

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université de Tjef  
Faculté des sciences Exactes  
Et des Sciences de la Nature et de la vie  
Département Biologie Animale et Végétale

جامعة جيجل  
كلية العلوم الدقيقة  
و علوم الطبيعة و الحياة  
قسم البيولوجيا الحيوانية و النباتية

جامعة محمد الصديق بن يحيى  
كلية علوم الطبيعة و الحياة  
المكتبة  
رقم الجرد : 1746.....



### Mémoire de fin d'études

En Vue de l'Obtention du Diplôme d'Etude Supérieur  
(D.E.S) en BIOLOGIE  
Option: Biologie et Physiologie Végétale

#### Thème

## METHODE ET INTERET DU GREFFAGE SUR LES PLANTES CULTIVEES

#### Jury:

Président : M<sup>r</sup> HAMIMECHE. M  
Examineur : M<sup>r</sup> SEBTI. M  
Encadreur : M<sup>r</sup> CHAHREDDINE. S

#### Réalisé par :

Bouanika Sabah  
Bensabra Sadjia

Session : Juin 2011

Numéro d'ordre : .../...



## *★ Remerciements ★*

*Tout d'abord, nous remercions le bon dieu le tout puissant pour son aide et pour nous avoir guidé pour mener à bien ce travail.*

*Nous remercions nos très chers parents pour leurs soutiens et leurs patiences.*

*Nous tenons aussi à remercier notre encadreur M<sup>er</sup> chahreddine.s pour ses suivis et ses conseils durant l'évolution de ce travail.*

*Nous tenons aussi à remercier les membres de jury qui acceptent à examiner notre travail de mémoire de fin d'étude.*

*Nos remerciements vont également :*

- A tous nos enseignants qui ont contribués à notre formation.*
- A toute notre promotion pour tous les bons moments qu'on a passé ensemble Durant quatre ans.*
- Et à tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin.*

*★ Sabah et Sadjia★*

# Sommaire

## Introduction

### Chapitre I:L'amélioration des plantes cultivées

I-1- Définition .....	2
I-2 le but .....	2
I-3 le système de reproduction et stratégies utilisées en amélioration des plants .....	2
I-3-1 la multiplication sexuée .....	2
I-3-2 La multiplication asexuée .....	3
I-3-2-1 Multiplication végétative (reproduction asexuée).....	3
I-3-2-1-1 le bouturage .....	3
I-3-2-1-2 Marcottage .....	3
I-3-2-2 Apomixie .....	3
I-4 Les objectifs de l'amélioration des cultivars .....	5
I-4-1 Les objectifs d'amélioration des cultivars .....	5
I-4-1-1 Une production plus importante et plus régulière .....	5
I-4-1-2 La diversification de la gamme variétale.....	5
I-4-1-3 La qualité .....	5
I-4-1-4 La résistance l'adaptation .....	5
I-4-2-5 Les qualités agronomiques .....	6
I-4-2 Les critères d'amélioration des portes-greffes.....	6

<b>I-4-2-1 L'aptitude à la multiplication .....</b>	<b>6</b>
<b>I-4-2-2 La compatibilité au greffage avec les cultivars .....</b>	<b>6</b>
<b>I-4-2-3 les effets sur la vigueur .....</b>	<b>7</b>
<b>I-4-2-4 La résistance aux maladies et aux ravageurs .....</b>	<b>7</b>
<b>I-4-2-5 Les qualités agronomiques .....</b>	<b>7</b>

## **Chapitre II: Le greffage**

<b>II-1 Histoire du greffage.....</b>	<b>8</b>
<b>II-2 Définition du greffage .....</b>	<b>8</b>
<b>II-3 Le but du greffage .....</b>	<b>9</b>
<b>II-4 Classification des greffes .....</b>	<b>9</b>
<b>II-4-1 Autogreffe ou autobiose .....</b>	<b>9</b>
<b>II-4-2 Hétérogreffe ou hétérobiose .....</b>	<b>9</b>
<b>II-4-3 Homogreffe ou homobiose .....</b>	<b>9</b>
<b>II-4-4 Hemibioses ou greffes mixtes.....</b>	<b>9</b>
<b>II-4-5 Olobioses ou greffes neutres .....</b>	<b>9</b>
<b>II-5 Connaissances utiles pour opérer un bon greffage .....</b>	<b>10</b>
<b>II-6 Les avantages du greffage .....</b>	<b>12</b>
<b>II-7a physiologie du greffage.....</b>	<b>12</b>
<b>II-8 Les conditions de réussites du greffage.....</b>	<b>13</b>
<b>II-9 Epoque de greffage.....</b>	<b>14</b>
<b>II-10 Exécution du greffage.....</b>	<b>15</b>
<b>II-11 Les protes- greffent des arbres fruitiers .....</b>	<b>15</b>

<b>II-12 Les facteurs influant sur la soudure de la greffe .....</b>	<b>16</b>
<b>II-12-1 Compatibilité .....</b>	<b>16</b>
<b>II-12-2 L'incompatibilité au greffage .....</b>	<b>16</b>
<b>II-12-2-1 L'incompatibilité totale .....</b>	<b>17</b>
<b>II-12-2-2 L'incompatibilité mécanique (localisée) .....</b>	<b>17</b>
<b>II-12-2-3 L'incompatibilité biochimique .....</b>	<b>17</b>
<b>12-2-4 L'incompatibilité virale.....</b>	<b>18</b>
<b>12-2-4-1 incompatibilité interspécifique (Entre des espèces différentes).....</b>	<b>18</b>
<b>12-2-4-2 Au sein d'une même espèce (incompatibilité intra spécifique) .....</b>	<b>18</b>
<b>II-13 La préparation de sujet.....</b>	<b>18</b>
<b>II-14 La préparation du greffon .....</b>	<b>18</b>
<b>II-15 Les outillages .....</b>	<b>19</b>
<b>II-16 Sur-greffage.....</b>	<b>19</b>
<b>II-17 Les Diverses Méthodes de greffage .....</b>	<b>20</b>
<b>II-17-1 greffage de rameaux non détachés.....</b>	<b>20</b>
<b>II-17-1-1 Greffage pas approche en placage.....</b>	<b>20</b>
<b>II-17-1-2 Greffage par approche .....</b>	<b>20</b>
<b>II-17-2 greffage de rameaux détachés .....</b>	<b>21</b>
<b>II-17-2 greffage de rameaux détachés .....</b>	<b>21</b>
<b>II-17-2-1 Greffage en fente .....</b>	<b>21</b>

II-17-2-2 Greffage en incrustation .....	21
II-17-2-3 Greffage en bouteille.....	23
II-17-2-4 Greffage en placage .....	23
II-18 Autres greffes .....	23
II-18-1 Greffage en couronne .....	23
II-18 2Greffage à l'anglaise .....	23
II-18-3 Greffe d'yeux.....	24
II-18-3-1 Greffage d'yeux .....	24
II-18-3-2 Greffe en écusson .....	
II-18-4 greffage en flûte. 26.....	24
II-19 interaction entre le greffon et le porte-greffe .....	26
II-20 Micro- greffage in vitro .....	26
<b>Chapitre III: Exemples de plantes greffées</b>	
III-I La vigne .....	27
III-I-1 Présentation de l'espèce.....	27
III-I-2 Pour quoi les plantes de vigne sont il greffés .....	27
III-I-3 Facteurs liés au porte-greffe.....	27
III-I-4 Les méthodes du greffage de la vigne .....	28
III-I-4-1 greffe en écusson sur l'œil préconisé .....	28
III-I-4-2 le greffage anglaise .....	28
III-4-3 Greffage en couronne un œil .....	29

<b>III-I-4-4 Greffe en fente.....</b>	<b>29</b>
<b>III-2 Le pommier.....</b>	<b>29</b>
<b>III-2-1 Présentation .....</b>	<b>29</b>
<b>III-2-2 les porte-greffes du pommier.....</b>	<b>30</b>
<b>III-2-3 Les méthodes du greffage de pommier .....</b>	<b>30</b>
<b>III-3 Greffages de légume .....</b>	<b>33</b>
<b>III-3-1 L'intérêt des plantes greffées .....</b>	<b>33</b>
<b>III-3-2 Conduite de culture .....</b>	<b>33</b>
<b>III-3-3 Exemple de la tomate .....</b>	<b>33</b>
<b>III-3-3-1 La reprise de la greffe (Fusion).....</b>	<b>34</b>
<b>III-3-3-2 Les méthodes du greffage de tomate .....</b>	<b>34</b>
<b>Conclusion</b>	
<b>Références bibliographiques</b>	

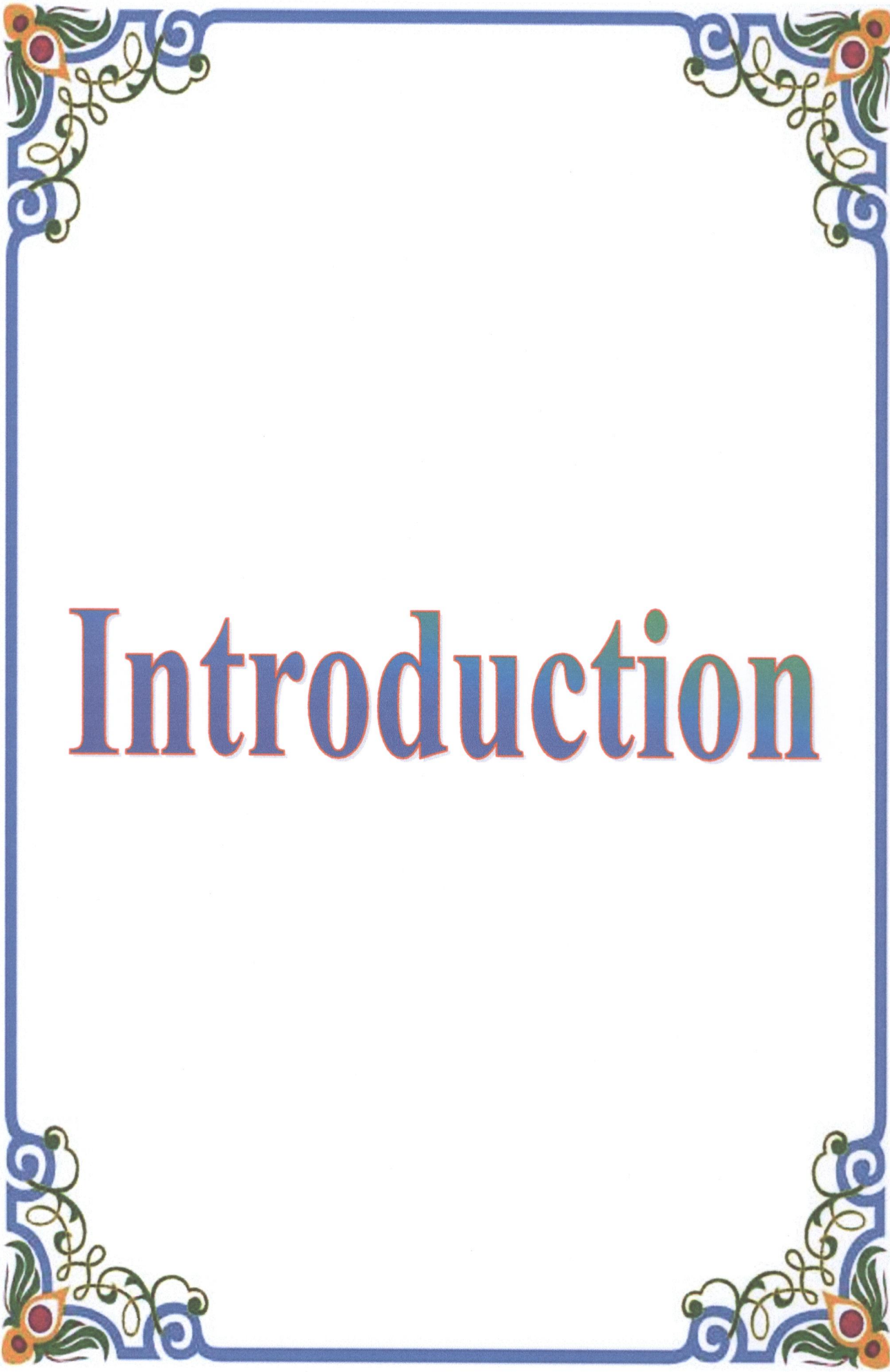
## *Liste des tableaux*

✓ Tableau n°01:Mode de reproduction des principales espèces cultivées .....	04
✓ Tableau n°02:Epoques favorables à l'exécution des principaux modes de greffage .....	15
✓ Tableau n°03: Greffage des principales espèces fruitières.....	16
✓ Tableau n°04:La qualité des espèces de vigne génériques de porte-greffe.....	28



## *Liste des figures*

✓ Fig n°01 : Section transversale du tronc d'un arbre .....	11
✓ Fig n°02 : Greffage par approche .....	20
✓ Fig n°03 : Greffage en fente .....	22
✓ Fig n°04 : Greffage en fente double .....	22
✓ Fig n°05 : Greffage en incrustation .....	22
✓ Fig n°06 : Greffage en placage .....	25
✓ Fig n°07 : Greffage en couronne .....	25
✓ Fig n°08 : Greffage à l'anglaise .....	25
✓ Fig n°09 : Greffage en écusson.....	25
✓ Fig n°10 : Greffage en fente .....	32
✓ Fig n°11: Les deux greffons .....	32
✓ Fig n°12 : Greffage en tête .....	35
✓ Fig n°13 : Greffage en fente .....	35
✓ Fig n°14 : Greffage par approche .....	35



# Introduction

## Introduction

La propagation et la domestication des arbres fruitiers sont assurées par la multiplication sexuée qui fait intervenir des structures de reproduction particulière, les organes floraux. Ces derniers, après fécondation, forment des graines, le semis des graines donne naissance à des différents de la variété mère et différentes entre eux (**Abdel Hamid, 2000**).

En revanche, les plantes fruitières qui sont multipliées par la voie asexuées, ce mode de reproduction est largement pratiqué par l'arboriculteur et comprend plusieurs techniques comme le marcottage, le bouturage et le greffage (**Abdel Hamid, 2000**).

Ce dernier est appliqué chez la majorité des arbres fruitiers de nombreux programme d'amélioration génétique des arbres fruitiers ont utilisé aussi le greffage in vitro qui permet de multiplier dans un temps court (**Abdel Hamid, 2000**).

Le greffage est une technique horticole utilisé pour assembler des pièces de deux ou plusieurs plantes de sorte qu'elles apparaissent à croître comme une plante unique.

Notre étude consiste à mettre en évidence la méthode du greffage, son intérêt et son utilisation dans l'amélioration des arbres fruitiers, elle est constituée de trois chapitres :

Le premier chapitre est : l'amélioration des plantes cultivées.

Le deuxième chapitre est : le greffage.

Le troisième chapitre est : exemple des plantes greffées.



# Chapitre I

**Amélioration des plantes cultivées****I-1- Définition**

En développant l'agriculture, l'homme s'est mis à exploiter un parâtre de la diversité naturelle afin de créer des variétés adaptées à ses besoins Depuis des siècles, il fait évoluer les plantes cultivées en effectuant des sélections, des croisements, des greffages et autres manipulation qui lui permettent de créer de nouvelles variétés (**Anonyme, 2002<sub>1</sub>**).

Intégrant de plus en plus dans ses méthodes et ses outils les progrès dans les connaissances. Aujourd'hui l'amélioration des plantes est devenue la scène et l'art de la création de variétés ayant des caractères bien définies. D'un point de vue génétique, elle correspond à l'ensemble des opérations qui permettent de passer d'un groupe d'individus n'ayant pas certaines caractéristiques aux niveaux rechercher à un nouveau groupe (**Grallias, 2009**).

**I-2 le But**

Le but de l'amélioration des plantes est la création de cultivars (de expression anglaise « Cultivars variétés).

Ces cultivars ou variétés agricoles doivent avoir un ensemble de caractéristiques leur permettant d'être cultivés avec profit par le producteur et d'être appréciés par le consommateur (**Zhoure, 1998**).

**I-3 le système de reproduction et stratégies utilisées en amélioration des plants**

La production de semence et de plant est tributaire des modes de reproduction qui varient d'une espèce à l'autre cette reproduction s'effectue pour certaines espèces de façon presque exclusive, par multiplication à partir d'organes végétatifs et pour la plupart, par des processus sexuels (**Doré, 2006**).

**I-3-1 la multiplication sexuée**

La multiplication sexuée fait intervenir deux organes reproducteurs (pollen et ovule) qui, après fusion donneront naissance à un nouvel individu (**Dominique, 2002**).

Chez les angiospermes on trouve des plantes qui se multiplient soit par voie sexuée soit par voies végétative. Si la reproduction est sexuée les surfaces réceptrices du stigmate de la fleur sont aptes à recevoir le pollen de la plante qui les porte (auto-pollen) ou le pollen des plantes voisines (allo pollen) (**Jean et al, 2002**).

### **I-3-2 La multiplication asexuée**

#### **I-3-2-1 Multiplication végétative (reproduction asexuée)**

La multiplication végétative est un mode de multiplication asexuée qui génère des clones. A la différence de la reproduction qui donne de nouveaux individus.

La multiplication végétative est d'abord un phénomène naturel souvent et depuis longtemps utilisé par l'homme pour cloner les végétaux (**Anonyme, 2009**).

Elle peut suivre différentes modalités grâce à la différenciation d'organes particuliers chez certaines espèces (Stolons, tubercules, bulbes, ..... ) ou la mise en œuvre par l'homme de pratiques horticoles (bouturage, Marcottage, greffage).

##### **I-3-2-1-1 le bouturage**

Est une méthode de multiplication végétative qui consiste à provoquer l'enracinement des fragments du bois (tiges, racines ou feuilles) détachés du pied mère et à obtenir aussi une nouvelle plante identique à celle dont la bouture provient (**Tourte et al, 2005**).

##### **I-3-2-1-2 Marcottage**

Le marcottage est une technique de reproduction par contact d'une branche avec un support de la culture. La branche émet de nouvelle racine à ce point de contact.

Cette méthode s'applique sur bon nombre d'arbres fruitiers (agrume, noisetier, figuier....) beaucoup de plant tropical et les plantes grimpantes (Jasmin, lierre, vigne, vierge...).

Le printemps et l'automne sont des périodes favorables pour cette méthode (**Anonyme, 2002**).

##### **I-3-2-2 Apomixie**

En botanique, l'apomixie est un mode de multiplication asexuée, sans fécondation et avec modification de la méiose. La pollinisation ne conduit pas à la formation d'une graine contenant

un embryon hybride mais stimule le développement de l'une des cellules diploïdes de l'ovule qui reproduit ainsi le génotype strictement maternel.

Les plantes apomictiques sont génétiquement identiques d'une génération à l'autre, chacune a les caractères d'une espèce à part entière et maintient ses différences avec ses congénères apomictes, tout en ayant des différences plus minimes que celles existantes entre les espèces de la plupart des genres, les apomictiques sont donc souvent appelés : micro- espèces (**Pichot et al, 2000- 2001**).

L'apomixie est un avantage dans les environnements stables car elle permet de conserver de génération en génération une formule génétique adaptée au milieu, ce mode de reproduction devient un inconvénient, car il ralentit considérablement les capacités d'évolution et d'adaptation (**Anonyme, 2000<sub>1</sub>**).

**Tableau n°01: Mode de reproduction des principales espèces cultivées (Dominique, 2005).**

<b>Espèces Autogames</b>	<b>Espèces Allogames</b>	<b>Espèces à Multiplication végétative</b>
<p><b>Céréales</b> : Avoine, Bletendre</p> <p><b>légumineuses à graines</b> : Arachide, Haricot.</p> <p><b>Espèces légumières</b> : Tomate, laitue...</p> <p><b>Espèces industrielle</b> : caféier arabica, coton.</p> <p><b>Espèces fruitières</b> (a multiplication (végétative habituelle) Abricotier, pêcher...</p>	<p>Céréales : maïs, mil.....</p> <p>Espèces fourragères Grainées ; Dactyl, légumineuses : Luzerne</p> <p>Espèces légumières : Asperge, carotte....</p> <p>Espèce industrielles : Betteraves, Tournesol....</p> <p>Espèce forestières : la plupart.</p>	<p>Espèces alimentaires : Artichaut, Fraisier. Manioc, pomme de terre patate douce.....</p> <p>Espèce fruitières : Bananier, cacaoyer, pêche , pommiers, Mode dominant de reproduction</p>

**I-4 Les objectifs de l'amélioration des cultivars**

L'amélioration des plantes peut être globalement définie comme l'ensemble des activités tendant à « l'ajustement génétique » des plantes au service de l'homme et comme la réalisation de multiplications adaptées aux milieux physique, biologique et économique

**(Doré, 2006).**

Selon Michel Gautier, les objectifs seront différents selon qu'il s'agisse de l'amélioration des cultivars ou de l'amélioration des porte-greffes.

**I-4-1 Les objectifs d'amélioration des cultivars**

Parmi les objectifs retenus dans les différentes stations de recherche, nous pouvons signaler les suivants.

**I-4-1-1 Une production plus importante et plus régulière**

La régularité de production d'une année sur l'autre est fonction de l'alternance de la variété, qui peut être sous contrôle génétique. Par exemple chez le prunier domestique.

**I-4-1-2 La diversification de la gamme variétale**

On peut viser un créneau de maturité entre deux groupes de variétés existantes, c'est le cas de l'amélioration des variétés de pêche **(Michel, 1987).**

**I-4-1-3 La qualité**

Le matériel végétal utilisé pour créer de nouvelles variétés est sujet à des tests rigoureux de qualité. La qualité boulangère, par exemple, est une nécessité pour les variétés de blé, la couleur, la texture, la forme et la taille du fruit, le goût,...etc. Sont des caractères importants que les sélectionneurs doivent prendre en considération au moment de la sélection **(Doré, 2006).**

**I-4-1-4 La résistance l'adaptation**

Il s'agit principalement de la résistance et de l'adaptation aux agents :

**a) Climatique** : Gel (automnal, hivernal, printanier), Neige collante, Vent, Sécheresse

**b) Biologique** : Champignons, bactéries, virus, Insectes.



**c) Anthropiques :** pollution atmosphérique (SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, F, HF,...), Animaux domestique ou gibier.

D'une façon générale, l'état de santé des peuplements et arbres sélectionnés doit être florissant (Alphonse, 2004).

#### **I-4-2-5 Les qualités agronomiques**

Le porte- greffe étant le facteur qui permet d'adapter la culture d'un cultivar à un type de sol, ses qualités agronomiques se révèlent d'une importance primordiale. On recherche des portes greffe susceptibles de s'implanter en conditions difficiles, notamment dans deux cas :

La résistance à l'asphyxie radiculaire pour les porte-greffes du genre **Prunus** d' part et la résistance à la chlorose calcaire : hybrides amandier – pêche, porte-greffe du pêcher, le sainte Lucie porte-greffe du **Cerisier** d'autre part (Dominique, 2005).

#### **I-4-2 Les critères d'amélioration des porte- greffent**

L'amélioration des portes- greffes intéresse non seulement l'arboriculteur qui utilise le plant greffe mais aussi le pépiniériste qui multiplie les- greffe et réalise par greffage la production des plants fruitiers

L'amélioration porte sur les qualités suivantes :

##### **I-4-2-1 L'aptitude à la multiplication**

Chez les portes- greffes qui sont multipliés végétativement, le rendement en marcottée et la reprise au bouturage sont les premiers critères à prendre en considération, ce type de porte-greffe forme la généralité des porte- greffe pour les espèces à pépins et la majorité des espèces à noyau.

##### **I-4-2-2 La compatibilité au greffage avec les cultivars**

Les associations entre porte-greffe et cultivar appartenant à la même espèce ne soulèvent aucune difficulté de compatibilité. En revanche, il peut avoir mauvaise affinité entre porte- greffe et cultivars d'espèces différentes. Par exemple, entre prunier Myrobolan (**Prunus cerasifera**) et les cultivars de pêche. Il s'agit ici d'une incompatibilité physiologique et non d'incompatibilité due à la présence de virus (Alphonse, 2004).

**I-4-2-3 les effets sur la vigueur**

La culture fruitière intensive implique l'emploi de porte-greffe conférant au plant une faible vigueur. Des recherches en ce sens se poursuivent pour les porte-greffes du poirier, du cerisier et de la pêche.

**I-4-2-4 La résistance aux maladies et aux ravageurs**

A l'instar de l'amélioration des cultivars, la résistance aux maladies et aux ravageurs des porte-greffe représente une préoccupation majeure du sélectionneur.

**I-4-2-5 Les qualités agronomiques**

Le porte-greffe étant le facteur qui permet d'adapter la culture d'un cultivar à un type de sol, ses qualités agronomiques se révèlent d'une importance primordiale. On revanche des porte-greffes susceptibles de s'implanter en conditions, notamment dans deux cas :

- La résistance à l' asphyxie radiculaire pour les porte-greffes du genre Prunus.
- La résistance à la chlorose. (Michel, 1987).



# Chapitre II

## Le greffage

### II-1 Histoire du greffage

Le greffage sur végétaux a été inventé par les Chinois il y a plusieurs milliers d'années. Les Grecs et les Romains ont importé la technique en Europe et nombreux sont les auteurs de l'antiquité à avoir écrit des manuels destinés à diffuser la technique au plus grand nombre. (Anonyme, 2011<sub>1</sub>).

La multiplication des arbres fruitiers par le greffage a été découverte il y a quelques milliers d'années par l'observation dans la nature soudure spontanée entre des arbres. Les romains nous ont enseigné ces techniques et nous ont ainsi légué quelques dizaines de variétés de fruits, cette pratique a été longtemps courante dans les campagnes et il n'est pas rare d'avoir encore dans son entourage quelques agriculteurs ou collectionneurs qui ne sachent greffer. Le terme (greffage) désigne l'opération qui consiste à implanter une portion d'un végétal appelé (greffon) sur un autre, (le porte-greffe) autre fois dénommé (sujet)

### II-2 Définition du greffage

Le greffage (greffage : grimage, griffade (Homogue, 2008), est une méthode de multiplication asexuée ou végétative artificielle. C'est l'opération dans laquelle une partie du végétal est unie à un autre végétal qui devient son support et lui fournit les éléments nécessaires à sa croissance de telle manière qu'ils ne constituent plus qu'une seule plante, ayant les caractères généraux de la première. On appelle sujet ou porte-greffe la plante qui reçoit la greffe ; elle comporte ou développe ultérieurement des racines et pourvoit à l'alimentation minérale de l'association.

On appelle greffon : la partie de plante, généralement un fragment de tige ; qui est fixée sur le sujet afin de se développer. L'opération elle-même et son résultat se nomment greffage ou greffe (Cuisance, 1975)

Le greffage est un moyen de multiplication très courant pour les essences ligneuses, seul il permet la propagation des arbres et arbustes qui ne donnent pas de bonnes graines sous notre climat ou dont les graines ne conservent fidèlement les caractères variétaux lorsque ceux-ci doivent être maintenus et qui en outre ne réussissent pas par division, marcottage ou bouturage (Cuisance, 1975).

### II-3 Le but du greffage

Le but du greffage étant d'obtenir l'union entre deux fragments de végétaux.

L'un, le porte- greffe : qui, par le biais de son système racinaire, et éventuellement d'une partie de sa tige, fournit les éléments nécessaires à la croissance du nouveau plant.

L'autre, le greffon : apportera les caractères du végétal à multiplier (pied-mère) (**Dominique, et al, 2002**).

Le but du greffage est celui de propager et de conserver certains plants d'un intérêt élevé qui, autrement, disparaîtraient ou changeraient radicalement leur caractéristiques en l'espace de quelques générations (**Maurice, 1987**).

### II-4 Classification des greffes

Avant de passer à la classification des greffes, il est important de préciser quelques notions fondamentales. Ayant trait à l'appartenance végétative des symbiotes ainsi on parle de :

**II-4-1 Autogreffe ou autobiose** : lorsque les symbiotes appartiennent à un même individu c'est-à-dire ayant le même genre, la même espèce et la même famille.

**II-4-2 Hétérogreffe ou hétérobiose** : lorsque les symbiotes appartiennent à des individus différents.

**II-4-3 Homogreffe ou homobiose** : lorsque les symbiotes appartiennent à des individus différents de la même race ou lignée.

En arboriculture fruitière, on utilise parfois certaines appellations propres aux greffes telles que :

**Epobiote**: greffon.

**Hypobiote** : porte –greffe.

**II-4-4 Hemibioses ou greffes mixtes** : epibiote incomplet(greffon pourvu ou non de feuilles mais sans racines) et un hypobiote complet(porte-greffe portant tige, racines et feuilles).

**II-4-5 Olobioses ou greffes neutres** : sont constituées l'un ou plusieurs epibiotés feuillus et d'un hypobiote dépourvu de feuilles.

On distingue deux grands groupes de greffes arboricoles à savoir :

**1<sup>er</sup> groupe** : greffes par approche.

**2<sup>ème</sup> groupe** : greffes de greffons libres (**Bouhafra, 2002**).

## II-5 Connaissances utiles pour opérer un bon greffage

Il est indispensable que celui qui s'apprête à effectuer un greffage possède des connaissances non seulement théoriques mais aussi pratiques. Sans la parfaite union de ces deux acquisitions, le greffage reste un fait purement fortuit et difficilement répétitif. C'est pourquoi il faut avoir, outre des notions suffisantes sur la structure de la plante, une compétence technique et une certaine habileté manuelle.

Quelques rudiments peuvent être obtenus par la pratique ordinaire, en vivant en contact avec les plantes, mais cela est rarement suffisant, c'est pourquoi le greffeur doit approfondir l'étude spécifique de la botanique pour pouvoir agir à bon escient.

Si l'on sectionne transversalement le tronc d'un arbre et si on observe l'image qui nous est donnée, on peut distinguer de l'extérieur vers l'intérieur les parties suivantes : l'écorce, le cambium, le bois, la moelle.(fig01)

**L'écorce :** peut se présenter sous divers aspects (lisse, rugueux) et peut avoir différentes couleurs, propres à son espèce, elle protège la plante des variations de température, de l'humidité et des dégâts que peuvent lui causer les animaux et les hommes.

**Le liber :** situé immédiatement en dessous et en contact direct, est un tissu destiné à la descente et à la redistribution de la sève élaborée qui s'est enrichie de substances nutritives dans les feuilles.

L'épaisseur de cette couche est fine par rapport au bois qui se trouve plus à l'intérieur, quant à son nom, il dérive du fait que les cercles produits annuellement sont tellement comprimés qu'ils ressemblent aux pages d'un livre.

**Le cambium** est situé entre le liber et le bois, c'est un tissu difficilement appréciable à l'œil nu qui est responsable de la croissance diamétrale du tronc.

Etant constitué de cellules vivantes non différenciées, il donne naissance vers l'extérieur un nouveaux éléments, le liber et vers l'intérieur un nouveau bois.

**Le bois :** formé par autant d'anneaux concentriques que la plante a d'années à l'intérieur.

Les fibres et les vaisseaux, qui servent à transporter la sève brute contenant les sels, minéraux en solution du sol jusqu'aux feuilles, par conséquent dans le sens contraire à la circulation qui s'effectue dans le liber contribuent à la formation du bois.

**La moelle :** contenue dans la partie centrale du tronc, peut varier de dimension d'une plante adulte à tel point qu'il lui arrive de disparaître en laissant un espace vide.

Une section transversale permet de distinguer les structures radiales, les rayons médullaires qui sont chargés de la distribution des substances nutritives dans toutes les parties de la plantes.

Un trait essentiel qui différencie le bois de certaines plantes (mélèze, orme...) est la différence de couleur entre l'aubier plus externe et duramen plus interne. L'aubier est le bois de formation la plus récente, c'est pourquoi il est plus claire. Il remplit très bien son rôle de transporteur.

**Le duramen :** est la partie la plus vieille du bois. Il est plus compact et plus sombre, c'est un tissu désormais mort qui sert uniquement de soutien et de dépôt à la plante. (Maurice, 1987).

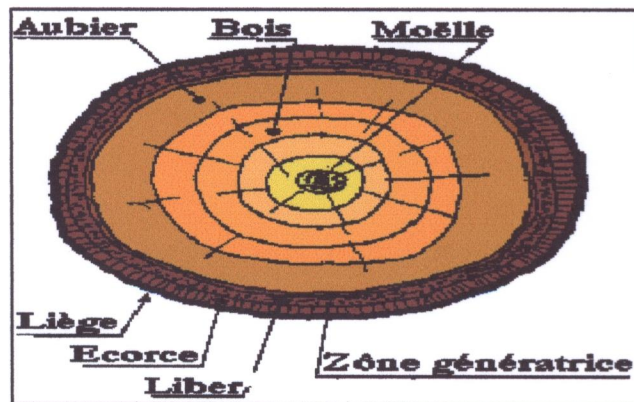


Fig n°01 : Section transversale du tronc d'un arbre

## II-6 Les avantages du greffage

Le greffage des arbres fruitiers demande un long apprentissage et beaucoup de savoir, mais il offre diverses possibilités et de nombreux avantages (**Benettayeb, 2003**).

Reproduction conforme des caractères de la variété à multiplier. Il est toute fois possible de propager par cette nécessité pour le greffeur d'utiliser du matériel végétal sain, prélevé à partir de vergers étalons et de sélections sanitaires.

Elargissement de l'aire de culture d'une espèce hors de la zone favorable, là où elle ne peut croître sur ses propres racines.

Remplacement, par sur-greffage, d'une variété par une autre, sans avoir à arracher la première, ni à procéder à une nouvelle plantation.

Précocité de l'entrée en fructification par l'utilisation d'un porte-greffe faible ou nanisant (**Benettayeb, 2003**).

La lutte contre certains parasites par greffage des porte greffe résistants, par exemple :

Les cépages français, pour résister au phylloxera, ont du être greffés sur des cépages américains.

L'azalée (Hexe) est résistant à la septoriose et à cause de cela utilisée comme porte greffe (**Dominique et al, 2002**).

Chez les végétaux dioïques on peut faciliter la fécondité de l'espèce, en rapprochant pas greffage les deux sexes sur un même pied, voire de transformer complètement le sexe d'une plante.

### Chirurgie arboricole

Le greffage permet également : de regarnir certaines branches trop dénudées, de sauvegarder certains arbres endommagés (greffes en pont permettant de rétablir la circulation de la sève sur des arbres de valeur écorcés par des rongeurs ou à la suite d'un choc) (**Dominique et al, 2002**).

Avance de la mise à fruit et changement d'une variété ne donnant pas satisfaction (regreffage) et propagation de variétés horticoles non fixées génétiquement (**Anonyme, 2009<sub>1</sub>**).



### II-7 La physiologie du greffage

Il y a soudure entre le sujet et les greffons, formation de tissus élaborés en commun et échanges mutuels.

Le sujet a perdu son appareil assimilateur (feuilles) et le greffon son appareil absorbant (racines).

Dans le bourrelet qui se forme au niveau de la soudure des greffes, parenchymes et les tissus conducteurs s'unissent de façon compliquée, différente de la normale : les vaisseaux sont moins nombreux, plus longs et dirigés en tout sens, la sève ascendante va avoir quelques difficultés à franchir le bourrelet et maintient le greffon dans un état plus sec que s'il était alimenté par son propre système racinaire.

Si greffon et sujet sont très dissemblables, le greffon cherchera à développer des racines et le sujet à donner des rameaux feuillés amenant la mort de l'un ou l'autre. On obtiendra des résultats satisfaisants que si sujet et greffon présentent une bonne affinité l'un pour l'autre (**Anonyme, 2007<sub>2</sub>**).

### II-8 Les conditions de réussites du greffage

Un certain nombre de facteurs doivent être réunis pour assurer la réussite du greffage :

#### L'affinité naturelle

On ne peut réunir par le greffage que des plantes présentant une certaine affinité l'une pour l'autre, c'est-à-dire une certaine analogie et une parenté déterminée. A vrai dire, nous connaissons de façon encore bien incomplet les lois de l'affinité en matière de greffage, nous savons seulement que les deux végétaux à greffer doivent appartenir à la même famille botanique (**Cuisance, 1975**). Toutes les espèces d'une même famille ne peuvent se greffer entre elles (**Anonyme, 2009<sub>1</sub>**).

#### Ligature et protection de la greffe

Le sujet et le greffon doivent être mis en contact intime à l'aide de ligature solide et élastique. On peut utiliser des bandes plastiques des bandes cellophane du coton à greffer (**Benettayeb, 2003**).

**Le choix du greffon** il faut un état sanitaire excellent, respecte les époques de prélèvement.

**Le respect de l'époque** quand au type de greffe choisie (**Anonyme, 2010<sub>1</sub>**).

**La hauteur de greffage** ne doit pas être fait ni haut, afin qu'il ne soit pas retardé jusqu'au moment où le diamètre du porte-greffe soit suffisant (8mm environ) ni bas, pas mesure de précaution contre les maladies cryptogamiques du collet (**Benettayeb, 2003**).

### **Le cycle végétatif**

Pour que la greffe réussisse, il est nécessaire que les cycles végétatifs du porte-greffe et du greffon soient en concordance.

### **La compatibilité**

Entre les deux partenaires de la greffe est un facteur essentiel qui nécessite une attention particulière.

Il est utile de souligner que les lois d'affinité spécifique sont presque inconnues. (**Benettayeb, 2003**).

Respecter la polarité donc ne pas placer le greffon (tête en bas) (**Nicolas et Roche, 1987**).

Favoriser le contact maximum du niveau du cambium du porte-greffe et du cambium du greffon.

### **Respect la température**

L'activité du cambium requiert un minimum de 12c°à13c° (**Anonyme, 2005<sub>2</sub>**).

## **II-9 Epoque de greffage**

Les époques de greffage exercent une influence sur le résultat de la greffe : elles varient en fonction des espèces à greffer, de leur état végétatif (aoûttement et calibre) et de la mode greffage proprement dit (**Bouhafra, 2002**).

Certains greffages se pratiquent ainsi sur table pendant la mauvaise saison, placés en jauge à l'abri, puis plantés en plein air au printemps.

En plein air, le greffage a lieu entre le moment du départ de la sève (mars) et son déclin (septembre-octobre), il se fait de préférence au printemps et à la fin de l'été. En serre, où l'on peut modifier les conditions du milieu et opérer à peu près toute l'année, on préfère cependant le printemps et l'automne (**Cuisance, 1975**).

### II-10 Exécution du greffage

La soudure des organes végétaux nécessite la mise en contact direct et intime des cambiums, c'est-à-dire des assises génératrices libéro-ligneuses capables de produire des tissus cicatriciels et des vaisseaux par lesquel les échanges séveux s'effectueront entre le sujet et le greffon. Quand on examine une tige, on y distingue deux zones : l'une interne relativement dure et ligneuse, l'autre externe mince, plus tendre, à laquelle on donne communément et improprement le nom d'écorce ; c'est entre elles que se trouve la zone génératrice libéro-ligneuse (**Cuisance, 1975**).

Cette pratique se fait par les opérations suivantes

**Tableau n°02: Epoques favorables à l'exécution des principaux modes de greffage**

Espèces	Mode de greffage	Epoque favorable	Observation
<b>Pomme</b>	EOD=écusson à œil dormant	Août- sept	Il n'est pas nécessaire de faire recours aux autres greffes comme la fente anglais complique (FAC) couronne (C) été. Car, la greffe à écusson (E) offre un taux de reprise très élevé =95%
<b>poirier</b>	// // //	// //	
<b>Abricotier</b>	Ecusson à œil poussant (EOP)	Août pour EOD (févr.-Mars) et	La greffe EOP n'est pas trop conseillée, sauf dans des cas bien précis. EOD est le meilleur. FAC est utilisée comme greffe de reprise en cas d'Chée de EOD.
<b>prunier</b>	EO	(Septembre-oct.)	
<b>pêché</b>	FAC	pour FO et FAC	
<b>cerisier</b>			
<b>Amandier</b>			

### II-11 Les protes- greffent des arbres fruitiers

Chez les arbres fruitiers le porte-greffe n'assure pas son système racinaire, les fonctions de stockage des réserves et d'absorption hydrominérale. Il agit et fonctionne en interaction avec la partie aérienne (cultivars) en lui permettant de s'adapter à certaines conditions pédoclimatiques

de culture. De ces faits le succès d'une plantation dépend largement d'un choix judicieux de l'association (Variété/ porte- greffe) (Oukabli, 2006).

**Tableau n°03 : greffage des principales espèces fruitières (Oukabli, 2006).**

Nom	Mode de greffage	Porte- greffe
<b>Prunus persica pêche</b>	En écusson à œil dormant A partir de la mi-juillet, jeune, prunier Début septembre amandier, pêche.	Pêcher franc (terre franche) prunier S, Julien (terre forte) Amandier+pêcher (terre calcaire).
<b>Malus communis pommier</b>	En Mars, en fente En Avril, en couronne. En Août, en écusson.	Pommier franc (EM, ML, MM)
<b>Prunus domestica prunier</b>	En juillet, en écusson (siouf myrobolan) Fin août, début septembre en écusson (Myrobolan).	Prunus Myrobolan ou S ,Julien ou Marianna.

## II-12 Les facteurs influant sur la soudure de la greffe

### II-12-1 Compatibilité

Il faut que les espèces employées se rapprochent botaniquement parlant pour que la greffe puisse donner des résultats positifs, en effet, il serait impensable d'utiliser des spécimens appartenant à des familles différentes, des greffes tout à fait réussies entre différentes familles botaniques ont été signalées, certaines combinaisons arrivent même à croître pendant quelques années, mais par la suite le greffon meurt, sans compter que sous l'action du vent la plante se casse à l'endroit de la greffe. Certaines combinaisons se soudent.

La réussite d'une greffe entre des plantes relativement éloignées n'est pas un événement exceptionnel, si l'on pense que cela dépend en grande partie de l'analogie entre les caractères végétatifs qui ne sont pas nécessairement reliés aux caractères reproductifs (Scheidecker, 1961).

### II-12-2 L'incompatibilité au greffage

L'incompatibilité au greffage signifie que le greffon et le porte-greffe ne peuvent pas former une union harmonieuse et durable.

Le déterminisme génétique de l'incompatibilité n'est pas encore prouvé et on reconnaît qu'il n'y a pas de règle scientifique précise qui permet de prédire si une association est compatible ou non. L'importance accordée par les arboriculteurs et les chercheurs à l'incompatibilité a permis de mettre au point des techniques d'investigation intéressantes. Pour prédire l'incompatibilité d'une association (**Pratt, 1990**). On utilisant les caractéristiques anatomiques du greffon et du porte-greffe, on distingue quatre types d'incompatibilité au greffage.

### II-12-2-1 L'incompatibilité totale

C'est une incompatibilité qui se traduit apparemment par une soudure effective de la greffe mais, le greffon meurt avant même d'avoir effectué une quelconque croissance, on rencontre ce type d'incompatibilité entre des genres ou espèces différents comme : cerisier/ pêche (**Benettayeb, 2003**).

### II-12-2-2 L'incompatibilité mécanique (localisée)

C'est une incompatibilité interspécifique qui est due à une faiblesse de soudure au point de greffe et qui conduit à une rupture de l'union à la suite d'une force mécanique ou d'un vent violent. Elle est courante chez les arbres fruitiers et c'est principalement par une discontinuité du cambium entre le greffon et le porte-greffe selon **Marénaud, (1971)**, L'incompatibilité mécanique se rencontre entre des espèces mais : appartiennent au même genre comme : abricotier « rouge du Roussillon », prunier myrobolan, prunier domestique.

Elle est observée entre deux végétaux de genres et d'espèces différents comme : **poivrier wilainis/cognassier (Adanis)** ; l'insertion d'une variété intermédiaire entre le greffon et le porte-greffe est une technique efficace pour surmonter l'incompatibilité mécanique comme : abricotier Canino /prune d'été/. Pour réduire l'effet de l'incompatibilité mécanique on conseille également de veiller à ce que les deux entités de la greffe aient des cycles biologiques annuels concordants, que le point de greffe (**Benettayeb, 2003**).

### II-12-2-3 L'incompatibilité biochimique

C'est une incompatibilité qui se traduit du point de vue biochimique par des anomalies dans le transfert des assimilats synthétisés dans les feuilles du greffon vers le porte-greffe et par formation d'un bourrelet de greffe (cal excessif) qui contient au blocage partiel de l'amidon. Les sucres formés par les feuilles du greffon ne migrent pas vers les racines et s'accumulent sous forme d'amidon soit au dessus de la greffe : rougissement et rabougrissement progressif ; soit au dessous du point de greffe : cerisier doux/cerisier mahaleb (**Jan, 1989**). L'incompatibilité

biochimique n'apparaît qu'entre espaces différentes et l'insertion d'une variété intermédiaire entre les deux partenaires de la greffe n'a pas d'effet positif.

#### **12-2-4 L'incompatibilité virale**

Les virus sont des agents qui peuvent provoquer l'incompatibilité au greffage. Elle peut se manifester de deux manières :

##### **12-2-4-1 incompatibilité interspécifique (Entre des espèces différentes)**

L'union est parfaite et la reprise de la végétation est abondante durant les premières mois qui suivent le greffage ce n'est que 6 à 8 mois après, Solon (**Marénaud, 1971**), a observé ce type d'incompatibilité à Java entre l'oranger doux et beaucoup d'autres espèces de citrus, il découvrit, grâce à l'emploi d'un intermédiaire que l'oranger produit des substances qui sont toxiques pour la bigaradier. Ces substances se sont révélées en fait, une virose latente appelée : **Tristeza ou Décline (Benettayeb, 2003)**.

##### **12-2-4-2 Au sein d'une même espèce (incompatibilité intra spécifique)**

L'incompatibilité intra spécifique ce sont des virus qui sont à l'origine de l'échec de greffe, mais entre des partenaires de la même espèce (**Marénaud, 1971**).

#### **II-13 La préparation de sujet**

Pour le choix d'un bon porte-greffe et sujet on doit suivre un ou plusieurs critères à savoir:

Une bonne compatibilité avec le greffon pour assurer avec celui-ci une union solide et durable ; la vigueur convenable rustique (faible, moyenne, grande) ; l'adaptation au sol et au climat ; la forme (tige, demi-tige, gobelet, palmât...) ; la mise à fruit (lent, moyenne, rapide, très rapide) ; la résistance aux maladies et aux virus qui se communiqueraient au greffon ; l'âge de sujet est indifférent (**Anonyme, 2011**).

#### **II-14 La préparation du greffon**

Plus important encore est le choix de greffon : il convient de ne retenir que des pieds-mères de bonne vigueur ; bien francs et présentant au plus haut degré les caractères et les qualités qu'on désire maintenir (**Cuisance, 1975**).

Les rameaux greffons sont des rameaux entières, aoûtés, dénudés de feuilles et âgés de un ou deux ans, ils sont prélevés sur le pourtour des arbres étalons qui ont été préalablement indexés,

génétiqnement identifiés, indemnes de maladies à virus et à productivité bonne et régulière ; ils doivent être de bonne constitution, non ridés, portant des yeux suffisamment formés; sains et bien exposés à la lumière (Benettayeb, 2003).

Les rameaux greffon sont prélevés puis débités en greffon dans la partie médiane, peu avant greffage pour les greffes d'été, pour les greffes de printemps, le prélèvement se fait pendant l'arrêt total de la végétation soit de décembre à début mars (Benettayeb, 2003).

### **II-15 Les outillages**

**Un greffoir** : c'est un bistouri de chirurgien pour les plantes, deux modèles sont proposés : le greffoir à lame droite utilisé pour les greffes en fente ou en incrustation. Le greffoir à spatule utile pour l'écussonnage et la greffe en couronne.

**Les ligatures** : elles servent au bandage pour maintenir l'assemblage en place, ficelle fine, fil de coton ou laine, attaches en plastique ou raphia peuvent être utilisés.

**Le mastic à greffer** : c'est un produit cicatrisant et protecteur, il est indispensable pour la réussite des greffes terminales. Cette pommade noire et odorante peut être appliquée avec une petite spatule en bois (Anonyme, 2010<sub>1</sub>).

### **II-16 Sur-greffage**

Le sur-greffage est une technique consistant à greffer une deuxième fois un végétal déjà greffé. On pratique le sur-greffage lorsqu'on veut changer la variété, d'un arbre en greffant en couronne ses charpentières, d'un cep de vigne en greffant en **chip budding** ou en **T budding** son tronc, l'intermédiaire se trouvant être dans ce cas l'ancienne variété dont on souhaite se débarrasser. Il arrive aussi que certains cultivars soient incompatibles avec le porte-greffe qu'on souhaite utiliser, il faut dans ce cas pratiquer un sur greffage avec un porte-greffe intermédiaire compatible, ce qui nécessite un processus de deux à trois ans.

La première année, on plante les porte-greffes au printemps et on greffe le porte-greffe intermédiaire (en écusson le plus souvent) en été.

La deuxième année, on rabat le porte-greffe intermédiaire au printemps et on greffe le cultivar sélectionné en été.

La troisième année, on rabat le cultivar au printemps et on récolte les premiers fruits à l'automne suivant.

On peut ramener ce processus à deux ans si on plante directement la première année des plants déjà greffés sur table au préalable (Anonyme, 2011<sub>1</sub>).

## II-17 Les Diverses Méthodes de greffage

Des nombreux modes de greffage praticables sur les arbres fruitiers nous retiendrons les plus employés en pépinière et en verger :

### II-17-1 greffage de rameaux non détachés

#### II-17-1-1 Greffage pas approche en placage

C'est la méthode la plus sûre, sujet et greffon restant alimentés chacun par ses propres racines jus qu'à la soudure, Enlevez un lambeau l'écorce de même taille et dimension sur les deux rameaux à greffer, de façon que ces entailles coïncident parfaitement l'ors qu'elles sont appliquées l'un sur l'autre, puis maintenez- les en contact par une ligature serrée.

Le porte-greffe est généralement élevé en pot, pour être facilement placé près de la plante mère qui fournit le greffon (Clause, 1995).

#### II-17-1-2 Greffage par approche

Il s'agit d'une greffe de restauration permettant de sauvegarder des végétaux de valeur menacés par des plaies ou par un manque de vigueur. Un porte-greffe est planté à proximité de l'arde à soigner. On pratique sur l'arbre une incision en(T) renversé dans la quelle on inséré le biseau préparé, le tout est ligature et mastiqué. Cette technique utilisait des rameaux greffon présent sur l'arde lui même (Dominique, 2002).

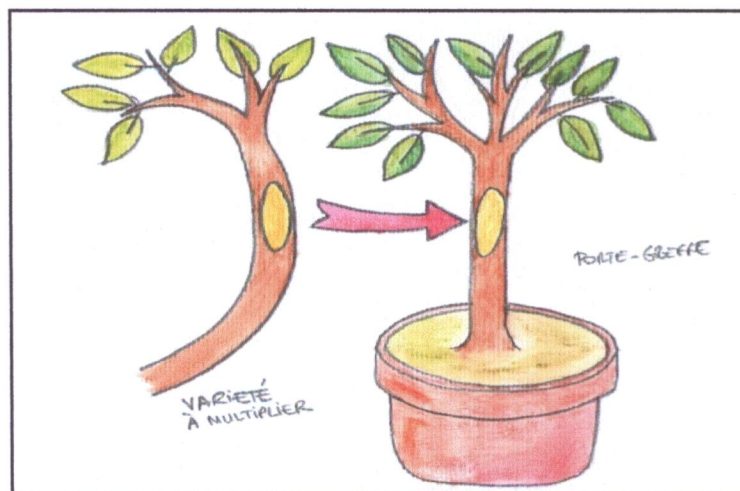


Fig n°02 : Greffage par approche



**II-17-2 greffage de rameaux détachés****II-17-2-1 Greffage en fente**

C'est une méthode courante utilisée surtout pour les arbres à tige ainsi que pour le changement d'une variété d'un arbre adulte (**Benettayeb, 2003**).

La greffe se pratique généralement sur des jeunes plantes en pépinière lorsqu'elles sont en repos végétatif avant le mois de mars, le porte-greffe coupé horizontalement à quinze à vingt centimètres du sol (**Philippe, 1987**).

On introduit un seul greffon dans la fente du sujet lorsque le diamètre de celui-ci mesure 2 à 3 cm (fente simple). Pour les gros sujets de 4 à 6 cm de diamètre. On introduit un greffon à chaque extrémité de la fente (fente double) (**Benettayeb, 2003**).

**II-17-2-2 Greffage en incrustation**

C'est un type de greffage qui demande une certaine pratique, en première lieu découper le porte-greffe à environ 5 cm du sol ensuite on pratique deux coupures obliques confluentes de 10 cm de longueur et de 2 à 3 cm de profondeur de chaque greffon (**Nicolas et Roche, 1987**).

Ajoutons qu'il exige toujours une ligature parce que le greffon n'est pas maintenu par le sujet comme dans certaines greffes en fente (**Cuisance, 1975**).

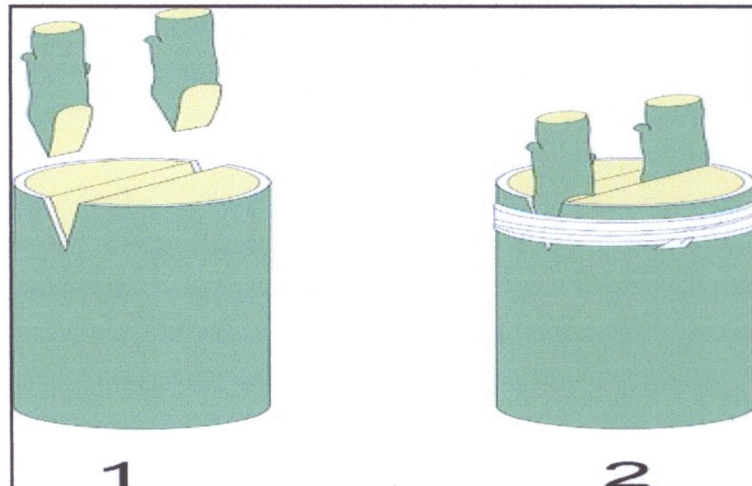


Fig n° 03: Greffage en fente

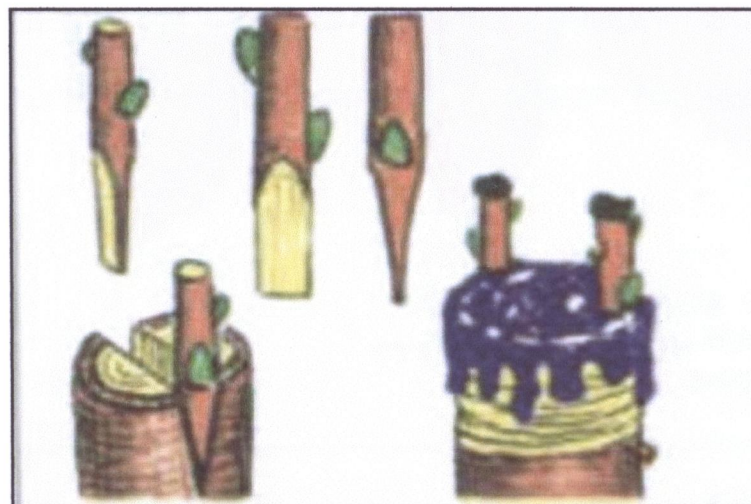


Fig n° 04: Greffe en fente double

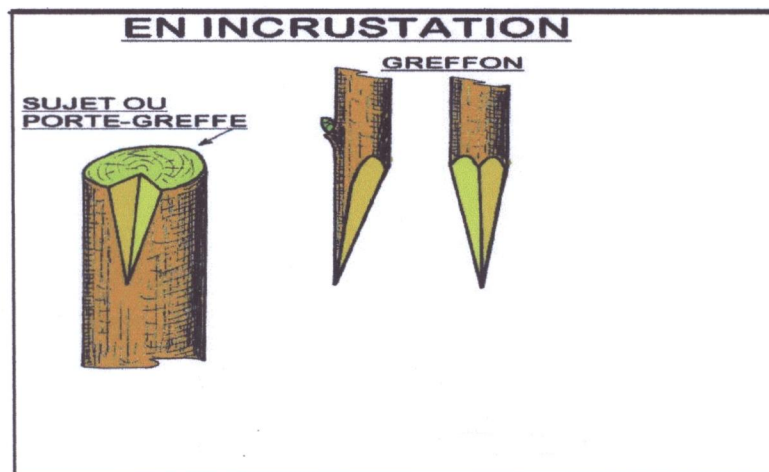


Fig n°05: Greffe en incrustation

### II-17-2-3 Greffage en bouteille

Ce type de greffage est généralement pratiqué pour les espèces très exigeantes en eau et les espèces tropicales soumises à des stress hydriques importants (Alphonso, 2004).

### II-17-2-4 Greffage en placage

Elle se pratique, selon les espèces, en août-septembre ou en mars, sur des sujets jeunes issus de semis ou bouturage élevés en pots. Posez le greffon 3 ou 4cm au dessus du collet assemble les deux parties en les juxtaposant parfaitement, et maintenez cet ensemble par une ligature (Clause, 1995).

## II-18 Autres greffes

De très nombreuses autres techniques de greffage ont été utilisées dans le passé, Certaines sont cependant utilisées occasionnellement ; nous citerons ;La greffe en coulée,la greffe en pont. Qui peuvent être utilisées en chirurgie arboricole, permettant de sauvegarder des arbres de grande valeur (Dominique, 2002).

### II-18-1 Greffage en couronne

Pour les troncs de grosseur supérieure, incisez verticalement l'écorce sur 4 à 5 cm, coupez des greffons à 3 yeux, en taillant leur base en biseau allongé et en formant un épaulement atteignant le tiers du diamètre (Clause, 1995). Les greffons débités à trois yeux sont taillés en biseau plat, à l'opposé de leur œil basal, l'épibiotte est ensuite inséré sous l'écorce préalablement décollée puis sera ligaturé. Les coupes sont ensuite soigneusement protégées puis sera ligaturé par un mastic (Dominique, 2002).

### II-18 2Greffage à l'anglaise

C'est un mode qui s'applique particulièrement aux jeunes sujets et qui nécessite impérativement l'utilisation de greffons et porte-greffes de même diamètre on distingue deux types de greffes anglaises :

La greffe anglaise simple, sur un rameau d'un cm d'épaisseur, faire un biseau bien plat de 3cm de long sur le greffon de même diamètre et à un œil, pratiquer, à l'opposé de l'œil, un biseau de même longueur, ajuster les deux parties, ligaturer, mastiquer le sommet de rameau.

La greffe anglaise compliquée, appelée greffe fente anglaise, au 1/3 du porte-greffe et au 1/3 inférieur du greffon, on pratique en plus une entaille afin de favoriser une meilleure adhérence des deux parties. Elle est utilisée couramment aussi bien pour le greffe des espèces arboricoles qui viticoles chez la vigne elle peut être exécutée soit en janvier- février quand ils'agit de greffage en atelier (**Bouhafra, 2002**).

Les deux type de cette greffe est exécutée en mars- avril chez la plus part des arbres fruitiers comme pêche, pommier, abricotier (**Boselli et Nicolas, 1987**).

### **II-18-3 Greffe d'yeux**

#### **II-18-3-1 Greffage d'yeux**

On ne peut plus parler de greffes de rameaux détachés, car ce ne sont que le bourgeon latent et un lambeau d'écorce qui sont utilisée dans ces cas- là.

#### **II-18-3-2 Greffe en écusson**

C'est pratiquement le mode le plus recommandé pour le greffage des rosacées fruitières à noyaux et pépins et un degré moindre pour les autres espèces telles qu'agrumes oliviers vigne etc.

Selon qu'on l'exécute en début d'été (mai- juin) ou en fin d'été (août- septembre) on peut d'appeler : Greffage à œil poussant (en début d'été), ou greffage à œil dormant (en fin d'été) (**Bouhafra, 2002**).

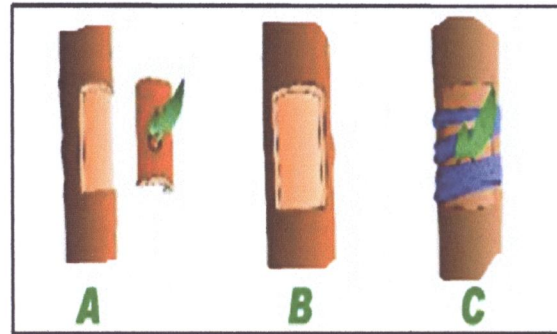


Fig n°06 : greffage en placage

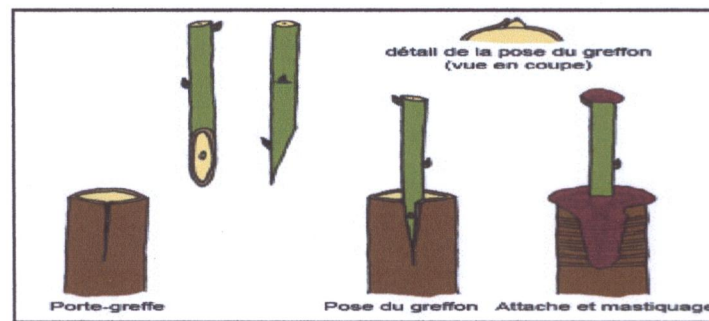


Fig n°07 : greffage en couronne

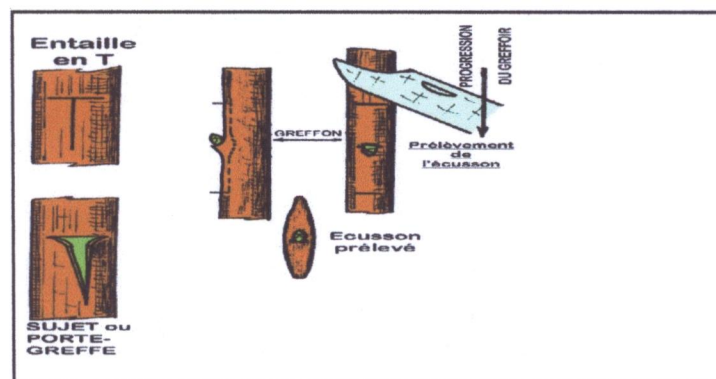


Fig n°09: Greffage en écusson

Dans cette méthode de greffage c'est un rameau d'écorce qui est enlevé du sujet puis remplacé par un autre anneau de même dimensions qu'on aura levé d'un rameau greffon. Il opère en mars-avril pour multiplier le pacanier et le noyer (**Benettayeb, 2003**).

### **II-19 interaction entre le greffon et le porte-greffe**

Le développement d'un arbre fruitier est tributaire de la vigueur du porte-greffe, selon (**Clavet, 1966**) le porte-greffe exerce une influence importante, car la rapidité de la mise à fruit, la fertilité, l'aspect et la qualité et la résistance aux conditions environnementales et aux parasites du verger dépend aussi de la vigueur du porte-greffe. D'autre part le greffon influence sur le porte-greffe, une variété greffon naturellement faible limite le développement du system radiculaire de l'arbre, ainsi la virose d'un greffon se transmet au porte-greffe, compromettant ainsi la venir de l'arbre.

### **II-20 Micro- greffage in vitro**

Cette opération, peu courante et délicate à mettre en œuvre, se réalise dans les conditions aseptiques de la culture in vitro.

Le but recherché est la condition de plants indemnes de virus dans le cas où la culture de méristèmes présente de grosses difficultés, ce qui arrive parfois chez certains ligneux (**Dominique, 2002**).

Le micro greffage est une approche qui permet de résoudre bon nombre de problèmes de classique tels que les incompatibilités greffons/porte-greffes, la sécrétion de substances phénoliques et de résine (**Sheibani et Villiers, 2005**), les reprises lentes et aléatoires des greffons, entraînant une hétérogénéité des arbres greffés surtout lorsqu'ils 'agit des Le micro greffage est une approche qui permet de résoudre bon nombre de problèmes porte-greffes issus de semis. Le micro greffage permet également d'augmenter la production par la production de plantes indemnes de virus ou pour la production de têtes de lignées ou de greffons sains utilisées pour la multiplication (**Vogel et al, 1988 ; barda, 1989**).



# Chapitre III

## Exemples de plantes greffées

### III-I La vigne

#### III-I-1 Présentation de l'espèce

La vigne est une plante pérenne, strictement allogame et à fécondation anémophile chez l'espèce sauvage du genre **Vitis L.**, mais préférentiellement autogame chez l'espèce cultivée **Vitis Vinifera L.**, hormis quelques variétés de raisin de table à fleurs femelles.

Elle est multipliée végétativement essentiellement par bouturage et par greffage (**Doré, 2006**).

#### III-I-2 Pour quoi les plantes de vigne sont il greffés

On pratique le greffage de la fin du 19<sup>ème</sup> siècle, suite à la crise phylloxérique qui a fait beaucoup de dégât en France. En effet, les plantes greffées résistent au phylloxéra, Selon (**Machel, 2009**), certaines variétés de porte-greffe ont été mises au point à partir de différentes espèces de vigne, à savoir, **Vitis RIPARIA** (Riparia celoire de montpellier, ou **RIPARIA G**) **Vitis RUPESRIS** et **RIPARIA X RUPESRTIS**, généralement berlandieri, Riparia ou Rupertris, parce que ce sont le plus résistant au phylloxera, ou des porte-greffe sauvage, le choix du porte-greffe est déterminé par sa compatibilité avec le greffon qu'il doit recevoir mais et aussi fonction de la situation géographique, le choix peut également augmenter ou diminuer la productivité de la vigne et a donc une incidence profonde sur la qualité (**Anonyme, 2011<sub>2</sub>**).

#### III-I-3 Facteurs liés au porte-greffe

Il y'a plusieurs facteurs par exemple : la résistance au calcaire actif, la durée du cycle végétatif du cépage, vigueur induite par l'interaction avec le cépage et aussi l'efficacité de l'absorption des éléments minéraux et la résistance au stress hydrique (par axés d'eau) (**Villa, 2005**).



Tableau n°04: La Qualité des espèces de vigne génitrices de porte-greffe (André, 1987).

	précocité	Vigueur conférée	Résistance au calcaire	Résistance au phylloxéra	Résistance au sel	Bouturage et greffage
<i>Vitis Rerlandieri</i>	tardif	variable	Très bonne	Très bonne	Quasi nulle	mauvaise
<i>Vitis condicans</i>	moyen	bonne	Très faible	moyenne	correcte	Très moyenne à bon
<i>Vitis Riparia</i>	Très précoce	Faible à moyenne	Très faible	Très bonne	Quasi nulle	Très bonne
<i>Vitis Vine fera</i>	variable	variable	Très bonne	nulle	Assez bonne	Très bonne

### III-I-4 Les méthodes du greffage de la vigne

Il existe de nombreuses méthodes de greffage de la vigne, différant par des détails dans les techniques d'autre fois un choix des méthodes s'offre à l'arboriculture (Wilson, 1998).

#### III-I-4-1 greffe en écusson sur l'œil préconisé

Cette méthode de greffage consiste à mettre un écusson avec œil du greffon à la place d'un bourgeon du porte-greffe. On fait à un centimètre au dessus et un centimètre au-dessous du bouton une incision circulaire qui tranche complètement l'écorce, puis à droite et à gauche du bouton sur la partie médiane du sarment ou plutôt un peu plus près de l'œil, on fait deux incisions longitudinales allant de l'une à l'autre des incisions annulaires (patrice, 1894).

#### III-I-4-2 le greffage anglais

Pour les vignes, on utilise « *Vitis Riparia* » afin d'éviter les attaques de phylloxéra. Il existe deux variantes : la greffe anglaise simple et la greffe anglaise compliquée, malgré son nom, la seconde technique est plus souvent utilisée, notamment sur la vigne mais les deux méthodes reposent sur le même principe (Anonyme, 2007<sub>1</sub>).

### III-I-4-3 greffage en couronne à un œil

On effectue cette greffe à la fin du printemps, cette technique prévoit l'utilisation d'yeux prélevés sur de greffon conservés au réfrigérateur.

Les greffons à un œil sont taillés en biseaux et insérés dans une incision pratiquée en soulevant une languette d'écorce de 3 centimètres, le greffon est inséré obliquement à l'axe du tronc, il doit être ligaturé sur ce dernier et protégé par de la cire ou du mastic, on peut ensuite écimer la vigne au dessus du point de greffage (Villa, 2005).

### III-I-4-4 Greffe en fente

La période d'exécution début du mois d'avril, la méthode consiste à écimer la vigne et à greffer un ou deux greffons ligneux avec un deux bourgeons, ils seront taillés en biseaux sur deux faces sur une longueur de 5 centimètres, le porte-greffe est coupé horizontalement et fendu sur 6 centimètre, dans la fente maintenue ouverte délicatement on introduit les greffons en faisant surtout bien contacter les zones de cambium, puis refermer le tout méticuleusement au mastic (Anonyme, 2006<sub>1</sub>).

## III-2 Le pommier

### III-2-1 Présentation

Le pommier appartient à la famille des rosacées ; originaire de l'Europe. Cette arbre indigène demande de préférence une terre substantielle, profonde et un peu fraîche, il se multiplie par semis ou par greffe et s'accommode bien avec des climats froids et des sols argileux sauf les très secs (Anonyme, 2003<sub>1</sub>).

C'est un arbre caduc, du climat tempérés, espèce à fruit, l'amélioration par hybridation et largement répandue par culture. C'est un petite arbre haut de 6 à 10 mètre, jeunes branches parfois épineuses, écorce grise, lisse dans la jeunesse puis s'écaillant, feuilles caduques, simples, ovales ou elliptiques, crénelles dentées, brièvement acuminées, coriaces, tomenteuses en dessous, et à court pétiole. Fruits du pomme, globulaires, déprimés et ombiliqués aux extrémités, à écorce de couleurs variées et à pulpe croquante. Récolté en août au premières gelées, mûres d'août à mai selon les espèces (Anonyme, 2009<sub>2</sub>).

La greffe apporte plusieurs avantages, elle permet d'obtenir un arbre identique au pied mère.

Le porte- greffe peut apporter plus ou moins de vigueur à l'arbre (il faut un porte- greffe nanifiant pour avoir des formes en cordon ou palmette) et permet une adaptation au terrain (Sécheresse, etc.) et permet aussi une mise à fruit plus rapide (**Anonyme, 2003<sub>1</sub>**).

### **III-2-2 les porte-greffes du pommier**

Le choix du porte- greffe est par rapport à la variété, aux conditions pédoclimatiques à la conduite au verger, aux sensibilités aux parasites, et aptitude à la multiplication. (**Anonyme, 2003<sub>1</sub>**).

### **III-2-3 Les méthodes du greffage de pommier**

#### **Grefe par approche**

On opère en juillet en utilisant des pousses demi ligneuses de l'année, c'est à dire qui se sont développées depuis le printemps (tant pour le porte-greffe que pour le greffon). Le sevrage (séparation de la plante mère) s'effectue en novembre. On coupe le porte-greffe au sécateur au-dessous du point de soudure et le greffon au-dessus de celui-ci (**Anonyme, 2004<sub>1</sub>**).

#### **La greffe en fente**

On l'exécute en mars ou avril, juste avant le départ de la végétation du porte-greffe. Les rameaux qui serviront à la confection des greffons doivent être prélevés dans la partie médiane des pousses de l'année. On les coupe dès janvier et on les réunit en bottes. Puis, on les enterre aux trois-quarts au pied d'un mur au nord. Au printemps, leur végétation sera ainsi en retard sur celle du porte-greffe, ce qui constitue un facteur de réussite.

On prépare les greffons au dernier moment et on rafraîchit la coupe du sujet à la serpette, juste avant d'exécuter la greffe. Si le diamètre du sujet à greffer n'atteint pas 5 cm, on ne place qu'un greffon dans la fente. On attache ensuite deux branches avec des rameaux au sommet du porte-greffe : cela permettra aux oiseaux de s'y poser plutôt que sur les greffons qu'ils risqueraient de décoller (**Anonyme, 2004<sub>1</sub>**).

### **La greffe en couronne**

Sa réussite exige que les sujets soient en pleine sève. On la réalise en avril-mai, un mois plus tard que la greffe en fente. Toutes les prescriptions relatives à cette dernière sont valables ici pour la préparation des greffes (Anonyme, 2004<sub>1</sub>).

### **La greffe en placage**

Elle se pratique, selon les espèces, en août-septembre ou en mars, sur des sujets jeunes issus de semis ou de bouturage, élevés en pots. On pose le greffon à trois voire quatre centimètres du collet. Autant que possible, on place les plants greffés sous châssis ombrés pour aider la reprise (Anonyme, 2001<sub>1</sub>).

### **La greffe en écusson**

Elle peut être exécutée au printemps, mais sa réussite est plus facile "à œil dormant" de juillet à août, le bourgeon ne se développant alors que l'année suivante. Les sujets (plants de 1 à 2 centimètres de diamètre) doivent être en état de végétation active pour que l'écorce se soulève bien. On le vérifie et on l'arrose quelques jours avant de greffer, afin de les "mettre en sève". La soudure s'opère en deux ou trois semaines et le jaunissement du pétiole, suivi de la chute de celui-ci indique que la greffe est reprise. La greffe est ratée si le pétiole noircit et se dessèche sans tomber. On étête le sujet en le coupant à trois centimètres au-dessus de la greffe, en février mars (Anonyme, 2004<sub>1</sub>).

### **La greffe anglaise**

Ce type de greffage est utilisé lorsque greffons et sujets ont des diamètres voisins. On distingue la greffe anglaise « simple » et la greffe anglaise « compliquée », dans le premier cas, les parties devant être mises en contact sont coupées en biseau simple, puis accolées en faisant coïncider les zones génératrices. Les biseaux doivent présenter une inclinaison similaire et une longueur égale à environ deux fois le diamètre.

La greffe anglaise compliquée ou « fente » anglaise est conseillée : elle assure une meilleure fixation et des points de contact plus nombreux. Pour cette technique, le biseau du porte-greffon et du greffon est fendu verticalement. Ils sont ensuite insérés l'un dans l'autre. La greffe est ensuite ligaturée et mastiquée (Trillon, 2000).

Généralement le greffage de pommier se fait en écusson à œil dormant, mais le greffe en fente ou en couronne servent aux sujets qui n'ont pas réussi à l'écussonnage, et ces deux Procédés donnent de bons résultats (Anonyme, 2004).



**Fig n°10: greffage en fente**



**Fig n°11 : Les deux greffons**

### III-3 Greffages de légume

De puis quelques années, des plantes greffés sont apparus sur le marché aux cotés des traditionnelles plantes issus de semis, ceci concerne principalement la tomate, l'aubergine, le melon, le concombre et le poivre.

#### III-3-1 L'intérêt des plantes greffées

Les plantes greffés ont quatre caractéristiques principales : leur plus grande tolérance aux virus, parasites et maladies ;**Verticilliose, Korkyroot, Furiose, nématode....etc.** et leur meilleurs résistance aux mauvaises conditions de culture de température trop élevées ou trop basses, manque d'eau) et aussi la productivité plus important, en ce qui concerne surtout la tomate, l'aubergine et les concombres en ce qui concerne les poivrons, les plantes greffés n'apportent pas de gain de productivité sensible, selon (**Pagoul et al,2005**) le greffage peut s'effectuer pour améliorer la qualité et le goût et la productivité des légumes.

#### III-3-2 Conduite de culture

Les plantes greffées se plantent de mi-mars à fin avril sous abri et du début à la fin de mois de mai a l'extérieur comme les autres plantes des même espèces, ce qui importante c'est de ne jamais enterrer la cicatrice de la greffe qui se repère à un léger bourrelet a la base du plantes.

#### III-3-3 Exemple de la tomate

Il faut respecte les étapes suivantes :

- 1-semis du porte-greffe et sélection des plantules.
- 2-semis du cultivar.
- 3-préparatifs pour le greffage
- 4-ne pas on greffer on il y'a du soleil direct
- 5-il faut prévoir une structure d'accueil) pour les plantes qui viennent d'être greffes.
- 6- lame de rasoirs il faut changer souvent pour toujours avoir des coupes nettes.

### III-3-3-1 La reprise de la greffe (Fusion)

Il s'agit d'une phase critique et c'est souvent là que les producteurs peuvent avoir des problèmes.

-Eviter le soleil direct.

-Maintenir un climat uniforme.

-L'ombrage est nécessaire lorsque c'est ensoleillé et que les plants ne sont pas acclimatés (carrier, 2003).

### III-3-3-2 Les méthodes du greffage de tomate

Il existe plusieurs méthodes de greffage.

La première étape pour toutes ces méthodes est de couper au dessus de la première paire de feuilles pour le porte-greffe (premières feuilles dentelées pour les cucurbitacées) et 4 à 6 cm de longueur en laissant au moins une feuille bien développée pour le greffon

Après avoir effectué le greffage, vaporisez et placez les plants greffés sous bâche plastique ou dôme avec une hygrométrie élevée (supérieure à 85%) et une température allant de 18 à 20° la nuit et 22 à 25° pendant la journée.

Si le soleil est trop ardent, ombrez les jeunes plants pendant 5 à 7 jours.

Au bout de 5 jours, aérez progressivement et surveillez l'apparition éventuelle de maladies.

A partir du dixième jour la réussite du greffage est généralement assurée et vous pouvez enlever le dôme et remettre les plants dans un environnement de culture normal.

Dès que les plants sont bien repris vous avez tout le loisir de les repiquer dans des contenants plus gros jusqu'à leur transplantation définitive (Anonyme, 2007<sub>3</sub>).

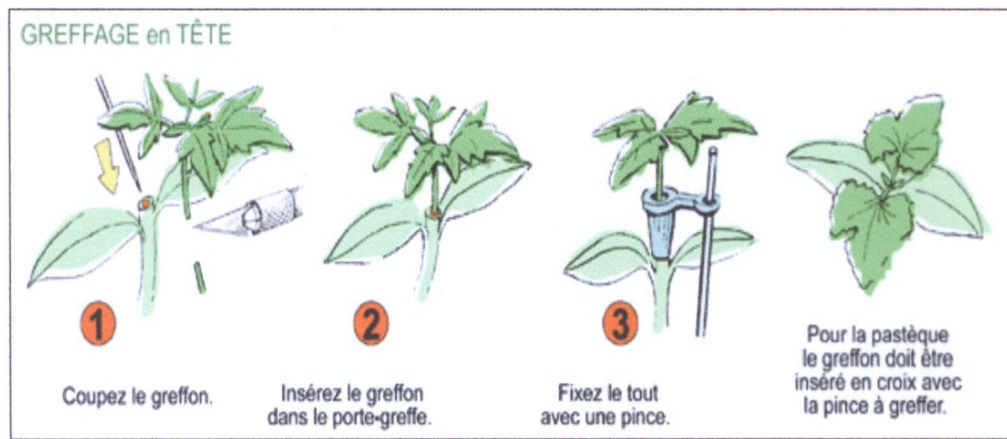


Fig n°12 : Greffage en tête

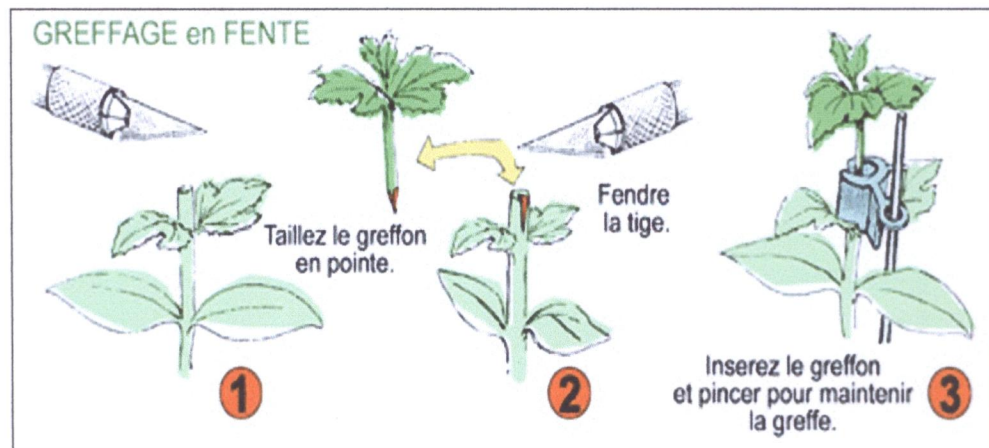


Fig n°13 : Greffage en fente



Fig n°14 : Greffage par approche





# CONCLUSION

## **La Conclusion**

La diversité du mode de reproduction chez les plantes oblige les améliorateurs de plantes d'utiliser plusieurs stratégies de multiplication (bouturage, marcottage, semis...), qui lui permettent de reproduire avec fidélité les espèces cultivées.

Le greffage est un mode de reproduction d'une plante par clonage qui combine les caractéristiques avantageuses d'un greffon et d'un porte-greffe. L'arbre à reproduire est sélectionné en fonction de ses variétés de fruits ou de fleurs. Il fournit le greffon qui peut être un rameau, une tige, un bourgeon.

Le porte-greffe est le support de la greffe, c'est une plante génétiquement proche du greffon, robuste et adaptée au climat et au sol.

D'autre part il influence l'aspect, le goût et la qualité de la variété greffon, à l'opposé la variété greffon par sa vigueur et son degré de résistance aux maladies influence la vigueur du système racinaire du porte-greffe et de sa résistance aux maladies.

L'incompatibilité au greffage, de par ses causes et ses préjudices, constitue en revanche un sujet important pour les arboriculteurs et les chercheurs. Une connaissance précise de son déterminisme génétique aiderait certainement à mieux choisir le porte-greffe et la variété greffon.

Afin de produire des porte-greffes sains et résistants aux conditions pédoclimatiques, les chercheurs utilisent nouvelles technologies (micro greffage...).

*Références  
bibliographiques*

## Références bibliographiques

- 1-Tourt, Y Bordonneau M, Henry M, 2005.** Le mode des végétaux, organisation, Physiology, et génétique. Edition Dunod. p 384.
- 2-Dominique Bouthetin, GilbertBron, 2002.**Multiplication des plantes horticoles. Edition Tec and Doc.p 87-118.
- 3-Dr-Oukabli Ahmed, 2006.**Amélioration des plantes et conservation des ressource phylogénétique.CRRA, Meknés. P147.
- 4-Jean, Pierre Baudvin, Julien Demol, Benoit Pascal Lauant, Robert Maréchal, GuyMergeai, 2002.**Edition : Presses Agronomique de Gembloux.p74-102.
- 5-C Doré, F. Varoquaux, Coordinateur, 2006.**Histoire et amélioration de cinquante plantes cultivées.p 29-30.
- 6-Gallias A ,2009.** Hétérosis et variétés hybrides en amélioration des plantes, ed quae, Paris.p20-161.
- 7-Alphonse Nanson ,2004.**Génétique et amélioration des arbres forestiers.Les presses agronomique de Gembloux.AS.B.L.p633-639.
- 8-Glause Jardin ,1995.** Le guide (traité pratique de jardin 31ème).p109
- 9-Michel Gautier, 1987.**La culture fruitiers volume 1 l'arbre fruitier édition technique et documentation Paris.p19-27
- 10-Villa P ,2005.**la culture de la vigne édition de verchi SA Paris.p183-196.
- 11-Dominique Soltner, 2005.** Les bases de la production végétale tome 3 la plante et son amélioration.p287.
- 12-Abdlhamide, S, 2000.**In vitro micrograflig of chestnut (castanea Sativa Mill) Vitis, Arboric, Hortic. Vol 36.p87-72.
- 13-Pagaul. A. Z, Welyes L. Lugasi, 2005.**Effet of graffing on the tomatos.420p.
- 14-Nicolas. J, P et Roche-Hamom, 1987.** La pépinière technique et documentation (Lavoisier), Paris.p185-199.
- 15-Bouhafra Khodja 2002.**Pépinières fruitières and technique de multiplication en plein champ et hors sol.110p.

- 16-Jean Li chou, Ctill, Alain Audubrt ,1989.**L'abricotier, Paris.p22-34.
- 17-Zhour.A ,1992.**Eléments d'amélioration génétique des plantes.p19.
- 18-Sheibani S, Villiers I, 1995.** Microgreffage de points végétatifs sur de jeunes semis cultivées in vitro.pp377.
- 19-Vogel R. jonard c. Nicoli M.et Bove J .V, 1988.** Le Microgreffage de méristèmes in vitro. Son utilisation en corse pour la regeneration des agrumes fruits, 43(3):167-173.
- 20-Philippe Lalatta ,1987.** La culture moderne et rentable des poires, Paris.342p.
- 21-Mechel Veron ,2009.**Collectif photo, Renus.p19-27.
- 22-Marie-Pierre Ruas, 2006.** Texte rédigé par MP Ruas d'après des articles de MP.p42-89.
- 23-Patrice ,1894.** Le greffage, Paris.522p.
- 24-Ken Wilson ,1998.** Méthode de greffage pour verger, Paris.p50-52.
- 25-André Crespy, 1987.** Vaticulture d'aujourd'hui, technique et documentation, Lavoisier.179p.
- 26-D. scheidecker ,1961.**La greffe ses conditions anatomiques, ses conséquences physiologiques, et ses génétiques.p109-163.
- 27-Cuisance, P 1975.**Multiplication des végétaux et pépinière, Bailliere J-B. Paris.p5-97.
- 28-Maurice Boselli, 1987.** Multiplication des végétaux et pépinière.p9-147.
- 29-Ben Tayabe, 2003.** Performance du greffage des arbres fruitiers.64p.
- 30-Prat, Appletress, 1990.**Morphology and anatomy, Hort .Rev 12:265-305
- 31-Marénaud, 1971.** Contribution à l'étude d'un virus de type chlorotic leaf spot des arbres fruitiers a noyau thèse doct ing Université de Bordeaux I.176p.
- 32-Carrier, T.2003.**Studies on the production system of grafted in fruit vegetables.295p.
- 33-Trillon, Mechel, 2000.** Le pommier, dechmosuece, Paris.p113.

#### **Les sites d'internetes**

- 34-Pichot,Jean,2000,2001**/<http://fr.wikipedia.org/wiki/apomixie>.
- 35-Anonyme; 2000<sub>1</sub>:** <http://www.Futura-Sciences.com/Fr/definition/H/d/apomixie> 5969.
- 36-Anonyme; 2001<sub>1</sub>:** <http://www.Greffage en placage. Com /index>.
- 37-Anonyme; 2002<sub>1</sub>:** <http://www. Jardin 2 plante in fo>.
- 38-Anonyme; 2002<sub>2</sub>:** <http://www.jardin2planteinfo.com>.

- 39-Anonyme; 2003<sub>1</sub>:** <http://www.pommier.com/pomme.htm>.
- 40-Anonyme; 2004<sub>1</sub>:** [http://www.pommier.com/Greffage un pommier.htm](http://www.pommier.com/Greffage_un_pommier.htm).
- 41-Anonyme; 2004<sub>2</sub>:** [http://www.Ces.ncsu.edu/hort/hil/ag 396.htm](http://www.Ces.ncsu.edu/hort/hil/ag_396.htm).
- 42-Anonyme; 2005<sub>1</sub>:** <http://www.Ctif.fr/page/kiosque/asp?idouvrage=151>.
- 43-Anonyme; 2005<sub>2</sub>:** <http://www.Greffe.com/x59.greffage.htm>.
- 44-Anonyme; 2006<sub>1</sub>:** [http://www.Plante jardin, jardin biologique.com/arbst](http://www.Plante_jardin_jardin_biologique.com/arbst).
- 45-Anonyme; 2007<sub>1</sub>:** [http://www. Mes vignes/jardin.com/le greffage anglaise](http://www.Mes_vignes/jardin.com/le_greffage_anglaise).
- 46-Anonyme; 2007<sub>2</sub>:** [http://Users-wikipedia net.b/greffage de plante-htm](http://Users-wikipedia_net.b/greffage_de_plante-htm).
- 47-Anonyme; 2007<sub>3</sub>:** [http://www.Greffage.net/wp-greffage des tomates.htm](http://www.Greffage.net/wp-greffage_des_tomates.htm).
- 48-Anonyme; 2009<sub>1</sub>:** [http://Users-sky net.B/jardinage/eric- greffage-htm](http://Users-sky_net.B/jardinage/eric_greffage-htm).
- 49-Anonyme; 2009<sub>2</sub>:** [http://Chris-bonsai,perso,sfr,fr/le pommier.htm](http://Chris-bonsai,perso,sfr,fr/le_pommier.htm).
- 50-Anonyme; 2010<sub>1</sub>:** <http://www.jardin.intérieurs.com/index.php>.
- 51-Anonyme; 2010<sub>2</sub>:** [http://File:///f:/multiplication de pommier.htm](http://File:///f:/multiplication_de_pommier.htm).
- 52-Anonyme; 2011<sub>1</sub>:** [http://Fr.wikipedia.org/wiki/greffage \(botanique\)](http://Fr.wikipedia.org/wiki/greffage_(botanique))
- 53-Anonyme; 2011<sub>2</sub>:** <http://www.mes-vignes.com/blog/culture-vin>.



Président : Hamimeche. M  
Examineur : Sebti. M  
Encadreur : Chahreddine. S

Présenté par :  
Bouanika Sabah  
Bensabra Sadjia

Titre : Méthode et intérêt du greffage sur les plantes cultivées.

### Résumé

Dans ce présent travail nous avons évoqué un sujet important qui concerne la contribution de greffage dans l'amélioration des cultivars des plantes fruitiers et a greffées.

La diversité du mode de reproduction chez les plantes oblige les améliorateurs des plantes utiliser plusieurs techniques de multiplication végétative le bouturage, le marcottage et le greffage.

Le greffage est une technique de multiplication végétative qu'est effectuée par plusieurs méthodes comme le greffage par approche, le greffage à l'anglaise et greffage en œil, pour réussite de cette technique il faut respecter certains nombre de conditions comme le choix du greffon et de porte- greffe, le rôle ce dernier est d'assurer par son système racinaire l'adaptation à certains conditions pédo- climatiques.

L'amélioration des portes- greffe à pour l'objectif d'augment à le rendement et d'obtenir une qualité meilleur et d'acquérir une résistance aux maladies, cette amélioration se fait par plusieurs techniques comme la sélection clonale, et la micro propagation....

Mots clés : greffage, multiplication végétative, porte- greffe, micro- greffage.

### Abstact

In this work we discussed an important issue concerning the contribution of grafting in improving cultivars of fruit plants and grafted.

The diversity of the mode of reproduction in plants requires plant breeders use several techniques for propagating cuttings, layering and grafting.

Grafting is a vegetative propagation technique that is performed by several methods such as grafting by approach, grafting and grafting in the English-eye for success of this technique must meet certain number of conditions like the choice of graft and rootstock, the role it is to its root system, adaptation to certain soil and climate conditions.

The improvement of rootstocks to the goal of increased performance and achieve better quality and develop resistance to disease, this improvement is done by several techniques such as clonal selection, and micro propagation ....

Keywords: grafting, vegetative propagation, rootstocks, micro-grafting

### المخلص

في هذا العمل تطرقنا إلى موضوع هام جدا وهو مساهمة التطعيم في تحسين النباتات الزراعية المثمرة. التنوع في نظام التكاثر عند النباتات أجبر محسني النباتات على استعمال العديد من تقنيات التكاثر الخضري منها التطعيم بالعقل الترقيد و التطعيم

التطعيم هو إحدى طرق التكاثر الخضري المهمة و التي تتم بعدة طرق. والطرق الأكثر استعمالا هي التطعيم بالتقريب والتطعيم بالعيون. ولنجاح هذا التطعيم يجب احترام العديد من الشروط خاصة انتقاء الطعم والأصل وهذا الأخير يؤمن بواسطة نظامه الجذري التأقلم مع ظروف التربة و المناخ.

تحسين الأصل يهدف إلى رفع المرد ودية والحصول على نباتات ذات نوعية رفيعة و تكون مقاومتها للأمراض كبيرة . الكلمات المفتاحية: التطعيم، التكاثر الخضري، الأصل، التطعيم الجزيئي.