



**FACULTE DES SCIENCES**

**DEPARTEMENT DES S N V**

**Domaine : Science de la Nature et de la Vie,**

**Filière : Biologie**

**Niveau: 3<sup>ème</sup> Année Biotechnologie végétale et amélioration**

**Responsable de la matière : Dr.ADOUI N**

**Matière :**

**Multiplication des végétaux**

**Année universitaire 2021 / 2022**

## Multiplication végétative

Phénomène naturel souvent ou utilisé par l'homme (bouturage, marcottage), plus récemment la **culture *in vitro***.

### multiplication végétative naturelle des végétaux :

- Le bouturage naturel
- Le marcottage naturel
- Stolons ; rhizomes, tubercules, Bulbes

### La multiplication végétative artificielle des végétaux :

#### 1. Les anciennes méthodes : les outils «traditionnels »des biotechnologies

- Le bouturage
- Le marcottage
- Le greffage
- Le drageonnage

#### 2. Les méthodes modernes : outils «modernes »des biotechnologies Organes particulièrement adaptés à la multiplication végétative

##### A. Cas des tiges

##### 1. Multiplication par rhizome

**Rhizome:** tige souterraine ramifiée avec le temps. Aux extrémités de ce rhizome pousse de jeunes plants.

Ex : *muguet, chiendent, ortie dioïque, roseau*

##### 2. La séparation du rhizome

\* planter ailleurs le jeune plant du rhizome sortis de terre,

##### 3. Multiplication par marcottage

\*marcotte est une branche arquée qui se couche sur le sol et s'enracine au

Ex. : *Ronce, forsythia, cornouiller*

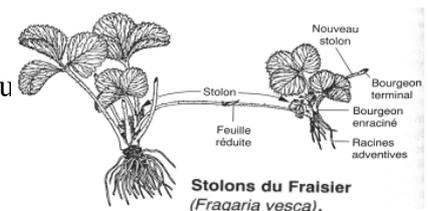
##### 4. Multiplication par stolons

\*Les stolons sont des tiges plagiotropes (poussent horizontalement)

\*sont généralement aériens et rampants, **ou** souterrains; pomme de terre.

Ex : *fraisier, renoncule rampante.*

##### B . Cas des racines Multiplication par drageons



\* drageon est un rameau provenant du développement d'un bourgeon adventif apparu sur une racine ou une souche.

\* comparer à un rejet qui au final donnera un nouvel individu.

**Ex :** *rosier, lilas, framboisier, noisetier, peuplier, robinier.*



## **C. Cas des bourgeons**

### **1. Multiplication par bulbilles**

\*les bulbilles sont des bourgeons souvent charnus, à l'état de vie ralentie.

\* susceptibles de s'enraciner et reconstituer une plante Après séparation de la plante mère et au contact du sol, Ils se forment à divers endroits :

- sur le collet de la plante, au ras du sol. **Ex :** *ficaire, saxifrage granulé.*

- sur les tiges, souvent à l'aisselle des feuilles. **Ex :** certains *lis*.

- sur le limbe foliaire. **Ex :** *Bryophyllum, certaines fougères.*

- dans les inflorescences. **Ex :** nombreux *Allium*, certains *agaves*, plusieurs *Poa*.

- sur les parties souterraines. **Ex :** beaucoup de bulbes de *lis* et de plantes voisines donnent de petits bulbes secondaires ou *caïeux*.

# Chapitre I :

## I – Techniques de production des plants et création d'un verger

### 1-Greffage :

En horticulture et arboriculture, le greffage consiste à implanter dans les tissus d'une plante un bourgeon ou un fragment quelconque, prélevé sur une autre plante ou de la même plante, pour que celui-ci continue à croître en faisant corps avec la première. La greffe est le résultat de cette opération.

#### Pourquoi greffer ?

\*Sur le plan agronomique, l'intérêt est d'associer les caractéristiques du porte-greffe et du greffon,

\*le porte-greffe apportant notamment l'adaptation au sol et au climat, la rusticité et la vigueur .....

\*le greffon celles des produits sélectionnés, fruits et fleurs par exemple que l'on désire obtenir.

\*La greffe est très utilisée pour multiplier les variétés d'arbres fruitiers, : les pommiers, poiriers, les agrumes, la vigne, les rosiers ; plantes ornementales.

#### Comparaison entre bouturage et greffage :

Bouturage	Bouturage greffage	Greffage
*utilisé par les amateurs = simple à réaliser. *ne nécessite aucun matériel particulier. *plus lent à produire des fruits ou des fleurs *certaines variétés ne se bouturent pas du tout ou très difficilement. *Pour faire une bouture, on utilise un rameau de 20 cm, qui si cela réussit, permet d'obtenir un plant.	reproduire une plante à l'identique	*Les pépiniéristes privilégient plutôt le greffage * nécessite une bonne expertise technique * nécessite un peu de matériel (greffoir, porte-greffe) * produire en masse et rapidement des plants de qualité et adaptés aux besoins des clients. * permet d'économiser le matériel végétal. * En greffant, à partir d'un rameau de 20cm, 4 à 5 yeux environ, possibilité avec le même rameau de faire 4 à 5 plants au lieu d'un seul,

#### Réalisation de la soudure :

le but de la greffe est de mettre en contact les cambiums du greffon et du porte-greffe dans l'espoir qu'une soudure rapide et définitive se produise par raccordement des tissus libériens (assurant la conduction) et ligneux (tissus de soutien).

\*Dans le point de soudure, les parenchymes (tissus primaires de nutrition) et les tissus conducteurs (bois primaire, liber primaire et secondaire) s'unissent de façon compliquée, différente de la normale : les vaisseaux y sont moins nombreux, plus longs et dirigés dans tous les sens.

\*La greffe doit permettre la continuité de la circulation de la sève. La sève ascendante éprouve des difficultés à franchir le bourrelet de greffe qui agit comme un véritable filtre et maintient le greffon dans un milieu sensiblement plus sec que s'il était alimenté par son propre système racinaire.

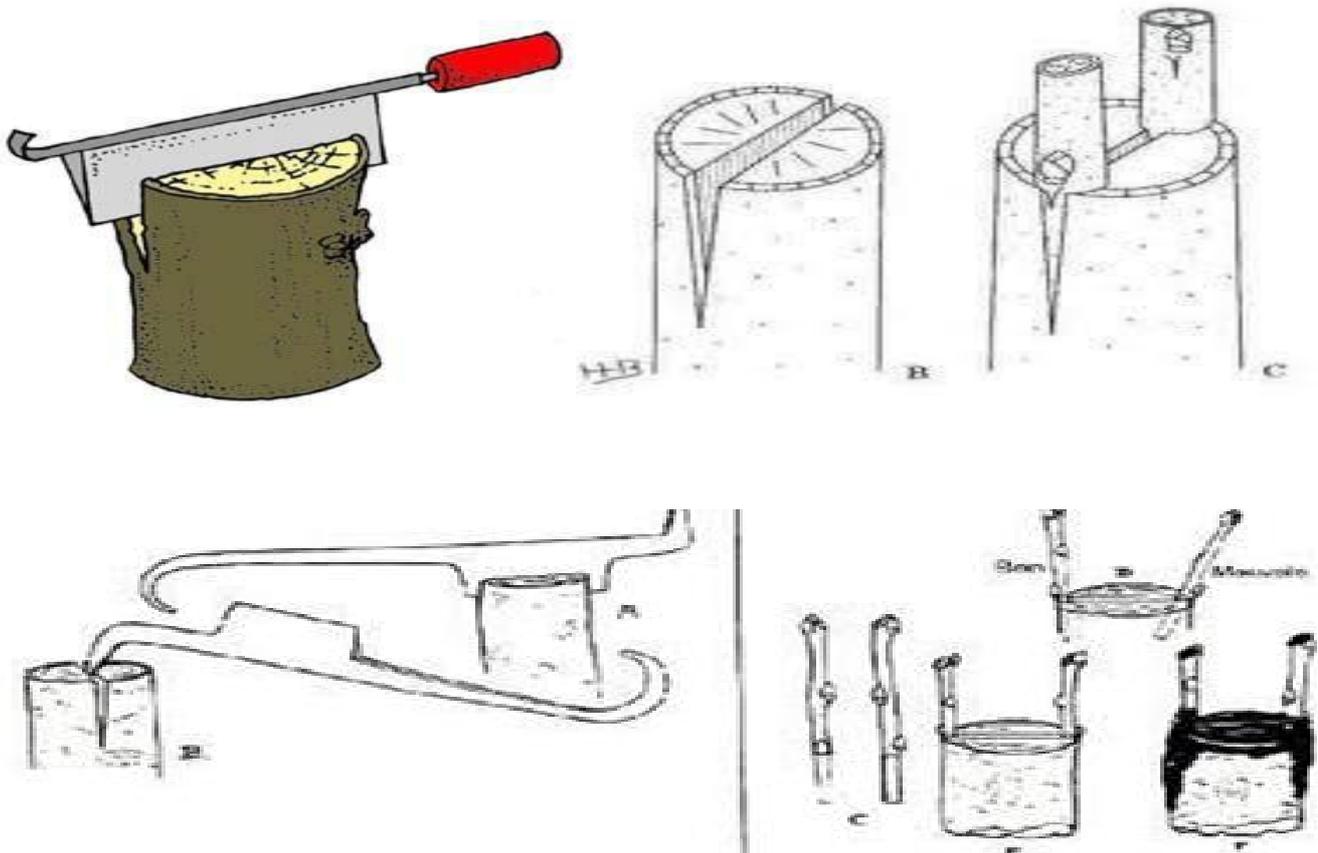
## Différentes techniques de greffe :

Pour réaliser les greffes, il existe plusieurs techniques.

### 1. La greffe en fente

\* plus simples à pratiquer. On utilise des porte-greffes de faible diamètre (1 à 3 cm) et des greffons prélevés en **hiver** et conservés au frais jusqu'au jour du greffage.

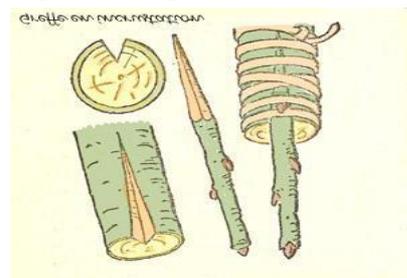
\*Pour les sujets plus gros (3 à 6 cm), il est préférable de procéder à une double greffe en fente pour que le greffon ne soit pas "noyé" par un apport trop important de sève.



## Périodes possibles pour la greffe en fente :

\*soit à la **fin de l'hiver** (à la période du débourrement) pour les fruits à pépins (*pommier, poirier, etc*)

\*soit à la **fin de l'été** pour les fruits à noyaux (*cerisier, prunier, abricotier*).



## 2. La greffe par incrustation

\*beaucoup plus délicate à réussir sur le plan pratique

\* présente l'avantage de ne pas laisser de vide entre le sujet et le greffon.

\* La technique consiste à incruster le greffon dans une fente triangulaire ménagée dans le porte-greffe.

\* très avantageuse sur les **arbres fruitiers à noyau notamment**, car elle évite les risques d'écoulement de gomme par les parties mal cicatrisées de la plaie.

\*Un bon coup de main est nécessaire, en effet, pour effectuer des coupes en forme de coin qui coïncident bien.

\* La plupart des plantes que l'on greffe en fente peuvent l'être aussi par incrustation.

\*La meilleure époque le printemps, mais peut avoir lieu pendant le **repos végétatif** du sujet.



## Conseil :

\* Le greffon, qui possède 3 yeux viables comme pour la greffe en fente, gagne à être protégé au départ, par un manchon en papier paraffiné (poche d'ensachage des fruits) qui résiste bien aux intempéries pendant une dizaine de jours.

\* Lors de la coupe du sujet, il faut faire attention de ne pas hacher le bois.

## La reprise :

\* Si la greffe est effectuée au printemps, la reprise a lieu dans les semaines qui suivent l'assemblage.

\*Les yeux du greffon gonflent, éclatent et donnent naissance à des petites pousses feuillées. A ce moment il faut s'assurer de la bonne tenue du mastic.

\*La ligature se desserre d'elle-même sous l'action des intempéries.

\* Sur les cerisiers, la greffe en incrustation a tendance à se développer tout en longueur ; un petit pincement, lorsque la pousse a 40 cm de longueur, favorise la ramification.

\*L'année suivant le greffage, la taille de formation pour équilibrer la forme de la ramure peut commencer.

### 3. La greffe en couronne

Consiste à glisser les greffons entre l'écorce et le tronc du porte-greffe fraîchement coupé.

\*Permettant de changer la variété d'un arbre arrivé à maturité.

\*Assez facile pour les débutants.

\*Permet de greffer un greffon de petite taille sur un arbre de diamètre bien plus important, (met souvent plusieurs greffons).

#### Greffon :

\*Rameau d'un an de la variété désirée.

\*Cueillir en janvier et avant fin février.

\*Conserver en jauge dans une cave

#### Porte-greffe :

Diamètre idéal de 2 à 8 cm ou plus.

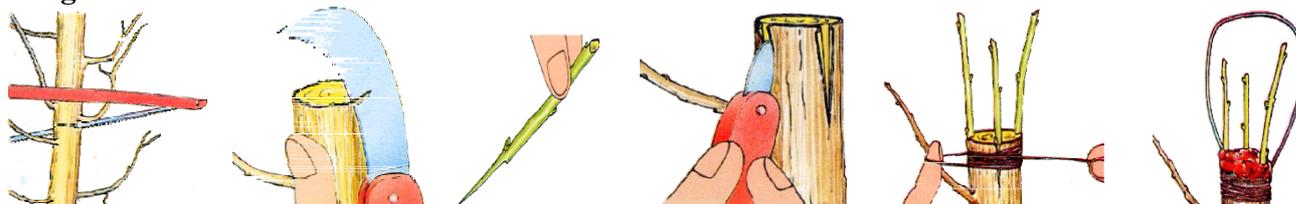
\*En hiver, couper à hauteur voulue en laissant des branches inférieures servant de tire-sève.

\*A l'époque du greffage, retailler la coupe.

**Période de greffage :** floraison et temps chaud

#### Opérations:

##### Préparer le greffon :



\*Couper le greffon au dessus du 2ème œil

\*tailler en biseau plat sur 2 à 4 cm

\*couper la branche à greffer le plus horizontalement possible, à proximité d'une petite branche latérale qui jouera le rôle de tire-sève.

\*enlever une bande d'écorce (entaille longitudinale) sur le côté qui viendra se coller contre la partie d'écorce non soulevée du porte-greffe.

\*rafraîchir la plaie au moment du greffage en parant avec une serpette pour obtenir une surface bien lisse.

\*Couper verticalement l'écorce du porte-greffe sur 3 à 5 cm, décoller d'un seul côté à l'aide d'un greffoir.

\*Glisser le greffon sous l'écorce en veillant bien qu'il y ait contact sujet/écorce au niveau de l'entaille longitudinale.

\*Ligaturer avec du **raphia humide** en laissant sortir l'œil.

\*Mastiquer toutes les coupures.

\*Protéger la greffe des agressions éventuelles (oiseaux) : poser un arceau en fil de fer rigide pour que les oiseaux ne se posent pas sur l'extrémité des greffons.

#### **4. la greffe en écusson**

\*la méthode la plus employée En raison de sa rapidité d'exécution et de sa reprise presque assurée,

\* Le greffon est un œil prélevé au greffoir sur le rameau avec l'écorce qui le porte. et à l'introduire dans une entaille en "T" pratiquée sur le sujet.

\*Après exécution, la greffe est ligaturée (avec **raphia** ou attaches en **caoutchouc**); seuls l'œil et le morceau de pétiole restent visibles.

\*Lorsque le pétiole tombe, l'œil est soudé. Dans le cas contraire, il se dessèche.

#### **Époques.**

\* **Au printemps** : avril-mai, au départ de la végétation (donc la récolte des greffons est effectuée en hiver). Si la greffe reprend, l'œil se développera dans les semaines qui suivent. C'est une greffe dite "**à œil poussant**".

\* **En été** : juillet-août-septembre, l'œil implanté ne se développe pas immédiatement, il se soude et donnera une pousse à bois l'année suivante. C'est une greffe dite "**à œil dormant**".

#### **Emplois.**

\* Essences fruitières : pour les formes basses-tiges et buissons de pommier, poirier, essences à noyaux.

\* Pour diverses espèces et variétés de rosiers.

\* Essences ornementales : cerisiers, pommiers et pruniers à fleurs; aubépine, laburnum, lilas, genêts...

#### **Technique. Le Matériel :**

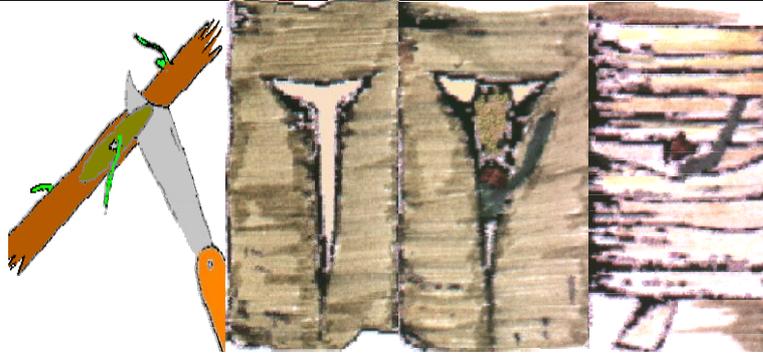
sécateur ; greffoir bien affûté (il doit couper comme un rasoir) , raphia

\*Si une esquille de bois persiste à l'opposé de l'œil, il faut l'enlever, mais attention de ne pas vider l'œil

\*Entaillez l'écorce du sujet en forme de T

\*Dans cette entaille vous insérez l'écusson, après avoir écarté les lèvres de celle-ci

\*Ligaturez avec du raphia (en commençant par le haut).



## 5. la greffe en flûte ;

\*Se pratique sur des rejets d'un an (porte-greffe) et les greffons sont prélevés en sève, au moment même du greffage (15 avril – début mai).

### 1. Préparation des greffons

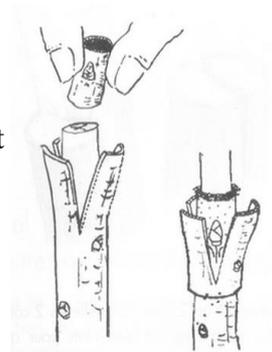
\*prélever des baguettes de même diamètre que les rejets que l'on va greffer (les baguettes doivent être en sève mais les bourgeons ne doivent pas avoir démarré) ;

\*décoller l'écorce en la faisant « tourner » : découper des anneaux d'écorce comportant un bourgeon et les faire glisser hors de la baguette par le haut.

### 2. Préparation du porte-greffe

\* la végétation du porte-greffe doit être en avance sur celle du greffon ;

\* couper le porte-greffe à la hauteur qui correspond au diamètre du greffon que l'on utilise et « éplucher » progressivement son écorce comme une banane.



### 3. La greffe

\* enfile le greffon sur le porte-greffe de façon à obtenir le contact parfait avec le bois et l'écorce du porte-greffe et couper le bois du porte-greffe au ras du greffon.

## 6. Lagreffe en chip-budding



\* plus récente et possède l'avantage de générer des soudures solides et moins déformantes.

\*Elle reprend un peu de technique du prélèvement d'un œil comme pour l'écussonnage mais là on ne décolle pas le bois pour ne garder que l'œil.

### Préparation du porte-greffe :

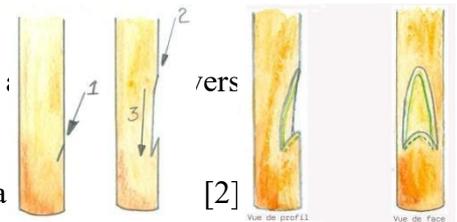
\* On laissera la végétation se développer au dessus du point de greffe le temps que la greffe prenne, donc le porte-greffe ne devra pas être décapité.

\* on aura préalablement supprimé toute végétation située en dessous de la zone à greffer.

#### 1. Découpe du porte-greffe

2. On procède sur une surface plane du porte-greffe à une première incision : porte-greffe, sur une profondeur de 2 à 3 mm environ [1].

\*De façon identique, 2 à 3 centimètres plus haut, on pratique exactement la poursuite la coupe en vue de rejoindre l'entaille initiale [3].



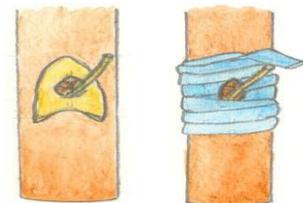
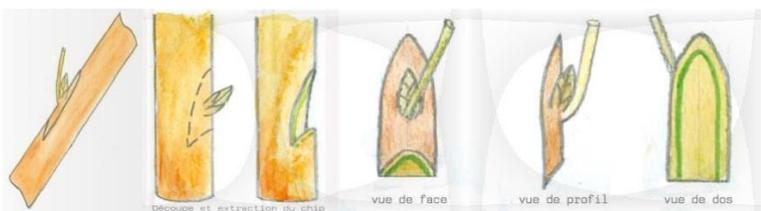
On ôte le morceau ainsi découpé, et on obtient ceci :

3. Sur les différents schémas, les traits vert-foncé symbolisent les zones génératrices à mettre en contact en vue d'obtenir une soudure de la greffe.

### Découpe du "chip" greffon :

\*On pratique exactement la même découpe sur le rameau greffon, mais cette fois-ci de part et d'autre d'un œil, en veillant à avoir les mêmes dimensions:

On extrait le fameux "chip" (copeau) :



### Mise en place et ligature :

1. Il ne reste plus qu'à placer le chip prélevé dans l'encoche réalisée dans le porte-greffe.

2. On procède ensuite à une ligature, en ne couvrant pas l'œil.

### Soins post-greffage :

**A œil poussant :** Au bout de trois semaines (avec porte-greffe en végétation, plus si le porte-greffe était dormant), on décapite le porte-greffe au dessus du point de greffe, et on mastique la plaie. Cela forcera le départ en végétation de l'œil greffé.

**A œil dormant :** on retire la ligature environ 6 semaines après le greffage.

\*Au printemps suivant, au départ en végétation de l'œil, une fois qu'il aura émis un début de tige herbacée, on décapitera au dessus et on mastiquera la plaie.



\*Si l'œil ne veut pas partir en végétation mais est toujours d'aspect sain et vivant, on décapitera et mastiquera la plaie pour forcer le départ en végétation de l'œil..

### Quels sont les atouts de cette greffe ?

1\* Pas de nécessité de décollement du bois, donc n'exige pas que le porte-greffe soit en pleine sève comme la greffe en écusson.

2\* Cette greffe ne se limite pas plus ou moins aux périodes où on réalise l'écussonnage.

3\*Elle est pratiquement réalisable depuis la sortie de l'hiver jusqu'à l'automne. 4\*Elle peut aussi se pratiquer sur porte-greffe dormant.

5\*Pendant la première période de végétation (de la sortie de l'hiver jusqu'au stade de pousses semi-herbacées de l'année), on greffera à œil poussant (c'est à dire que le chip sera prélevé sur un rameau conservé au repos) sur un porte-greffe dormant ou parti en végétation.

6\*Pendant la deuxième période de végétation (du moment où les rameaux de l'année s'aoûtent jusqu'aux prémices de la chute des feuilles), on greffera à œil dormant (c'est à dire que le chip sera prélevé au moment même du greffage).

7\*Elle permet d'utiliser des greffons en état de stress hydrique.

8\*Tout comme pour l'écussonnage, elle limite le matériel végétal utilisé (un seul œil à prélever) sans avoir à risquer de vider un œil. On peut réaliser plusieurs greffes sur le même porte-greffe.

9\*Elle offre de très bons taux de reprise.

10\*Elle ne nécessite pas de post-traitement après application du bourgeon (contrairement à l'écussonnage, il faut essayer de bien le plaquer pour ne pas avoir de vide).

\*Elle peut être utilisée sur de gros diamètres, pour faire du surgreffage (particulièrement la vigne).



### Variantes du chip-budding:

\***1er cas** : la découpe du chip est un peu plus petite que la découpe du porte-greffe, ce qui arrive souvent lors d'une mauvaise manipulation. Dans ce cas là, on aligne les parties génératrices que d'un côté du chip.

\***2ème cas** : on a un rameau greffon si frêle qu'on ne peut obtenir que des chip minuscules :

On pratique alors un double chip-budding : Chaque mini-chip est aligné sur ses faces externes qui coïncident avec les parties génératrices du porte-greffe.

## 7.la greffe par approche

\*Méthode à privilégier pour les greffes dites « difficiles ».

\*Se produit fréquemment naturellement (quand deux arbres poussent l'un à côté de l'autre par exemple),

\*se réalise pendant la période de végétation, généralement d'avril à juin.

\*Elle est utilisée pour les espèces réfractaires aux autres méthodes de greffage (mimosa...) ou greffes dites intergénériques .

\*est utilisée, à titre amateur, pour le greffage des solanacées (tomates...)

\*La particularité de cette greffe est que la variété à multiplier n'est pas détachée du pied-mère durant la soudure de la greffe, restant ainsi alimentée en sève autant que nécessaire.

\*Le porte-greffe est généralement en pot, vu qu'il faudra l'amener à proximité du pied-mère pour réaliser le greffage.

\*Le principe est simple, il faut mettre à nu des zones de dimensions identiques sur les deux végétaux, et les mettre en contact.

\*On réalise les plaies sur du bois assez jeune, souple.



**a. La greffe par approche “classique”, dite greffe par approche simple ou greffe par approche de côté, est la suivante :**

1. Une fois les deux zones mises en contact, on ligature :
2. La soudure est généralement rapide, quelques semaines.
3. Veiller à bien surveiller l'arrosage du porte-greffe en pot.
4. Il faut ensuite sevrer, c'est-à-dire détacher le rameau de la variété greffée du pied-mère, et décapiter la partie supérieure du porte-greffe (attention de ne pas se tromper sur les endroits à sectionner, c'est une erreur classique du débutant) de façon à n'avoir plus que le porte-greffe en pot, et le rameau greffé libéré du pied-mère.

**Le sevrage se réalise de deux façons :**

- il y a les greffeurs qui sevreront dès la soudure réalisée.

Dans ce cas, le sevrage doit être très progressif, par rognage quotidien de la partie reliant au pied- mère, en vue de peu à peu diminuer l'afflux de sève dans le rameau de variété greffée depuis pied- mère en faveur de l'afflux de sève par le porte-greffe.

- il y a les greffeurs qui sevreront en fin d'hiver suivant la greffe, où on sectionne directement au sécateur.

**Types du greffe par approche :**

1. Greffe par approche en anglaise compliquée
2. Greffe en approche sous écorce (pas de nécessité d'ajustement, vu que l'on plaque des surfaces et non des lignes, mais horrible bourrelet de greffe à terme).
3. Greffe par approche en incrustation.
4. Lors le pied-mère est souple (liane : kiwi, vigne...), on peut réaliser en série multiples greffes par approche, par exemple en incrustation.

5. Greffe par approche en arc-boutant en T inversé (on dessine un T à l'envers sur le rameau de la variété à multiplier, on décolle les écorces, et on insère le porte-greffe taillé en biseau simple).

6. Greffe par approche en arc-boutant, Greffe en approche en fente.

7. Greffe par approche en anglaise en tête.

## 8. La greffe en oméga

\* fait autorité pour la production de plants de vigne

\* Aujourd'hui très largement utilisé pour le surgreffage de la vigne pour sa facilité d'application.

### Outils et matériel :

\* un greffoir (couteau très tranchant) désinfecté. deux types: le greffoir à écussonner ; le greffoir à vigne

\* On peut aussi utiliser un couteau bien aiguisé à fine lame. Il faut aussi un sécateur.

\* besoin de **raphia**, de **mastic** à greffer (avec une spatule) ou tout simplement de **téflon**,

\* Le mastic permet une meilleure cicatrisation de la plante, ce qui augmente la chance que la greffe se développe rapidement.

### Greffon :

\* est le bourgeon prélevé sur le rameau de la variété dont on désire développer les qualités.

### Sélection du greffon :

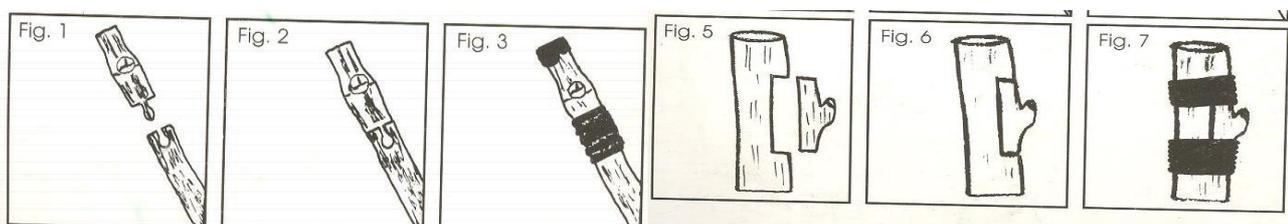
\* Les portes greffes sont des arbres matures (c'est-à-dire ayant déjà pousser au moins trois fois) sinon la fructification sera très longue à venir sur l'arbre greffé et la variété obtenue pourrait être un mutant.

\* un greffon est toujours prélevé sur une branche jeune (un rameau d'extrémité de l'année) bien droite de préférence et ne présentant aucune trace suspecte de maladie.

\* Mieux vaut prélever le matin car c'est le moment où le greffon sera le plus rempli de sève.

\* Le bois prélevé doit se trouver sur le haut de l'arbre, de préférence sur la partie de l'arbre exposée au sud. Idéalement, le greffon prélevé doit former un angle de 60° environ avec le tronc de l'arbre et se trouver sur une branche portant déjà des fruits (pour s'assurer que cette branche produit des fruits correspondant au type recherché).

\* Ne surtout pas prélever de gourmand (qui donnerait peu de fruits) ou de rameaux dont l'angle est inférieur à 45° (qui donnerait un arbre à croissance trop lente).



## Conservation du greffon :

\*Pour les arbres, le greffon se récolte en hiver (courant janvier) lorsque l'arbre est au repos complet.

\*les rameaux prélevés sont rapidement mis en **bottes, étiquetés**, placés en **jauge** (horizontalement dans une tranchée remplie d'un mélange sable + tourbe ou au réfrigérateur entouré d'un journal humide (surveillance régulièrement que le journal ne se dessèche pas) (mais pas trempé) dans un sac de congélation, jusqu'au moment de la greffe en avril (au moment du débourrement du porte-greffe).

\* La température de conservation devra être de 3 à 5 °C, et l'hygrométrie ambiante d'environ 95 %.

\*Anciennement, les greffons étaient parfois transportés plantés dans une pomme de terre pour éviter qu'ils se dessèchent.

## Porte-greffe :

Plusieurs critères interviennent dans le choix d'un porte-greffe :

\*la compatibilité

\*la vigueur (faible, moyenne, grande...)

\*l'adaptation au sol (sec, humide / calcaire, argileux ... / profond / lourd...)

\*la forme (tige, demi-tige.....)

\*la mise à fruit (lente, moyenne, rapide, très rapide...)

\*la résistance aux maladies

## Soins post-opératoires :

\*Dans les semaines suivant la greffe, on veillera à ne pas trop arroser l'arbre pour éviter de "noyer" le greffon sous un trop plein de sève.

\*Une greffe est réussie si, 4 à 6 semaines après celle-ci, la cicatrisation s'opère correctement et le greffon émet des rameaux.

\*Par la suite, il est possible que le porte-greffe émette des rejets sous le point de greffe. Dans ce cas, il est important de les tailler le plus rapidement possible pour éviter que la partie greffée soit privée d'éléments nutritifs et meure.

## 9. la greffe anglaise; ou greffe-bouture

\* Couramment utilisée pour la vigne et certaines espèces d'arbustes d'ornement, est assez délicate.

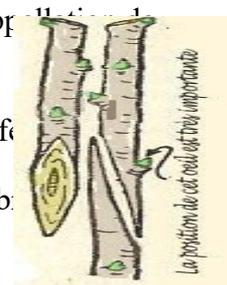
\*Contrairement aux autres greffes, les porte-greffes utilisés ne sont pas enracinés, d'où l'appellation greffe-bouture.

\*Pour la vigne, on fait les greffes au courant de l'hiver, en janvier, sous abri chauffé de préférence.

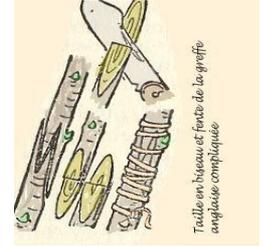
\*Les plantes d'ornement sont plutôt greffées au printemps, jusqu'en mai, également sous abri chauffé.

## La méthode:

### 1. La greffe anglaise simple :



- \* tailler le porte-greffe et un greffon de diamètre identique en biseau long et à faire coïncider les deux plaies.
- \* On ligature ensuite. Il importe que le sujet soit taillé du bas vers le haut et le greffon en sens inverse, car si les deux parties sont taillées dans le même sens un coude se forme au niveau de l'assemblage.
- \* Dans cette greffe le greffon ne dispose que d'un seul œil. Ce procédé, qui permet d'obtenir de nombreuses plantes avec un seul rameau, se révèle plus rentable que les autres.



## 2. La greffe anglaise compliquée :

- \* plus souvent utilisée, notamment sur la vigne
- \* Repose sur le même principe que la simple.
- \* Sujet et greffon doivent présenter le même diamètre.
- \* On les taille chacun en biseau, mais le tiers inférieur de chaque biseau est fendu verticalement sur 2 cm de longueur, pour permettre d'emboîter les deux parties l'une dans l'autre, la surface de contact s'en trouve accrue.
- \* cette technique évite la ligature.
- \* Avec la greffe anglaise on ne fait pas d'engluement.
- \* Enterrer la greffe dans du sable et la placer sous abri chauffé.

### Conseil :

- \* Il suffit que le greffon dispose d'un ou deux yeux.
- \* Le porte-greffe, en revanche, doit mesurer 15 à 20 cm de longueur pour bien raciner. Il est important que l'œil du greffon soit en face du porte-greffe, dans le biseau.
- \* bien incliner le biseau dans le même angle. Sujet et greffon doivent se retrouver dans le prolongement l'un de l'autre et ne pas former de coude.

### La reprise :

- \* Elle nécessite une mise au chaud de la plante pendant au moins un mois.
- \* Les greffes-boutures de vigne seront complètement enfouies dans un grand bac contenant un mélange de sable et de tourbe maintenu humide et chauffé.
- \* Il faut compter 30 à 40 jours pour obtenir un bon enracinement.
- \* Les greffes-boutures sont repiquées en caissettes assez profondément, et conservées sous abri chauffé à 15°C environ.
- \* Elles ne seront sorties qu'au mois d'avril.
- \* A ce moment, l'œil du greffon se développe et produit un jeune sarment qui devra être tuteuré.

Les greffes anglaises simples d'arbustes sont maintenues sous abri peu chauffé, 7 à 10°C.

## 1. Marcottage :

- \* méthode de multiplication par la rhizogenèse sur une partie aérienne d'une plante mère.

\* Certaines plantes se marcotent naturellement.

\* est souvent utilisé pour cloner les plantes ligneuses, dont le bouturage est difficile.

\*fait naturellement au niveau de tiges ou de rameaux courbés qui touchent le sol: les *menthes*, *fraisiers*. *La renoncule rampante* *Ranunculus repens*, *certaines ronces* *Rubus* ;

\*d'autres plantes s'étendent grâce à des rhizomes souterrains: c'est le cas du muguet *Convallaria majalis*.

\*Il s'agit de maintenir près du sol les branches basses d'arbustes. En étant ainsi près du sol, ces branches produisent des racines, formant ainsi de nouveaux arbustes.

## Types de marcottage :

### a. Marcottage naturel :

\*Lorsqu'un stolon entre en contact prolongé avec un sol humide, des racines s'y développent, formant un nouveau plant.

\*Fréquent chez certains conifères, comme le *cyprès de Leyland*,

### b. Marcottage artificiel :

\* consiste à forcer la mise en contact d'une partie aérienne d'une plante avec un substrat humide, jusqu'à l'apparition de racines.

\*On peut séparer la partie aérienne avec ses nouvelles racines.

- Marcottage artificiel par **couchage** ; **en butte** ou en **cépée** ; **aérien** ou **annulaire**.

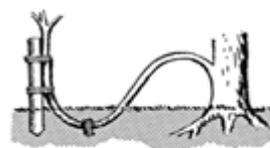
### b.1. Marcottage par couchage : en archet

\*Elle consiste à effeuiller puis enterrer la partie médiane d'une branche basse dans un trou.

\*Adapté aux plantes à rameaux souples; arbustes à feuillage caduc,

\*On peut inciser légèrement et badigeonner d'une hormone de bouturage ou d'eau de saule la partie enterrée afin d'augmenter les chances de succès du marcottage.

\*La terre doit être gardée humide en permanence pour favoriser le développement de racines (sable et de terreau), mais drainée pour éviter le pourrissement de la tige.



\* sevrer la marcotte Après un développement suffisant des racines.

\*Plusieurs dérivés du marcottage par couchage existent :

#### B.1.1. Le marcottage en serpenteau :

\*les rameaux sont courbés à plusieurs endroits, afin d'obtenir rapidement plusieurs plants.

adapté aux plantes grimpantes ou rampantes, comme la *glycine*..

### **B.1.2. Le marcottage à plat ou chinois ou à long bois :**

\*Enterrer entièrement un long rameau effeuillé ; un plant se développera alors au niveau de chaque bourgeon.

\*Adapté à certaines plantes grimpantes ou sarmenteuses comme le *lierre* ou le *chèvrefeuille*.



### **B.1.3. Le marcottage des extrémités**

\*Est réservé à certaines plantes souples avec une forte capacité à produire des rejets, comme le *framboisier* ou la *ronce*.

\*enterrer la pointe d'une tige en la maintenant fortement avec un tuteur.

### **Technique de Marcottage par couchage**

\* à la fin de l'été ou au début de l'automne et, pour les arbustes à feuillage persistant, en automne ou tôt au printemps.

\* de préférence des tiges de l'année, sauf, bien entendu, pour le marcottage fait au printemps.

1. Biner la surface du sol, autour de l'arbuste, sur 5 à 7 cm (2 à 3 po) de profondeur, en prenant soin de ne pas briser les racines superficielles.
2. Enlever les branches secondaires et le feuillage, à la base de la tige choisie, sur une longueur d'environ 10 à 12 cm.
3. Avec un canif, pratiquer une petite incision ou faire une éraflure de 2 à 3 cm (environ 1 po) de long sur la section de tige qui sera enfouie dans le sol. Cette opération donne de la flexibilité à la tige et favorise la production de radicelles
4. Couder la tige ou la branche à l'endroit de l'éraflure ou de l'incision, puis la fixer au sol à l'aide d'un crochet.
5. Recouvrir la section de tige fixée au sol avec de la terre meuble et former un petit monticule de 7 à 8 cm (environ 3 po) d'épaisseur.
6. Tasser la terre légèrement et arroser avec un jet très fin ou un brumisateur. Éviter d'éroder la terre autour de la marcotte. Maintenir le sol humide pendant la période d'enracinement.

### **• Marcottage en butte ou en cépée :**

\* consiste à former une butte autour des rameaux avec un mélange de sable et de terre.

\* adapté aux plantes émettant facilement des rejets comme les *fruitiers* et les porte-greffe.

### **La technique :**



\* plus simple mais son succès est plus incertain.

\*Attacher ensemble les tiges de l'arbuste à marcotter.

\*Supprimer les feuilles et les rameaux secondaires, à la base des tiges à marcotter, sur une longueur de 20 à 30 cm

\*Faire deux ou trois éraflures très fines de 5 à 7 cm à la base de ces tiges, en veillant à laisser une bande d'écorce entre chaque éraflure.

\*Avec de la terre meuble riche en matière organique, former un monticule de 20 à 30 cm d'épaisseur autour de l'arbuste. Il faut entièrement recouvrir le pied de la plante et s'assurer que les éraflures soient bien cachées.

\*Tasser la terre assez fermement. Arroser au jet fin et maintenir humide pendant toute la période de croissance des racines.

### **Marcottageaérien :**

\*adapté aux arbustes à enracinement difficile et aux plantes d'intérieur.

\* consiste à effeuiller le milieu d'une branche, à l'inciser, puis à envelopper cette partie d'un manchon rempli d'un mélange de terreau et de sable.



\*En conservant ce manchon humide, des racines se formeront et la branche pourra alors être sevrée.

\*Contrairement aux autres techniques de marcottage où l'incision est facultative, le marcottage aérien requiert une incision et une hormone de bouturage .

\*Il faut en moyenne une dizaine de semaines avant que les racines atteignent la longueur voulue pour qu'on puisse procéder à la transplantation.

\*Pour le vérifier, il suffit de déterrer très délicatement la partie enfouie de la tige.

\*Il est important de ne jamais tirer sur les plants nouvellement marcottés, car les jeunes racines sont fragiles.

### **2. Bouturage :**

\*mode de multiplication permettant d'obtenir une nouvelle plante à partir d'un fragment d'un pied mère appelé bouture.

\*moyen d'obtenir une nouvelle plante, plus vigoureuse et saine.

#### **Le matériel nécessaire**

\*il faut choisir un matériel adapté pour prélever les boutures, limiter l'évaporation des feuilles et favoriser une température chaude.

\*Le matériel doit garantir la bonne santé des boutures et leur conservation jusqu'à leur enracinement.

\*Pour couper Choisissez des outils bien tranchants. (Solides ciseaux, un petit couteau à boutures et un bon sécateur)

\* désinfecter les lames (avec un coton imbibé d'alcool à brûler) lorsque vous prélèverez des boutures d'une plante à l'autre.( maladies ne se transmettent par ce biais)



### Avantages

- Reproduction fidèle
- Permet la reproduction de plantes ne donnant pas de graines
- Pour certaines espèces, on obtiendra plus vite des fleurs ou fruits que par semis
- Obtention d'une plante souvent plus vigoureuse

### Inconvénients

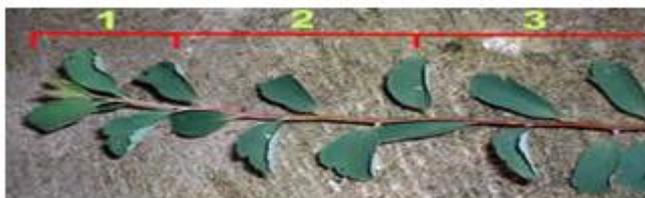
- Risque de transmission de maladie
- Pas de souplesse d'adaptation par rapport à un semis (si le pied mère ne supporte pas son emplacement, même pour la bouture).

### Les différentes formes de boutures

\***La bouture** est le fragment de végétal, susceptible de s'enraciner.

\*Il en existe de nombreuses formes et nous détaillerons les plus courantes:

#### 1. Boutures de rameaux feuillés



1 : **partie herbacée** de la tige, elle est la plus jeune et tendre.

2 : **partie semi-herbacée** ou semi-ligneuse de la tige, elle n'est pas aussi tendre que la partie herbacée mais pas aussi dure que la partie ligneuse.

3 : **partie ligneuse**, elle est dure et rigide.

#### 1.1. Les boutures herbacées :

- \* prélevées sur des pieds mère en pleine végétation sur les parties jeunes de la plante.
- \* se font pratiquement toute l'année. Pendant la période hivernale, on peut maintenir les pieds-mère en végétation en serre afin de produire des tiges herbacées.

### **1.2. Les boutures semi-herbacées ou semi-ligneuses :**

- \* s'effectuent en fin d'été-début d'automne.

**Quelques exemples :** *Aucuba, Berbéris, Fuchsias, Phlox...*

### **2. Boutures de rameaux non-feuillés :**

- \* se réalisent uniquement sur des végétaux ligneux pendant le repos.
- \* Les boutures, de 20 à 25 cm de longueur, sont coupées sous un noeud ; pour la partie basale et avec un léger biseau au-dessus d'un oeil (bourgeon dormant à l'aisselle d'une feuille) pour la partie supérieure.
- \* s'applique essentiellement aux arbustes et arbres d'ornement.

### **3. Boutures d'oeil :**

- \* se fait sur un végétal dont les yeux sont opposés. Puis, la tige est fendue dans le sens de la longueur.
- \* se pratique souvent dans le cas où l'on a peu de pied mère et besoin de nombreuses boutures).

Les conditions de la réussite

- \* choisir soigneusement les plantes à bouturer. (parfaite santé et représenter fidèlement leur espèce ou leur variété. )
- \* le choix des boutures. Écarter les parties de la plante trop exubérantes ou trop malingres et choisir plutôt de beaux rameaux assez jeunes.

Diverses sortes de boutures :

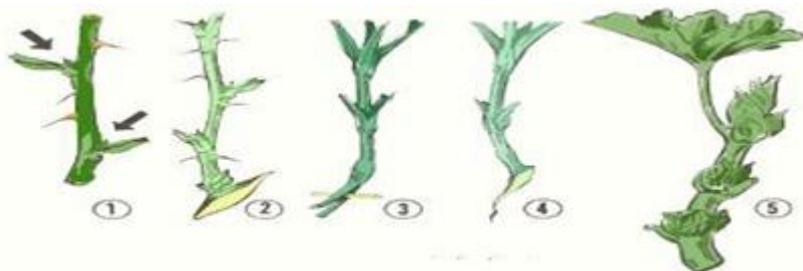
#### **1 Bouture ligneuse simple (rosier) .**

#### **2 Bouture ligneuse à talon (rosier)**

#### **3 Bouture herbacée (œillet) avec fente à la base.**

#### **4 Bouture herbacée (œillet) avec talon**

#### **5 Bouture de géranium : les petites stipules situées aux nœuds restent ici à supprimer.**



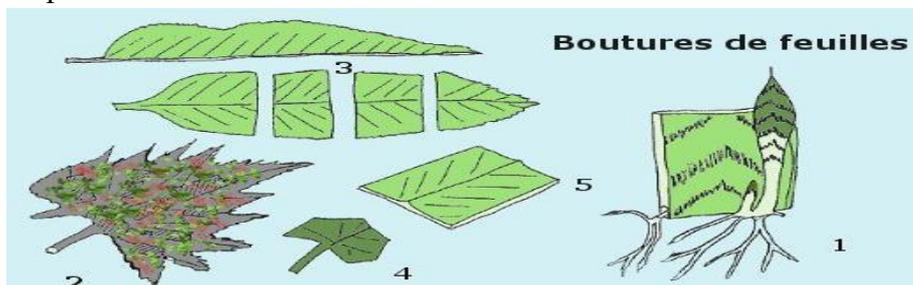
Période :

Mai - juin pour les boutures herbacées, Juillet pour les boutures semi-aoûtées,

Août - septembre pour les boutures aoûtées, novembre **pour les boutures de bois sec.**

### 3. Bouturer des feuilles :

\* Certaines espèces comme les *bégonias* et *saintpaulias* ainsi que la majorité des plantes d'intérieur nécessitent cette méthode particulière.



#### Période :

\*Au printemps pour les *fritillaires* et *ornithogales*.

\*Juillet - août pour les *lis*, lorsque le feuillage est fané

### 4. Bouturer des racines

Période : En hiver principalement.

Il vous faut...

Une fourche bêche, Durable, De la tourbe, Un pot de 20 cm de profondeur.



#### Pour bien réussir vos boutures:

1. Les coupes doivent être les plus nettes possibles en utilisant des outils bien tranchants.
2. Les rameaux prélevés doivent être sains et vigoureux (pas de maladies ni de blessures). 3 Les terreaux prévus pour la plantation des boutures seront légers et surtout très propres. 4 .Le matériel utilisé doit être propre afin d'éviter tout développement de maladie.
5. Des contrôles réguliers, tous les deux à trois jours, seront effectués afin de pouvoir combattre à temps tout développement de maladies.
6. Bien entendu, vous respecterez les températures de multiplication nécessaires à l'enracinement des espèces concernées. On peut dire que les plantes provenant des pays tropicaux demandent entre 25 et 30° pour prendre racines alors que les espèces vivant dans nos jardins ont besoin d'une température située en 18 et 20°.
7. Il est important d'éviter les courants d'air et les sauts de température.

Si vous respectez tous ces petits conseils, il y a de fortes chances que vous réussissiez vos boutures.

## **Hormone de bouturage :**

\* Afin de favoriser la reprise, il est conseillé d'employer une hormone de bouturage.

\* Trempez l'extrémité de la tige prélevée dans un peu d'eau, puis plongez-la dans le sachet.

\* L'eau fait adhérer la poudre blanche, dont vous aurez soin de faire tomber l'excédent en tapotant légèrement la tige du bout de l'ongle.

\* Cette hormone constitue une bonne garantie pour la formation rapide de racines

## **Les facteurs du milieu**

### **La température :**

En générale, les boutures herbacées demandent des T relativement élevées (12°C à 22°C) alors que les boutures ligneuses sont beaucoup moins exigeantes.

### **L'hygrométrie :**

Une bouture étant par définition dépourvue de racines, et le fragment végétal continuant à transpirer, il faut en limiter le dessèchement. Pour ce faire, on peut "habiller la bouture". C'est à dire réduire le volume du feuillage, mais ce procédé a des limites. C'est pourquoi on essaye de maintenir une hygrométrie (humidité de l'air) élevée.

La "mise à l'étouffée" est une bonne solution. Cela consiste à recouvrir les boutures d'un matériau plus ou moins étanche : châssis, films plastique, toiles tissées.

### **La lumière :**

On limite la luminosité sur les boutures, non pas à cause de l'action de la lumière en elle-même, mais en raison de la température qui pourrait devenir excessive (effet de serre).

### **Quand pratiquer le bouturage ?**

**Mai-juin :** Le bouturage sur bois tendre => rameaux de l'année: *chrysanthèmes, anthémis, oeillets, millepertuis, etc...*

**Juillet-août :** Le bouturage semi-aoûté => La base est dure et la pointe encore tendre: *Géraniums, fuchsia, arbustes persistants.*

**Octobre-novembre :** Le bouturage à bois sec => bois dur: Arbres et arbustes caducs.