ; elles peuvent être constituées de fibres végétales ou de ruban plastique très mince de 2-3cm de large et 30-40cm de long ;

➤ *Le mastic à greffer* : utilisé pour recouvrir les plaies de la greffe pour éviter le desséchement.

• **Les différentes méthodes de greffage** : il existe de nombreuses méthodes de greffage qui varient suivant les espèces et les régions :

➤ *Grefe par approche* : elle consiste à appliquer un greffon relié à son pied-mère sur un porte-grefe par simple placage. (Fig. 6)

➤ *Grefe de rameaux détachés* :

❖ Greffes en fente : le sujet est étêté au point de greffage ; il est ensuite fendu longitudinalement sur quelques diamètres. Les greffons sont taillés en double biseau, les deux faces sont parfaitement planes et l'extrémité du greffon est bien nette. Les greffons sont ensuite insérés dans la fente préparée sur le greffe. On veillera à faire correspondre parfaitement les cambiums. La greffe est ligaturée avec une bandelette de plastique. (Cf. planche)

❖ Greffes d'yeux : dans ces méthodes, le greffon n'est pas un rameau mais plutôt un bourgeon prélevé avec un lambeau d'écorce.

✓ Grefe en écusson en T (ou écussonnage) : elle consiste à incérer entre l'écorce et l'aubier d'un sujet, un œil accompagné d'une portion d'écorce appelée écusson. Le sujet est entaillé en forme de « T » sur toute l'épaisseur de l'écorce.

✓ Le Chip budding : sur le porte-greffe, un lambeau d'écorce de 3cm de long, de 3-4mm de large est enlevé et se termine à la base par une encloche sur laquelle reposera le greffon. Le greffon sera enlevé sur la baguette sur la même technique qu'à l'écussonnage. Il est posé sur le porte-greffe en faisant en sorte que les cambiums soient mis face à face puis la greffe est ligaturée. (Fig.7)

- **Les soins après greffage** : il faut au moins deux mois entre le greffage et l'enlèvement des plants. Les soins après greffage consistent à irriguer, désherber et ébourgeonner (enlever les bourgeons du porte-greffe appelés gourmands) régulièrement. Environ trois semaines après le greffage, la jeune greffe a débuté sa croissance. Le sevrage du jeune plant consiste à étêter le porte-greffe pour favoriser la croissance du greffon.

### 2.3 Les collections

Une collection est le rassemblement sur un même site du matériel végétal sauvage ou cultivé à partir d'une prospection ou d'introduction de l'étranger. Chaque variété est représentée par au moins deux individus. On y observe l'acclimatation du matériel végétal avant sa multiplication et sa diffusion.

### 2.4 Les parcs semenciers et les parcs à bois

Une pépinière bien conçue doit avoir un parc semencier pour la production des graines des porte-greffes et un parc à bois pour la production des greffons.

## III. LA CONDUITE D'UN VERGER

### 3.1 Création du verger

Les arbres fruitiers ayant une grande longévité, il est nécessaire de les étudier avec soin pour tout projet de création d'un verger car une toute erreur de conception risque d'avoir des conséquences néfastes sur la vie de la plantation et sa rentabilité. On doit tenir compte des facteurs suivants :

#### 3.1.1 Choix de l'emplacement du terrain :

- **Ressources en eau** : si pas d'eau de surface alors il faut des puits, des forages ;
- **Relief du terrain** : éviter les pentes trop fortes pour éviter les risques d'érosion. Si la pente dépasse 20% les coûts d'aménagement deviennent onéreux.

- **Accessibilité** : le choix du site doit tenir compte de la possibilité d'écoulement de la production pour la commercialisation ;

- **Sols** : le sol doit être profond et bien drainé. Eviter les sols latéritiques et les bas-fonds à inondation permanente.

- **Vents** : les brise-vents s'avèrent très utiles pour éviter dans la plantation les brises des branches, chutes des fleurs et la sécheresse de l'air. Ils sont mis en place sans avant la plantation.

### 3.1.2 Préparation du terrain

Elle doit être entreprise au moins 2 mois avant la période favorable à la plantation. Si le terrain est boisé, il faut abattre les arbres, les dessoucher et les évacuer du terrain. Les grandes herbes sont évacuées, fauchées et brûlées. Après le nettoyage, on doit faire 1 ou 2 labours profonds suivis d'un pulvérisage pour dégager les mottes. Ce travail permet une bonne aération du sol et une bonne pénétration des racines et de l'eau.

### 3.1.3 La plantation

- **Le piquetage** : il consiste à déterminer l'emplacement des arbres. Cette opération s'effectue à l'aide d'une corde et de piquets. Le dispositif de plantation en carré est le plus souvent adopté c'est-à-dire que la distance entre les lignes d'arbre est la même qu'entre les plants sur la ligne. Les 4 arbres voisins forment un carré. L'emplacement de chaque arbre est marqué par un piquet.

- **La trouaison** : préalablement à cette opération, 2 petits piquets supplémentaires seront plantés de part et d'autre du piquet matérialisant l'emplacement de l'arbre. On utilise la règle à planter. Après la troisième trouaison au cours de laquelle le piquet central est supprimé, il sera possible de trouver l'emplacement exact de l'arbre en remplaçant la règle à planter dans les 2 piquets d'extrémité. Les dimensions des trous de plantation dépendent de la nature du sol et des travaux de préparation. Elles pourront varier de 60-80cm en tous sens.

- **Densité de plantation** : les densités de plantation doivent être déterminées en fonction du développement qu'atteindront les arbres adultes. Ce développement dépend de plusieurs facteurs : la fertilité et la profondeur des sols, le climat et l'entretien des arbres (fumure, irrigation, désherbage....) et enfin de l'espèce et de la variété.

Exemple : manguiers : 10mX10m écartement

Agrumes : 6mX6m pour les petites agrumes (mandariniers, goyaviers)

8mX8m pour les grands agrumes (orangers)

Bananiers : 2mX2m ; Papayers : 2mX2m

- **Fumure de fond et rebouchage des trous de plantation** : après la trouaison, on procède au rebouchage qui consiste à apporter du fumier ou du compost bien décomposé puis on ferme le trou. La dose de la fumure est de 25Kg/trou.

- **Les époques de plantation** : la période la plus favorable est la saison pluvieuse dès que les pluies sont bien établies. Les jeunes arbres seront alors en pleine végétation à la fin de cette saison et traverseront la saison sèche sans trop de problème. Si on a la possibilité d'irriguer, on peut planter à tout moment au cours de l'année.

- **La plantation proprement dite** : on effectue les opérations suivantes :

- Creuser un trou de 15cm environ au milieu de la butte de plantation ;
- Enlever le pot plastique ou le panier dans lequel se trouve le plant en veillant à ne pas désagréger la motte ;
- Placer bien droit le plant dans le trou. L'emplacement exact de l'arbre dans le trou se fera facilement retrouvé grâce à la règle à planter ;
- Caller la motte avec de la terre et tasser ;
- Arroser immédiatement après la plantation en apportant 2 à 3 arrosoirs d'eau par plant dans une cuvette confectionnée à cet effet.

### 3.2. Entretien du verger

#### 3.2.1. Désherbage

Le verger doit être toujours propre. Désherber en effectuant des binages superficiels ou le désherbage chimique. Pour les vergers âgés, on pourra effectuer 2 désherbages dans l'année ; l'un en début de campagne et l'autre en fin de campagne grâce à un labour léger qui ne dérase pas les racines des arbres. A la fin de la saison des pluies, il faut faire un pare-feu qui est une bande d'environ 10m de large autour de la plantation (verger).

**3.2.2 Fertilisation** : on distingue 2 types de fumure :

- La fumure de fond apportée dans les trous avant la mise en place du plant ;

➤ La fumure d'entretien qui vise à compenser les besoins de l'arbre pour son développement et les exportations réalisées par la récolte. Elle est essentiellement constituée du NPK et de l'Urée.

Exemple : cas du manguier : NPK

- Année 1 : 50Kg/ha soit 500g/arbre
- Année 2 : 100Kg/ha soit 1Kg/arbre
- Année 3 : 150Kg/ha soit 1,5Kg/arbre
- Année 5 à 6 : Urée 100Kg/ha soit 1Kg/arbre

Fractionnement :

- Verger non irrigué : la fumure annuelle est apportée 2 fois ; la moitié dans la 1<sup>ère</sup> quinzaine de juin et l'autre moitié dans la 1<sup>ère</sup> quinzaine de septembre ;
- Verger irrigué : la fumure annuelle est apportée 4 fois pour éviter le lessivage :  $\frac{1}{4}$  en janvier,  $\frac{1}{4}$  en avril,  $\frac{1}{4}$  en juillet et  $\frac{1}{4}$  en octobre.

### **3.2.3 Irrigation**

Durant les trois premières années, les jeunes plants doivent être arrosés toute l'année pour favoriser leur croissance et l'absorption des fumures régulièrement apportées. La quantité d'eau et la fréquence d'irrigation dépendent de l'espèce, du stade de développement, du type de sol et des conditions climatiques.

Au cours des trois premières années, les quantités d'eau apportées sont les suivantes :

1<sup>ère</sup> année : 20l d'eau/arbre/semaine

2<sup>ème</sup> année : 50-80l d'eau/arbre/semaine

3<sup>ème</sup> année : 200l d'eau/arbre/semaine

Méthodes d'irrigation : les plus utilisées sont l'irrigation gravitaire, par aspersion et l'irrigation goutte à goutte.

### **3.2.4 Taille des arbres fruitiers**

La taille est une opération dont l'objectif est de parvenir à un équilibre optimal entre la croissance végétative et la fructification. Pratiquement, elle consiste à :

- Orienter les rameaux pour une meilleure aération et un meilleur ensoleillement ;
- Equilibrer le poids des fruits sur chaque branche en fonction de sa vigueur ;
- Supprimer les bois morts.

#### **3.2.4. La taille de formation**

Elle s'effectue sur les arbres fruitiers surtout quand ils sont jeunes. Elle permet d'équilibrer la ramure et de donner à l'arbre la forme désirée. Il y'a deux types de forme à donner à l'arbre :

- Les formes libres où la charpente est naturellement constituée par l'arbre lui-même ;
- Les formes pâtissées où la charpente est artificiellement constituée avec des fils de fer, des piquets ou des tuteurs.

Il y'a deux formes libres couramment rencontrées en Arboriculture fruitière tropicale : **le buisson dirigé et le gobelet différé** (cf. planche) :

- **Le buisson dirigé** : c'est la forme la plus naturelle et selon la vigueur de l'espèce et de la variété, on envoie toute la sève sur 4 à 7 branches charpentières. On respecte une certaine distance entre les points d'implantation des charpentières sur le tronc pour que la charpente soit équilibrée et solide afin de ne pas casser sous le poids des fruits.

- **Le gobelet différé** : le principe de cette taille de formation est d'opérer en 2 temps. On obtient 2 étages d'âge différent. La 1<sup>ère</sup>, on étête à environ 80cm de haut pour faire démarrer un 2<sup>ème</sup> étage vigoureux qui remplace la tête. Puis la 2<sup>ème</sup> opération rejoint les principes de buisson dirigé. On dit gobelet parce que le centre est dégagé ; ce qui donne à l'arbre la forme d'un gobelet. Différé veut dire 2 gobelets empilés l'un dans l'autre et espacé d'une saison culturale. Pour la 1<sup>ère</sup> opération, il faut attendre un repos végétatif tandis que pour la 2<sup>ème</sup> opération, on procède comme au buisson dirigé.

#### **3.2.4.2 Taille d'entretien (de fructification)**

La taille est un mal nécessaire car elle présente de nombreux avantages. Elle permet d'équilibrer la végétation, le rythme végétatif, la vigueur et la fertilité de l'arbre. Elle permet de diminuer la transpiration ou de la rendre plus efficace.

Dès la pépinière, on entretient les plants en éliminant les pousses mal placées pour permettre une croissance rapide et rigoureuse de l'arbre.

Dans le verger la taille consiste à enlever les branches superposées ou qui se gênent pour la photosynthèse, ainsi que les branches cassées et fortement parasitées. On enlève aussi tous les petits rameaux au centre et au-dessus de l'arbre car ils ne bénéficient pas bien de la lumière, produisent peu ou pas abritent souvent des parasites latents.

#### **3.2.5 Ravageurs et maladies des vergers**

Les arbres fruitiers sont sujets à des attaques de très nombreux ravageurs et maladies causant des altérations d'organes et des pertes de rendement.

La lutte contre les ravageurs et maladies des vergers vise à préserver les produits en qualité et en quantité et à conserver le verger dans un bon état de production.

#### **3.2.5.1. Les mesures préventives de lutte**

Elles doivent commencer depuis la pépinière jusqu'au verger. Il faut donc :

- Choisir des sites (pépinières ou verger) où l'environnement est défavorable aux maladies. Pour cela, il faut éviter les sols trop lourds et les climats à humidité atmosphérique excessive ;

- Choisir le matériel végétal sain (semences, greffons, boutures)
- Choisir des variétés et porte-greffes résistants ou peu sensibles aux maladies ;
- Assumer un bon entretien.

#### **3.2.5.2 Mesures curatives**

Dans le cadre de la lutte chimique, les meilleurs résultats sont obtenus par la démarche suivante :

- Identifier correctement la maladie ou le ravageur à combattre ;
- Estimer l'importance de l'attaque pour savoir s'il est nécessaire de traiter ou pas (notion de seuil de tolérance) ;
- Choisir un bon produit ;
- Bien utiliser le produit car l'efficacité d'un traitement dépend plus de sa bonne répartition que du produit lui-même.

#### **3.5.2.3 Les principaux ravageurs**

- Les cochenilles : ce sont des homoptères qui comportent plusieurs espèces : *Rastracoccus indens*, *Aonidiella aurantii*
- Les mouches des fruits : *ceratitis capitata*
- Les pucerons : la principale espèce est *Toxoptera citricidus*
- Les acariens : le plus courant chez les agrumes appelée Phytopte des agrumes : *Phyllocaptruta oleivora*
- Les punaises : *Ligus patus* ; Les nématodes : *Meloidogyne sp.* ; Les termites et les fourmis

#### **3.5.2.4 Les principales maladies**

- La gombose : elle est provoquée par des champignons du sol du genre *Phytophthora* ;

- L'antracnose : c'est une maladie fongique provoquée par *Colletotricum gloeosporioides* (principale maladie des manguiers) ;
- Les viroses : ce sont des maladies incurables transmises par certains vecteurs (pucerons, cicadelles) surtout chez les agrumes
- Les chancres qui sont des maladies provoquées par une bactérie *Xanthomonas campestris* ;
- La cercosporiose

### **3.3. RECOLTE ET CONSERVATION DES FRUITS**

#### **3.3.1 Fruit de coupe**

La récolte doit être effectuée au moment de la maturité physiologique du fruit : c'est le point de coupe. C'est en récoltant en ce moment qu'il pourra le mieux se conserver soit à la température normale ou à la basse température plus longtemps.

#### **3.3.2 Récolte**

On doit prendre beaucoup de précaution pour récolter les fruits afin d'éviter les fruits qui sont source d'infection. Il est donc conseillé d'utiliser des caisses de récolte, des cueille-fruits, des sécateurs, les échelles de récolte. Les fruits doivent être cueillis avec un morceau de pédoncule pour éviter que le latex ne s'écoule sur les surfaces.

#### **3.3.3 Conservation**

Après la cueillette, les fruits sont entreposés à une température entre 10 et 15°C avec une hygrométrie de 90°C.