

Université des Frères Mentouri Constantine 1
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

جامعة الاخوة منتوري قسنطينة 1
كلية علوم الطبيعة والحياة

Département : Biologie et Ecologie Végétale **قسم :** بيولوجيا و علم البيئة النباتية

Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Ecologie et Environnement

Spécialité : Protection des Ecosystèmes

Intitulé :

METHODES ET THECNIQUES DE BOUTURAGE : GUIDE PRATIQUE

Présenté et soutenu par : *ABDESSEMED Sofiane et LEDRA Amir*

Le : septembre 2021

(A distance)

Jury d'évaluation :

Président du jury : BENDERRADJI Mohamed El Habib **Prof – UFM Constantine 1**

Rapporteur : ARFA Azzedine Mohamed Touffik **MCB – UFM Constantine 1**

Examineurs : GANA Mohamed **MCB – UFM Constantine 1**

*Année universitaire
2020 – 2021*

Remerciements

Remerciement

C'est avec un réel plaisir que nous réservons ces lignes en signe de gratitude et de profonde reconnaissance à tous ceux qui, de près ou de loin ont contribué à la réalisation et à l'aboutissement de ce travail.

Avant tout, nous remercions **DIEU**, le tout puissant, pour nous avoir donnée la force et la patience.

Nous tenons particulièrement à remercier notre encadrer le Dr **ARFA Azzedine Mohamed Touffik** maitre de conférence à l'UFMC 1 pour avoir encadré et dirigé ce travail avec une grande rigueur scientifique, sa disponibilité, ses conseils et la confiance qu'il nous a accordé nous a permis de réaliser ce travail.

Nous exprimons notre estime et nos remerciements aux honorables membres de jury :

Nous remercions vivement le Pr **BENDERRADJI Mohamed El Habib**, professeur à l'UFMC 1, pour sa grande disponibilité et d'avoir aimablement accepté de présider ce jury.
Qu'il nous soit permis de lui témoigner notre sincère et profond respect.

Nous remercions le Dr **GANNA Mohamed**, maitre de conférence à l'UFMC 1, pour l'honneur qu'il nous fait de participer au jury de ce mémoire.

Nous remercions toute personne ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Un grand merci à tous.

ABDESSEMED Sofiane et LEDRA Amir

Dédicaces

Dédicace

Je dédie ce modeste travail

A

Mes parents

Qui m'ont soutenu durant toute ma scolarité et pour leur soutien moral et leur encouragement pour la réalisation de ce mémoire et d'avoir fait de moi ce que je suis aujourd'hui.

Ma sœur ma mère et mon père

Mon encadreur : Azzedine Mohamed Touffik Arfa

Pour leur conseil, leur présence, et leur patience.

Mes camarades et mes amis en générale.

A TOUT CE QUE J'AIME

ABDESSEMED SOFIANE

Dédicace

Je dédie ce modeste travail

A

Mes parents

Qui m'ont soutenu durant toute ma scolarité et pour leur soutien moral et leur encouragement pour la réalisation de ce mémoire et d'avoir fait de moi ce que je suis aujourd'hui.

Ma sœur ma mère et mon père

Mon encadreur : Azzedine Mohamed Touffik Arfa

Pour leur conseil, leur présence, et leur patience.

Tous mes camarades et mes amis.

A TOUT CE QUE J'AIME

LEDRA AMIR RAID EDDINE

Sommaire

Sommaire

Remerciements.

Dédicace.

Glossaire

Liste des illustrations.

Introduction 01

Chapitre I : Généralités sur le bouturage

1. C'est quoi une multiplication végétative ?	03
2. Les grands types de multiplication végétative.....	03
2-1. Le greffage	03
2-2. Le marcottage	04
2.3. Multiplication par bouturage	04
2.3.1. Définition	04
2.3.2. Historique.....	04
2.3.3. Avantages et inconvénients du bouturage.....	05
2.3.4. Les principes de bases de la multiplication par bouturage	06

Chapitre II : Techniques et outils utilisées pour le bouturage

1. Les différents groupes d'espèces qui se bouture	07
2. Matériels et produits nécessaires pour le bouturage	08
3. Les différentes étapes du bouturage	09
3-1. Mise en place du parc à bois	09
3-2. Construction et installation du châssis de propagation	09
3-3. Collecte des boutures	10
3-4. Préparation des boutures et leur mise sous châssis d'enracinement	10
3-5. Suivi des boutures dans le châssis	10
3-6. Evaluation et rééducation des boutures	10
4. Les différentes techniques de bouturage	11
4-1. La bouture simple (de tige)	11

4-2. La bouture de racine	11
4-3. La bouture dans l'eau	12
4-4. La bouture de feuille	12
4-5. La bouture en talon	13
4-6. La bouture en crossette	13
4-7. La bouture d'œil	14
4-8. La bouture en plançon	14
4-9. Le bouturage à bois sec	15
4-10. Le bouturage a l'étouffée	15
5. Les hormones de bouturage : naturelles ou de synthèse	16
5-1. Qu'est-ce qu'une hormone de bouturage ?	16
5-2. Pourquoi utilisé l'hormone de bouturage ?	17
5-3. Comment utilisé les hormones de bouturage ?	17
5-4. Comment fabriquer une hormone de bouturage naturelle ?	17

Chapitre III : Guide pratique et technique de bouturage

1. Les plantes arborées	19
1-1. Le <i>Forsythia</i> de la famille des <i>Oleaceae</i>	19
1-1-1. Comment multiplier le <i>Forsythia</i> par bouturage ?.....	19
1-1-2. Comment entretenir le <i>Forsythia</i> après le bouturage ?.....	20
1-2. Le Fuchsia de la famille des Onagracées	20
1-3. Le figuier (<i>Ficus carica</i>)	21
1-4. Le jasmin d'hiver (<i>Jasminum nudiflorum</i>)	23
1-5. Le grenadier (<i>Punica granatum</i>)	24
1-6. Le cognassier (<i>Cydonia oblonga</i>)	25
1-6-1. Bouturage de rameau simple du cognassier (en février)	25
1-6-2. Bouture à crossette du cognassier (en début d'été)	26
1-7. Le laurier-sauce (<i>Laurus nobilis</i>)	27
1-8. Le laurier rose (<i>Nerium oleander</i>)	28
1-9. Bouturage du rosier (<i>Rosa</i>)	29
1-9-1. Bouture de rosier en septembre	29
1-9-2. Bouture de rosier en pleine terre au printemps	29

1-10. Le peuplier (<i>Populus</i>)	30
2. Les plantes herbacées	31
2-1. La lavande(<i>Lavandula</i>)	31
2-2. L'armoise (<i>Artemisia vulgaris</i>)	32
2-2-1. Bouturage des variétés herbacées	32
2-2-2. Bouturage des variétés ligneuses	32
2-3. La sauge officinale (<i>Salvia officinalis</i>)	33
2-4. La menthe (<i>Mentha</i>)	34
2-4-1. Préparation des pots	35
2-4-2. Réalisation des boutures	35
2-5. La bignone (<i>Campsis radicans</i>)	36
2-6. La verveine (<i>Verbena</i>)	37
2-6-1. Les boutures de têtes	37
2-6-2. Les boutures à talon	37
2-7. Le framboisier (<i>Rubus idaeus</i>)	38
2-7-1. Bouture de rameau	38
2-7-2. Bouture de racine	38
2-8. Le géranium odorant (<i>Pélargoniums odorants</i>)	39
2-9. Le phlox paniculé (<i>Phlox paniculata</i>)	40
Conclusion	41
Références bibliographique.....	42
Résumés.	

Glossaire

Glossaire

A

Apomixie : est un mode de multiplication asexuée, sans méiose (donc séparation des chromosomes) ni fécondation (donc mélange des chromosomes).

Agrumes : Graine ou plante du genre Citrus, Poncirus, Fortunella et hybrides destinée à la production de fruits ou à l'utilisation en tant que matériel de multiplication pour les mêmes plantes.

AIB : acide b-indole butyrique.

B

Biais : un biais est une erreur systématique ou une simplification. Les biais peuvent être transmis implicitement avec le contexte culturel.

Bourgeon : Excroissance qui apparaît sur la tige ou la branche d'un arbre, et qui contient en germe les tiges, branches, feuilles, fleurs ou fruits.

Bouture : Jeune pousse coupée, plantée en terre pour former une nouvelle plante.

C

Caissette : désigne une boîte, qui peut être fermée ou ouverte et dont la particularité est d'être de taille réduite.

Clone : Être vivant engendré par un parent unique, sans sexualité (c'est-à-dire par reproduction végétative ou asexuée) et par conséquent identique, d'un point de vue génétique, à son parent.

Condimentaire : Substance aromatique : sel, poivre, moutarde, etc., utilisée pour relever la saveur des aliments au cours de la préparation culinaire ou lors de la consommation des mets.

Cultivars : Variété d'une espèce végétale obtenue artificiellement pour être cultivée.

E

Ecorce : Enveloppe d'un tronc d'arbre et de ses branches, qu'on peut détacher du bois.

Entre-nœuds : Espace compris entre deux nœuds de la tige d'un végétal

F

Fragment : Morceau d'une chose qui a été cassée, brisée.

Frileuse : Qui craint beaucoup le froid, y est très sensible.

G

Godets : Petit récipient sans pied ni anse. (Verre)

Greffoir : Outil, couteau à greffer.

Greffon : Partie d'une plante (bouton, rameau, bourgeon) que l'on insère sur une autre plante (*dite sujet ou porte-greffe*) afin d'obtenir un spécimen nouveau.

H

Haies : Clôture végétale servant à limiter ou à protéger un champ, un jardin.

M

Méristème : Tissu jeune, à cellules serrées, qui engendre les autres tissus végétaux.

N

Nocturne : Qui est propre à la nuit.

Nœud : est le point d'attache d'une feuille ou d'un rameau sur la tige chez les Spermatophytes (plantes à graines)

O

Œil axillaire : Bourgeon qui se développe à la base d'une feuille

P

Parc a bois (bouturage) : ou parc à clones (ou de pieds-mères), est une plantation d'arbres ou d'arbustes permettant une récolte aisée d'une quantité importante de matériel végétal sous forme de boutures, pour les besoins de chantiers de génie végétal.

Parcelle : Portion de terrain de même culture, constituant l'unité cadastrale.

Pépinière : terrain où l'on fait pousser de jeunes arbres destinés à être replantés ou à recevoir des greffes.

Porte greffe : Plante sur laquelle on fixe le greffon.

R

Rameaux : Petite branche d'arbre

S

Serpette : servant à tailler la vigne et les arbres fruitiers.

Serre : Construction vitrée où l'on met les plantes à l'abri du froid, où l'on cultive les végétaux exotiques ou délicats.

Sève : Liquide nutritif qui circule dans les plantes vasculaires.

Stipule : Chacun des deux appendices insérés à la base du pétiole des feuilles dans certaines espèces.

T

Terreau : Engrais naturel, formé d'un mélange de terre végétale et de produits de décomposition

Tige : Partie allongée des plantes, qui naît au-dessus de la racine et porte les feuilles.

Toile : Tissu d'armure unie, fait de fils de lin, de coton, de chanvre

Tourbe : Matière combustible spongieuse et légère, qui résulte de la décomposition de végétaux à l'abri de l'air.

Tronçon : Partie coupée (d'un objet plus long que large).

V

Variétés : tout cultivar, clone ou hybride reconnu pour ses caractères immuables (homogénéité, stabilité, distinction) à la suite de multiplications successives.

Vergers : parcelle plantée d'arbres fruitiers.

Liste des illustrations

Liste des illustrations

Liste des tableaux

Tableau 1 : Les différents groupes d'espèces et leur période de bouturage.....	07
--------------------------------------------------------------------------------	----

Liste des figures

Figure 1 : Matériels et outils nécessaires pour le bouturage.....	08
Figure 2 : Bouturage du fuchsia.....	21
Figure 3 : Prélèvement des boutures à crossette du figuier.....	22
Figure 4 : Stratification et repiquage des boutures du figuier.....	22
Figure 5 : Prélèvement et préparation des boutures de jasmin d'hiver.....	23
Figure 6 : Préparation des pots et repiquage des boutures de jasmin d'hiver.....	24
Figure 7 : Bouture à crossette du Cognassier	26
Figure 8 : Bouturage du laurier rose.....	28
Figure 9 : Technique de bouturage du rosier	29
Figure 10 : Les étapes de bouturage de la menthe.....	35
Figure 11 : Coupe des racines en tronçons.....	40
Figure 12 : Placement des tronçons à plat en caissette	40

Liste des photos

Photo 1 : Boutures dans l'eau de basilic vivace.....	12
Photo 2 : Bouture réussie de feuille de saintpaulia	12
Photo 3 : Bouture de Juniperus (bouture en talon)	13
Photo 4 : Bouture en crossette.....	13
Photo 5 : Bouture d'œil de camélia dans du terreau pour semis.....	14
Photo 6 : Boutures en plançon de romarin	14
Photo 7 : Bouturage à bois sec.....	15

Photo 8 : Le bouturage a l'étouffée	15
Photo 9 : Bouture à l'aide d'une hormone de bouturage	16
Photo 10 : L'écorce du saule (<i>Salix</i>).....	18
Photo 11 : Etapes du bouturage du <i>Forsythia</i>	19
Photo 12 : Etapes du bouturage du grenadier.....	25
Photo 13 : Prélèvement des boutures	26
Photo 14 : Planter dans des pots	26
Photo 15 : Bouturage du laurier sauce	27
Photo 16 : Champ implanter de bouture de peuplier	31
Photo 17 : Technique de bouturage de la lavande	32
Photo 18 : Prélèvement des boutures d'armoise	33
Photo 19 : Défeuillage d'une bouture d'armoise	33
Photo 20 : Plantation des boutures sur des pots	33
Photo 21 : Technique de bouturage de la sauge officinale	34
Photo 22 : Les étapes de bouturage de la bignone	36
Photo 23 : Coupe des boutures et diminution des feuilles les plus large	39
Photo 24 : Planter les boutures dans un pot	40

Introduction

Introduction

L'un des plus gros problèmes liés aux techniques agroforestières est la multiplication à grande échelle des arbres et des arbustes utilisés en agroforesterie. Les plantes se régénèrent naturellement par propagation des semences. Toutefois, pour la recherche et pour l'amélioration rapide des espèces non domestiquées, la multiplication végétative offre de multiples avantages.

C'est ainsi que dans les populations sauvages un large éventail de propriétés importantes du produit peut s'exprimer (qualité du fruit, raideur du fût, biomasse, etc.). De plus, il est possible de reconnaître, à l'intérieur d'une population, des individus qui donnent des produits ou des services voulus de meilleure qualité. Il serait alors avantageux de multiplier ces individus par voie végétative pour capturer la variation génétique exprimée, qui risquerait autrement de se perdre ou de s'affaiblir dans le cas d'une reproduction sexuée.

La multiplication végétative s'est développée au fil des siècles. Dans les régions tempérées, elle a joué un rôle important dans la domestication des arbres fruitiers. Des méthodes particulières ont été mises au point pour chaque espèce. Dans les régions tropicales, la multiplication végétative a parfois été appliquée avec succès aux arbres fruitiers, offrant des débouchés lucratifs aux marchés d'exportation (agrumes, mangues, avocats, noix de macadamia, etc.) (Jaenicke et Beniast, 2003).

En dehors de l'horticulture, le bouturage a longtemps été limité à la reproduction des variétés de peupliers noirs, arbres très faciles à bouturer et qui, de plus, étant des végétaux dioïques, ne sont souvent représentés dans une variété donnée que par des individus d'un seul sexe, ce qui impose l'emploi de la multiplication végétative pour leur propagation.

Actuellement, la nécessité apparaît dans certains cas de faire appel au bouturage pour multiplier les arbres d'élite de certaines essences qui, jusqu'ici, étaient normalement régénérées par semis naturels ou artificiels. D'une manière générale, on peut dire que le problème se pose chaque fois que la sélection recherchée porte sur des caractères qui ne peuvent être constatés lors des opérations d'éclaircie, de telle sorte que le procédé classique d'amélioration des peuplements par les éclaircies se trouve en défaut (Jacouiot, 1964).

Ce mémoire se présente sous forme d'un guide pratique pour décrire les différentes méthodes et techniques de bouturage. Il s'articule en trois chapitres :

- Le chapitre 1 définit le bouturage, retrace son histoire et explique ses principes de base.
- Le chapitre 2 aborde l'aspect technique et les outils, matériels et produits nécessaires pour la réalisation du bouturage. Il décrit également les différentes techniques de bouturage.
- Le chapitre 3 présente un petit guide pour le bouturage de quelques espèces d'arbre, d'arbuste et d'arbrisseau, ainsi que des plantes herbacées. Cette sélection contient des espèces forestières, fruitières, ornementales et médicinales.

Chapitre I

Généralités sur le bouturage

Chapitre I : Généralités sur le bouturage

1. C'est quoi une multiplication végétative ?

La multiplication végétative est un mode de reproduction des végétaux qui n'implique pas de fécondation, elle s'oppose à la reproduction sexuée. Un seul parent est donc nécessaire, et on parle souvent de ce parent comme étant le pied mère. On parle aussi de reproduction végétative, de reproduction asexuée, ou encore d'apomixie. Lors de la reproduction végétative, un fragment évolue pour donner un individu complet.

Chaque nouvel individu formé par reproduction végétative possède le même patrimoine génétique que le plant mère, il s'agit donc de clone. Cette caractéristique permet à une espèce végétale de coloniser rapidement un milieu qui lui est favorable. Cela peut également devenir un point faible, car le manque de diversité génétique rend les clones vulnérables face aux changements du milieu dans lequel ils vivent.

Certaines plantes sont devenues invasives à cause de leur capacité à se reproduire rapidement de manière végétative. C'est par exemple le cas de la jacinthe d'eau, originaire d'Amazonie, et qui s'est répandue dans le monde entier grâce à ses stolons (jardinage.ooreka.fr).

2. Les grands types de multiplication végétative

2-1. Le greffage

Le greffage est l'union d'un fragment végétal (appelé greffon ou objet) à une autre plante (appelée porte-greffe ou sujet) en vue de la constitution d'un seul individu qui bénéficie des qualités des deux végétaux réunis (Tchoundjeu *et al.*, 2011)

Attention, le greffon et le porte-greffe doivent être compatibles, ce qui est plus souvent le cas s'ils sont de la même famille botanique. Il y a plusieurs techniques de greffage dont les plus connues sont :

- La greffe en écusson, ex. : l'abricotier, le pêcher.
- La greffe en fente, ex. : le pommier, le poirier.

2-2. Le marcottage

Le terme « marcottage » recouvre toutes les méthodes de multiplication qui consistent à laisser des racines se former tandis que la tige est encore attachée à la plante-mère. Ce n'est qu'après la formation des racines que l'on détache la marcotte et qu'on la met en terre. En agroforesterie, les techniques de marcottage les plus répandues sont le marcottage aérien, le marcottage par couchage et le marcottage par buttage. Le marcottage aérien joue un rôle important dans la multiplication des arbres fruitiers tropicaux (Jaenicke et Beniast, 2003).

2-3. Multiplication par bouturage

2-3-1. Définition

Le bouturage est un mode de multiplication végétative de certaines plantes (saule, menthe...) permettant de multiplier des plantes sans passer par la reproduction par des gamètes. Le bouturage consiste à cloner une plante (fille) à partir d'un fragment d'organe isolé de la plante mère (morceau de feuille, tige, racine, rameau, écaille de bulbe), pour ainsi obtenir un nouvel individu, génétiquement identique à la plante d'origine.

Il faut ensuite déposer l'organe précédemment prélevé dans le sol, puis l'arroser pour que des racines se développent, le processus qui va alors se dérouler est semblable à une 'cicatrisation', une dédifférenciation (division) cellulaire se produit au niveau du méristème (qui est un amas de cellules indifférenciées capables de se diviser (mitoses), puis de se différencier en acquérant une structure et une fonction, en l'occurrence, ici l'organe prélevé se transforme en racines qui permettront de donner naissance à la nouvelle plante (Verschaere, 2016).

2-3-2. Historique

Il est probable que la découverte de cette technique de multiplication soit fortuite et résulte d'une observation du phénomène dans la nature. L'origine du bouturage de tige est vraisemblablement le fruit du hasard. En effet, des branches de plantes dont on sait qu'elles possèdent des racines préformées (peupliers, framboisiers...) peuvent une fois plantées

accidentellement dans le sol - ou pour servir de tuteur - s'enraciner et redonner des individus complets (Société Nationale d'Horticulture de France, 2016).

2-3-3. Avantages et inconvénients du bouturage

a) Avantages

Comparé au greffage, le bouturage est plus facile à réaliser, sa maîtrise est aisée pour les débutants. La multiplication des plantes par bouturage ne coûte pas cher et on sait quand la plante reprend (contrairement au semis qui peut rester longtemps en dormance).

Pour les plantes qui ont une croissance lente, le bouturage permet de "brûler" les étapes en évitant le semis. Ainsi la mise en place définitive et la floraison entre autres, sont plus rapides.

Le bouturage permet de renouveler rapidement des végétaux qui, bien que vivaces, ont une durée de vie assez courte.

C'est une voie rapide et très avantageuse pour la fourniture des plants nécessaires aux reboisements de types très intensifs. La notion d'héritabilité est moins restrictive.

C'est une des rares voies rapides et efficaces dans la lutte antiparasitaire. C'est également un outil essentiel pour les généticiens, mais aussi pour d'autres chercheurs.

b) Inconvénients

L'exigence de soins réguliers, la patience nécessaire et le nombre restreint de plants à chaque fois. Pour certaines plantes le bouturage est indispensable, car elles ne produisent pas de graines ou des graines stériles.

Le bouturage peut être problématique au cas où le fragment de la plante à multiplier est en quantité réduite. De plus, les plantes bouturées entrent en production moins rapidement que les plantes greffées.

La pratique du bouturage favorise beaucoup la contamination et les maladies. Le bouturage de portions de rameaux pris dans un arbre adulte donne naissance dans la très grande majorité des cas à un clone hétérogène.

L'utilisation de plantations monoclonales ou pauci-clonales abaisse le niveau de variabilité génétique à un taux inacceptable pour une bonne stabilité écologique de la forêt (Martin b, 1997).

2-3-4. Principes de bases de la multiplication par bouturage

- ✓ Ne bouturer que des plants jeunes, sains, réguliers et en croissance active.
- ✓ Les plants mères doivent être en croissance végétative et non en fleur.
- ✓ Plus le plant est jeune, meilleure sera la capacité de rhizogénèse des boutures. La plupart du temps, les plants mères sont de jeunes plants en production.
- ✓ Si de gros plants mères sont utilisés, tailler les tiges plusieurs semaines avant la prise de boutures, afin d'avoir une récolte de tiges uniformes (même âge, même longueur), jeunes et vigoureuses.
- ✓ Utiliser des outils de taille tranchants et propres (les désinfecter très régulièrement ou changer les lames).
- ✓ Les boutures doivent être courtes et ne posséder qu'une à quelques feuilles matures.
- ✓ De la récolte à l'enracinement, le feuillage des boutures ne doit pas flétrir.
- ✓ Ne pas enfoncer profondément les boutures dans le substrat. Plus elles sont piquées profondément, plus on force la formation du calus (cal) dans une zone peu aérée, souvent saturée en eau. La formation du cal nécessite beaucoup d'oxygène. Le point de coupe de la bouture devrait se situer à une profondeur de 1 ou 2 cm sous la surface du substrat.
- ✓ Utiliser des contenants de multiplication propres, du substrat de qualité et des équipements permettant un contrôle précis de l'environnement (température, éclairage, humidité).
- ✓ Les meilleurs moments pour la récolte de boutures sont le matin tôt et les journées nuageuses. À ces périodes, les tissus sont au maximum de leurs turgescences (Claude V, 2017).

Chapitre II
Techniques et
outils utilisées
pour le bouturage

Chapitre II : Techniques et outils utilisées pour le bouturage

1. Les différents groupes d'espèces qui se bouture

Les différents groupes d'espèces et leur période de bouturage sont résumés dans le tableau 1.

Tableau 1 : Les différents groupes d'espèces et leur période de bouturage.

Mois	Arbres	Herbacées
Janvier		Armoise, Chrysanthème
Février		Acanthe, Sauge, Cassissier
Mars	Forsythia (juste après la floraison)	Dahlia, Géranium, Lis, Sauge
Avril	Fuchsia	Menthe, Cassissier, Osteospermum, Phlox paniculé
Mai	Figuier	Aster, Chèvrefeuille, Hortensia, Lavande, Passiflore, Sédum, Lin, Phlox paniculé
Juin	Cognassier, Erable, Ficus, Troène, Grenadier, Jasmin d'hiver, Lilas,	Bégonia, Chèvrefeuille, Clématite, Menthe Euphorbe, Lavande, Sauge
Juillet	Cornouiller, Laurier, Lilas, Troène	Camélia, Rosier, Lavande, Sauge
Août	Laurier sauce, Laurier rose, Lilas	Ciste, Lavande, Lavatère, Menthe, Sauge, Verveine, Bignone, Rosier (à l'étouffée)
Septembre	Sureau, Magnolia, Lagerstroemia, Laurier, Tin, Choisya, Gattilier Houx, Rosier (à l'étouffée)	Géranium (Pelargonium), Romarin, Rosier (à l'étouffée), Sauge, Verveine, Phlox paniculé
Octobre	Buis, Peuplier, Troène, Aulne, Erable	Groseillier, Framboisier, Myrtille, Rosier, Vigne, Vigne vierge
Novembre	Marronnier, Peuplier, Sureau, Saule	Rosier, Groseillier, Hortensia, Bignone, Vigne
Décembre	Cornouiller, Peuplier, Sureau, Troène, Figuiers (en intérieur à l'étouffée)	Rosier, Bignone, Groseillier

Parmi les espèces les plus faciles à bouturer il y a le saule et les cactacées, qui peuvent produire un nouveau plant à partir d'un fragment de feuille. L'olivier se prête également bien au bouturage, en effet, un bout de souche est suffisant pour le bouturer. La vigne, le figuier et le groseillier font partie des espèces fruitières les plus faciles à bouturer. Les espèces du genre Ficus et l'hysope sont également des plantes qui s'y prêtent aisément.

2. Matériels et produits nécessaires pour le bouturage

Les principaux outils et matériels utilisés pour le bouturage sont illustrés dans la figure 1.



Figure 1 : Matériels et outils nécessaires pour le bouturage.

En plus des outils et matériels, on utilise de la bouillie Bordelaise un fongicide fabriqué à base de sulfate de cuivre et de chaux qui, vaporisée sur les boutures, permet de limiter les risques de maladies et de pourritures. Du charbon de bois, qui est un excellent fongicide qui évite les pourritures, est très utile, voire indispensable, en cas de bouturage dans l'eau. Il peut également être mis dans le fond des pots.

3. Les différentes étapes du bouturage

La multiplication végétative par bouturage passe par plusieurs étapes :

- la sélection ;
- l'installation du parc à bois ;
- la construction du châssis de propagation ;
- la collecte des boutures ;
- la préparation ;
- la mise sous châssis d'enracinement ;
- le suivi, l'évaluation et la mise en pot de boutures enracinées ;
- la rééducation.

3-1. Mise en place du parc à bois

Le parc à bois ou encore appelé parc clonal est un stock du matériel végétal pour le bouturage (et même pour le greffage, car il peut aussi fournir les greffons). Il est constitué des rejets de souches, des semis issus d'un arbre supérieur (espérant une bonne héritabilité), des marcottes ou greffes, plantés et gérés pour avoir un bon matériel de bouturage qui s'enracinera facilement (nœuds de 3-5 cm, matériel jeune). La quantité de lumière qui y accède doit être autour de 70%. Quand il ne s'agit pas des rejets de souches, les plants sélectionnés ou améliorés sont plantés à l'espacement de 50 cm dans les lignes et 100 cm entre les lignes sous l'ombre créé par un matériel vivant comme le calliandra, qui en plus fertilise le sol (Tchoundjeu *et al.*, 2011).

3-2. Construction et installation du châssis de propagation

Le châssis de propagation ou châssis d'enracinement ou encore propagateur est un simple cadre en bois recouvert d'un plastique transparent. Le cadre comprend une réserve d'eau sous une couche de substrat d'enracinement (Tchoundjeu *et al.*, 2011). Le châssis de propagation doit avoir un maximum de conditions réunies :

- ✓ humidité élevée (90 – 98 %) et constante ;
- ✓ une quantité de lumière modérée ;
- ✓ une température plus ou moins constante ;
- ✓ protection des boutures contre le vent, les pluies, les maladies et les insectes.

3-3. Collecte des boutures

La collecte des boutures se fait très tôt le matin, dans le parc à bois ou sur l'arbre mère choisi. Il faut identifier les branches verticales (ou très proches de la verticale), vigoureuses et non attaquées ni par les insectes ni par les maladies, puis les arroser d'eau. Couper les branches à l'aide d'un sécateur et les conserver dans un sac humide du lieu de collecte jusqu'à la pépinière (Tchoundjeu *et al.*, 2011).

3-4. Préparation des boutures et leur mise sous châssis d'enracinement

A la pépinière, garder les boutures dans un compartiment du châssis d'enracinement et pulvériser le substrat d'enracinement à l'eau. A l'aide d'un couteau bien tranchant, couper les boutures sur les parties semi-aoûtées (en évitant les parties trop jeunes qui sont généralement au sommet et qui pourrissent rapidement ; ou des parties aoûtées qui se trouvent à la base, qui sont trop dures et s'enracinent difficilement). La longueur de la bouture varie entre 3 et 5 cm de long avec une base circulaire et un sommet en biais.

Réduire chaque petite feuille de $\frac{1}{2}$ ou chaque large feuille de $\frac{1}{3}$ (afin d'avoir 80 cm² de surface foliaire environ) à l'aide d'une paire de ciseaux, puis conserver les boutures préparées dans une bassine d'eau. Quand vous avez préparé 10 à 20 boutures environ, ouvrir le châssis, faire des petits trous dans le substrat à l'aide d'un bâton, mettre les boutures dedans sans enterrer le bourgeon terminal, bien appuyer et enfin pulvériser à l'eau avant de fermer le châssis (Tchoundjeu *et al.*, 2011).

3-5. Suivi des boutures dans le châssis

Chaque matin (avant le lever du soleil) ouvrir le châssis, ramasser les feuilles mortes pour limiter les infections et vérifier le niveau d'eau (il doit être au niveau de la marque sur le milieu du tuyau) et réajuster si cela s'avère nécessaire. Utiliser une éponge propre pour nettoyer le plastique et asperger les feuilles d'eau à l'aide d'un pulvérisateur propre avant de refermer le propagateur (Tchoundjeu *et al.*, 2011).

3-6. Evaluation et rééducation des boutures

Au bout de 6 semaines, enlever avec prudence les boutures une à une à l'aide d'un bâton en vérifiant la base, si au moins une racine a une longueur d'au moins 1 cm, elle est

considérée comme enracinée. La bouture enracinée est alors mise dans un pot contenant du substrat. Les pots doivent être placés dans le châssis et pulvériser à l'eau si c'est nécessaire (2 à 3 fois par semaine). Dès que les nouvelles feuilles apparaissent, retirer les plants du propagateur et ranger les sous le hangar de stockage qui reçoit de temps en temps de fortes intensités lumineuses et des goûtes de pluies (Tchoundjeu *et al.*, 2011).

4. Les différentes techniques de bouturage

À talon, en crossette, de tige ou d'œil..., tous ces qualificatifs font référence à différentes techniques de bouturage. Voici un condensé des possibilités, pour vous permettre de vous y retrouver parmi tous ces types de boutures (Isabelle, 2021).

4-1. La bouture simple (de tige)

La bouture de tige consiste à planter un tronçon de tige, effeuillé à sa base et coupé sous un nœud. Les boutures de tiges sont classées en fonction de la maturité des tissus : boutures herbacées, semi-aoûtées (semi-ligneuses) et aoûtées (ligneuses). Les premières sont faites au printemps ou au début de l'été, les deuxièmes à la fin de l'été, et les dernières à l'automne.

La bouture simple convient à la plupart des plantes vivaces et annuelles, aux arbustes et aux arbres. Les boutures herbacées s'enracinent très facilement mais sont assez fragiles. On utilise cette technique pour les plantes difficiles à bouturer, les semi-rustiques, ou celles dont on veut obtenir un résultat rapidement, comme les fleurs à massif (fuchsias, géraniums, impatiens, penstemon, surfinia, verveines-fleurs, verveine des jardins, verveine de Buenos Aires...). Les boutures d'automne sont idéales pour les plantes aux feuillages persistants, car les risques de déshydratation dus au soleil sont faibles (Isabelle, 2021).

4-2. La bouture de racine

Le prélèvement des boutures se fait en hiver sur les racines jeunes et ligneuses, c'est-à-dire celles qui peuvent émettre des bourgeons. Cette technique de bouturage est simple et ne demande pas de soins particuliers. Elle ne permet pas, cependant, d'obtenir beaucoup de boutures (au risque d'affaiblir la plante mère). Cette technique est idéale pour les espèces vivaces à racines charnues assez épaisses (molène, pavots, phlox...) et quelques arbustes drageonnant (Isabelle, 2021).

4-3. La bouture dans l'eau

Certaines plantes émettent très facilement des racines lorsqu'on place une de leurs tiges vertes dans un verre d'eau (photo 1). La méthode est simple et ludique, appréciée des enfants. Mais la reprise de la plante, une fois mise en terre, est parfois plus difficile que pour un bouturage classique. Les plantes d'appartement, comme le bégonia, le dieffenbachia, la misère ou le philodendron, mais aussi le laurier-rose, le lierre, le papyrus et le saule se bouturent dans l'eau. La saison idéale pour ce type de bouture est le printemps et l'été (Isabelle, 2021).



Photo 1 : Boutures dans l'eau de basilic vivace.

4-4. La bouture de feuille

Il existe plusieurs façons de procéder (feuilles incisées, feuilles découpées) (photo 2). Cette technique est employée sur les plantes à feuilles charnues des plantes d'appartement, mais aussi sur les fuchsias, pourpriers et sedums. Le bouturage de feuille se fait toute l'année pour les persistants (Isabelle, 2021).

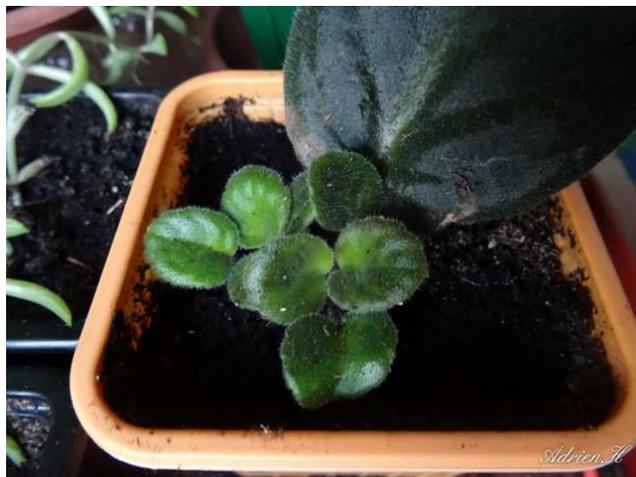


Photo 2 : Bouture réussie de feuille de saintpaulia.

4-5. La bouture en talon

La bouture en talon se fait sur un jeune rameau secondaire, auquel on a conservé l'empâtement qui le réunissait à un rameau principal de l'année précédente. Ce talon ainsi obtenu correspond à une zone propice à la fabrication de racines. On accroît ainsi les chances de réussite de l'opération, mais le prélèvement du talon peut causer des dommages à la plante-mère (photo 3). Les plantes qui « font du bois » : vivaces semi-arbustives (romarin, lavande...), rosiers, arbustes (forsythia, lilas, sureau...), grimpantes (clématite, vigne...), conifères (thuya, if) peuvent bénéficier de ce bouturage, durant le printemps, la fin de l'été ou l'automne (Isabelle, 2021).



Photo 3 : Bouture de Juniperus (bouture en talon).

4-6. La bouture en crossette

C'est une variante de la bouture à talon, à la différence que l'on conserve une section entière de 1,5 cm environ du rameau principal, ce qui donne à la bouture une forme de petite crosse (photo 4). Cette méthode est surtout utilisée, durant l'été et début d'automne, pour les plantes lentes à prendre racine, à tiges creuses ou à moelle, la lignine protégeant les tissus fragiles des champignons pathogènes : berbérís, figuier, spirée, sureau et vigne (Isabelle, 2021).



Photo 4 : Bouture en crossette.

4-7. La bouture d'œil

Elle se compose d'un petit morceau de rameau de l'année (2 à 5 cm de long) doté d'un œil axillaire (à l'aisselle d'une feuille), ce dernier ayant la possibilité de se développer et de former une tige. Cette technique permet d'obtenir plusieurs boutures sur une même tige, mais le développement de la bouture en plante est long. Cette technique est utilisée essentiellement pour le camélia (photo 5) qui est lent à s'enraciner, mais aussi l'hortensia, le rhododendron, la vigne et les ronces. La bouture d'œil est réalisée entre la fin de l'été et le début d'automne (Isabelle, 2021).



Photo 5 : Bouture d'œil de camélia dans du terreau pour semis.

4-8. La bouture en plançon

C'est la bouture la plus rapide à réaliser : une branche droite coupée de biais et plantée directement dans le sol (photo 6). Elle convient seulement aux arbres les plus conciliants, comme le peuplier ou le saule. La bouture en plançon se pratique du milieu de l'automne au milieu de l'hiver, quand la plante est au repos végétatif (Isabelle, 2021).



Photo 6 : Boutures en plançon de romarin.

4-9. Le bouturage à bois sec

Il s'agit d'un type de bouturage qui se pratique sur des rameaux lignifiés lorsque les végétaux sont en repos et ont perdu leurs feuilles, d'où le terme de « bois sec ». Il ne faut pas confondre ce bois bien vivant mais en repos végétatif, avec les branches mortes ou desséchées au sens réel du terme, qui elles ne donneront jamais de racines (photo 7). Ce type de bouturage est surtout réservé aux arbres et arbustes à feuillage caduc et se pratique en hiver (Isabelle, 2021).



Photo 7 : Bouturage à bois sec.

4-10. Le bouturage à l'étouffée

Ce type de bouturage est pratiqué sous protection plastique, en général sous un sac translucide, une bouteille ou une cloche. Il permet de maintenir un taux d'humidité optimal et une chaleur relative tout en évitant les courants d'air néfastes (photo 8). La bouture a moins de risque de sécher et peut se concentrer sur la production de racines sous cette protection.



Photo 8 : Le bouturage à l'étouffée.

Le taux de réussite constaté est de plus de 80%. Ce n'est pas une technique à proprement parler mais une méthode qui permet d'accélérer l'enracinement et la reprise des boutures. Elle peut s'appliquer à bon nombre de bouturages et se pratique à n'importe quelle période. Il est nécessaire d'aérer régulièrement (environ une fois par semaine) pour éviter les problèmes de pourrissement (Isabelle, 2021).

5. Les hormones de bouturage : naturelles ou de synthèse

Le bouturage est une façon de multiplier certains végétaux, qu'il s'agisse de boutures ligneuses, semi-ligneuses, herbacées, de racines ou de feuilles. Il est fréquemment conseillé de recourir aux hormones de bouturage pour stimuler la reprise des racines (jardinage.lemonde.fr).

5-1. Qu'est-ce qu'une hormone de bouturage ?

Ces hormones qui aident à l'enracinement existent naturellement dans les plantes, mais en quantité minime, ce qui entraîne un enracinement assez lent : il s'agit de l'auxine. De ce fait, les professionnels ont mis au point la création de produits de synthèse soit spécifiques aux types de boutures réalisées, soit polyvalents. Par exemple, une bouture herbacée aura besoin d'une hormone de synthèse plus faible qu'une bouture ligneuse.

Les hormones de bouturage que vous allez trouver en jardinerie, qu'elles soient liquides, en gel ou en poudre, sont toutes composées d'hormones de synthèse AIB ou acide b-indole butyrique (photo 9).



Photo 9 : Bouture à l'aide d'une hormone de bouturage.

5-2. Pourquoi utilisé l'hormone de bouturage ?

Les hormones se concentrent en différents points de la plante : cette concentration est plus importante dans les pointes de croissance, au bout des pousses, mais on la trouve aussi sur les tiges et dans les nœuds des feuilles. Les jeunes pousses contiennent de plus fortes concentrations que les anciennes : c'est donc sur elles qu'il faut prélever les boutures.

Lorsqu'on coupe une bouture d'une plante, le processus naturel de guérison passe par l'envoi naturel d'hormones au niveau de la blessure et la plante commence à cicatriser en formant des racines. Pour aider la plante, on utilise une hormone de bouturage, une poudre ou un liquide qui favorise la production de racines. Ces poudres contiennent des substances chimiques qui imitent les hormones naturelles.

Beaucoup de plantes possèdent suffisamment de ces hormones (le pélargonium par exemple) mais pas toutes. Il faut donc tremper le bout de la bouture dans la poudre uniquement sur la surface coupée (Steven Bradley, 2010).

5-3. Comment utilisé les hormones de bouturage ?

En fonction de la forme sous laquelle se présente l'hormone de bouturage, vous devez suivre précisément les doses indiquées sur la notice sans les dépasser et respecter les manipulations énoncées.

Le principe, généralement, est de plonger environ 3 cm de l'extrémité de la tige destinée à être bouturée dans le produit d'hormones de bouturage, avant de la planter dans le trou préalablement creusé, en faisant bien attention qu'il soit suffisamment large pour ne pas que l'hormone de bouturage soit supprimée en frottant contre les bords du trou.

Sur les plantes prenant racine facilement, il est inutile d'utiliser ces hormones de synthèse. D'ailleurs, mieux vaut vous tourner vers des hormones de bouturage naturelles contenant de l'auxine ou vers la fabrication d'hormone de bouturage naturelle.

5-4. Comment fabriquer une hormone de bouturage naturelle ?

Avant tout la recette de l'eau de saule était utilisée pour stimuler l'émission de radicelles, avant qu'on invente l'hormone de bouturage chimique. En effet, l'écorce du saule (*Salix*) (photo 10) contient de l'acide salicylique duquel est dérivé l'acide acétylsalicylique, substance active de l'aspirine. Naturellement, l'acide salicylique réagit lorsque la plante est

blessée en l'empêchant de se dessécher, en l'aidant à cicatriser et en favorisant le développement de nouvelles racines.



Photo 10 : L'écorce du saule (*Salix*).

Pour fabriquer cette hormone naturelle il faut des branches de saules : saule pleureur, saule tortueux ou saule blanc. Prenez une bouteille plastique et coupez le goulot rétréci. Remplissez là aux deux tiers d'eau de pluie, idéalement, sinon d'eau du robinet.

Mettez vos branches de saules dans ce "vase" en les laissant au moins 3 semaines, mais vous pouvez attendre jusqu'à 6 semaines. Au fil des jours, l'eau va se changer en une sorte de gel. Plus vous aurez mis de branches de saule à macérer dans un petit volume d'eau, et plus vous obtiendrez un produit concentré en acide salicylique. Utilisez ce gel pour enduire vos boutures avant de les mettre en terre. Attention, le gel ainsi obtenu ne conserve pas longtemps toutes ses propriétés.

Autrefois, on utilisait également des grains de céréales comme le blé ou l'avoine pour favoriser l'enracinement car en germant ils secrètent une substance accélérant la formation de racines : le principe est d'insérer une graine dans la tige bouturée.

Chapitre III

Guide pratique et technique de bouturage

Chapitre III : Guide pratique et technique de bouturage

Au cours de ce chapitre nous allons présenter les techniques, méthodes et astuces utilisées pour le bouturage d'une sélection d'espèces végétales fruitières, ornementales et forestières.

1. Les plantes arborées

1-1. Le *Forsythia* de la famille des *Oleaceae*

A la portée du jardinier débutant, le bouturage du *Forsythia*, très facile, permet de reproduire fidèlement les cultivars de ce bel arbuste ornemental qui se plaît en haie fleurie (Groupe Rustica S.A / rustica.fr). Le *Forsythia* peut se bouturer à tout moment, même en fleur. Il faut utiliser des boutures simples, prélevées sur des rameaux de l'année (photo 11).

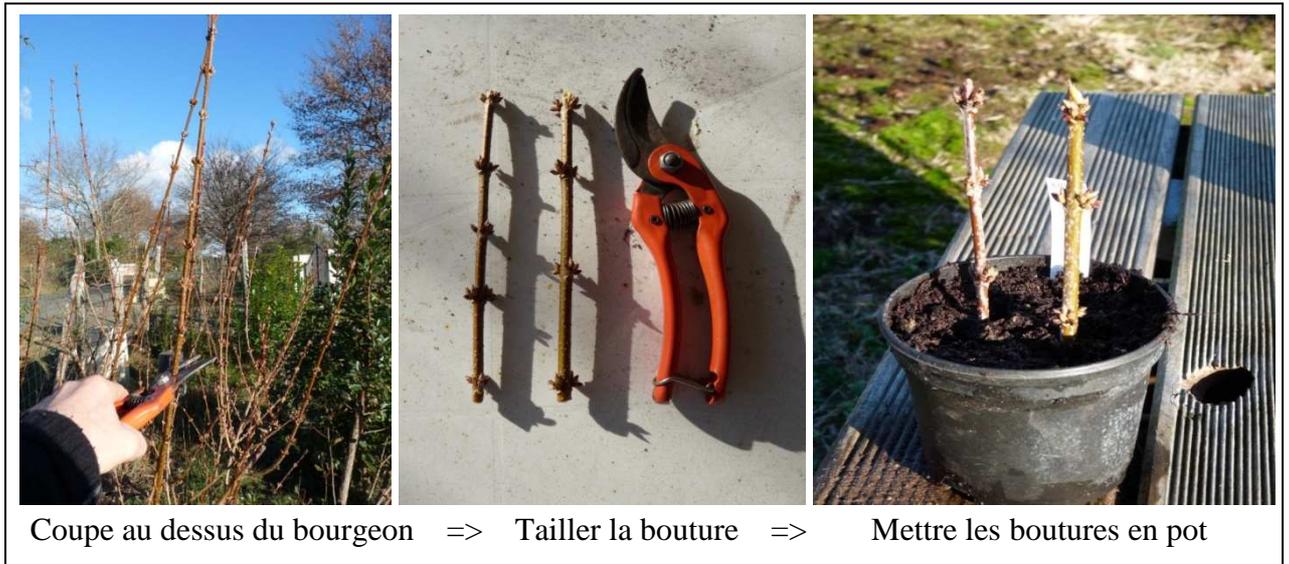


Photo 11 : Etapes du bouturage du *Forsythia* (J. Deslandes, 2018)

1-1-1. Comment multiplier le *Forsythia* par bouturage ?

- ✓ En fin d'hiver : les rameaux fleuris de toute taille, mis dans l'eau et simplement placés hors-gel, se développent et s'enracinent dans le vase.
- ✓ En fin de printemps, prélever des tronçons de 10 à 15 cm et les placer à mi-ombre, en terre légère maintenue fraîche.

- ✓ En été, utiliser la même technique, en défeuillant de moitié les boutures et en les plaçant à l'étouffée.
- ✓ En arrière-automne (novembre-décembre) enfoncer de moitié des boutures défeuillées, de 15 à 20 cm de long, en terre légère, en rang, à l'abri des vents froids. Les espacer de 10-15 cm en tous sens.
- ✓ Dans tous les cas, l'enracinement est rapide et le repiquage ou la mise en place en pleine terre ont lieu à l'automne qui suit.

1-1-2. Comment entretenir le *Forsythia* après le bouturage ?

Retirer les feuilles tombées et moisies des boutures faites à l'étouffée. Veiller à arroser le *Forsythia* l'été suivant l'enracinement, puis pendant celui qui suit la mise en place.

1-2. Le Fuchsia de la famille des Onagracées

Le fuchsia 'Riccartonii' peut égayer un coin d'ombre (Groupe Rustica S.A / rustica.fr). Il est vivace et se multiplie très facilement par bouture, pour cela il faut :

- ✓ Un bon terreau issu d'un mélange de terreau universel et à 10 % de sable fin.
- ✓ Choisir un pot en terre et bien le laver.
- ✓ Remplir le terreau jusqu'en haut et arroser copieusement.
- ✓ Le positionner sur une soucoupe.
- ✓ Avec la main gauche tenir la tige et avec la main droite la casser.
- ✓ Faire un avant trou enfoncer sur la bouture sur 1 cm puis la caler.
- ✓ Retirer la tête si les feuilles sont très petites.
- ✓ Procéder à nouveau avec deux autres boutures.
- ✓ Toujours retirer les fleurs.
- ✓ Coiffer les boutures à l'aide d'une bouteille en plastique débarrassée de son socle
- ✓ Ouvrir le bouchon lorsque les boutures commencent à se développer.
- ✓ En période très chaude (+ de 25°C) ombrer la bouture en couvrant avec un sac à papier.
- ✓ L'enracinement devrait se faire sous 10 à 15 jours. Retirer alors la bouteille et replanter les fuchsias ou bien attendre l'automne pour les planter au milieu des autres plantes vivaces.

Pour bien prélever les boutures, choisir un pied de fuchsia sain, sans aucune trace de maladie ni de parasite. Avec le sécateur, couper l'extrémité des pousses de l'année, au-dessous

du point d'insertion de deux feuilles, sur une longueur d'environ 8 à 10 cm. Afin de diminuer l'évaporation et favoriser l'émission de racines on supprime, avec une serpette ou un greffoir, de deux à quatre feuilles près de la base de la bouture. Tremper ensuite cette bouture dans de la poudre d'hormones et secouer pour éliminer le surplus.

Sous un châssis, préparer un lit de repiquage en mélangeant de la tourbe et du sable à parts égales. Avec un petit bout de bois, repiquer les boutures et tasser autour avec les doigts. Arroser en pluie fine pour ne pas les déterrer.

Après enracinement, prélever délicatement les boutures et les repiquer dans des pots remplis d'un mélange de terreau et de terre de jardin. Les placer à nouveau sous châssis ou dans une serre légèrement chauffée et surveiller l'arrosage (figure 2) (Groupe Rustica S.A / rustica.fr).



Figure 2 : Bouturage du fuchsia (rustica.fr)

1-3. Le figuier (*Ficus carica*)

La méthode la plus facile pour multiplier un figuier est le bouturage. Il s'effectue après la chute des feuilles, en prélevant des rameaux âgés d'un ou deux ans.

Dès que les feuilles sont complètement tombées, prélevez des boutures longues d'une bonne vingtaine de centimètres. Utilisez un sécateur propre, désinfecté à l'alcool et très bien affûté. Choisissez des rameaux dont la base est âgée de deux ans.

Coupez la branche porteuse de part et d'autre du rameau, à environ 1 cm de chaque côté, pour conserver une crosse à la base de la bouture. La coupe doit être nette, sans lambeau d'écorce. Vous obtenez ainsi une bouture à crossette (figure 3).

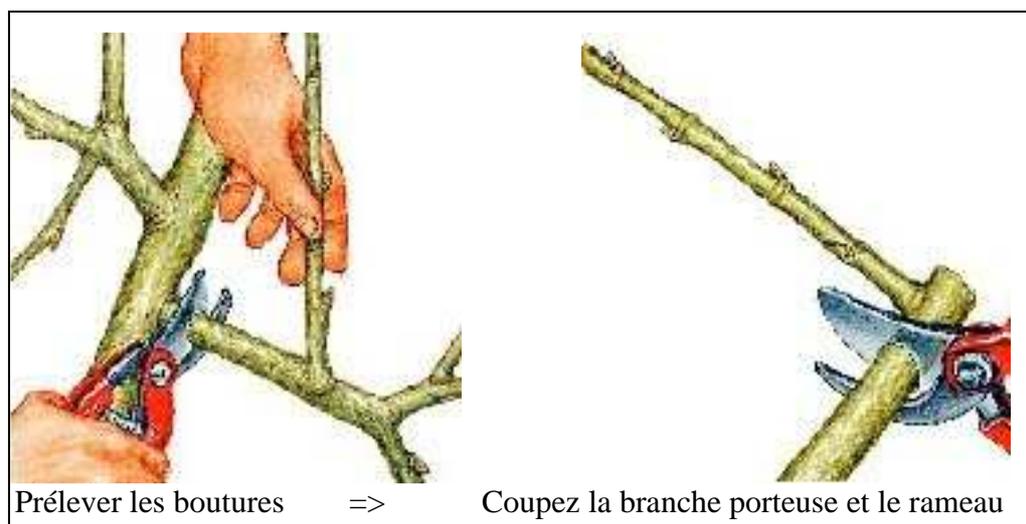
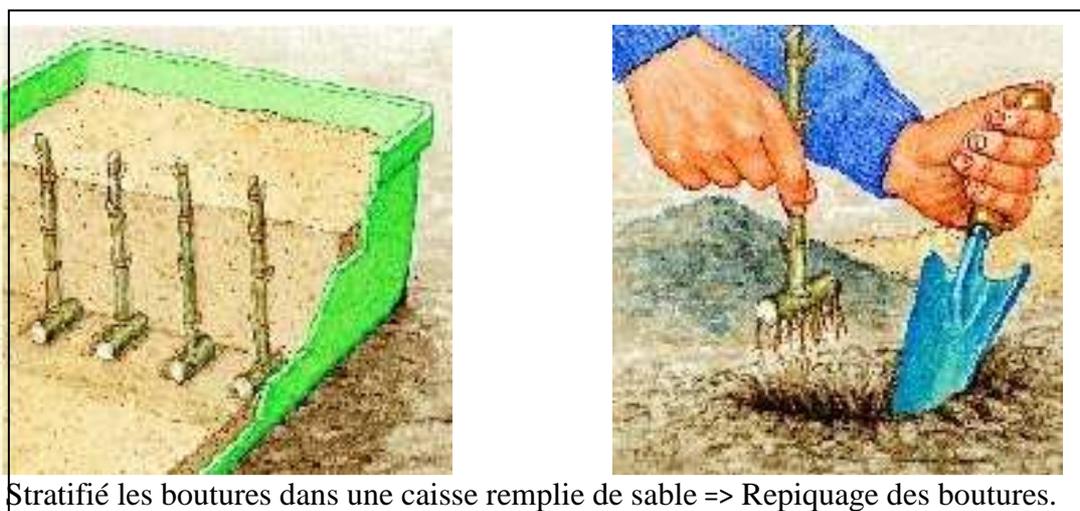


Figure 3 : Prélèvement des boutures à crossette du figuier.

Placez vos boutures dans une caisse remplie de sable pour les stratifier, c'est-à-dire pour ramollir le bois et favoriser l'apparition des racines. La stratification est nécessaire pour que des racines percent sur le bois âgé de deux ans. Vous pouvez aussi tremper vos boutures dans de la poudre d'hormones de bouturage pour aider l'apparition des racines. Installez vos boutures dressées en faisant ressortir leur extrémité du sable. Mouillez légèrement et placez votre caisse à l'extérieur durant tout l'hiver, à l'abri des gelées.

En mars, procédez à un repiquage des boutures enracinées, dans un coin du jardin réservé à la pépinière. Placez ces boutures dans un mélange léger, composé pour moitié de sable et de terreau. Arrosez et maintenez humide durant toute la saison. Durant la première année de végétation, supprimez les pousses latérales qui se développent sur la jeune bouture afin que toute la sève se concentre sur le bourgeon terminal. La plantation définitive aura lieu l'hiver suivant (figure 4) (Groupe Rustica S.A / rustica.fr).



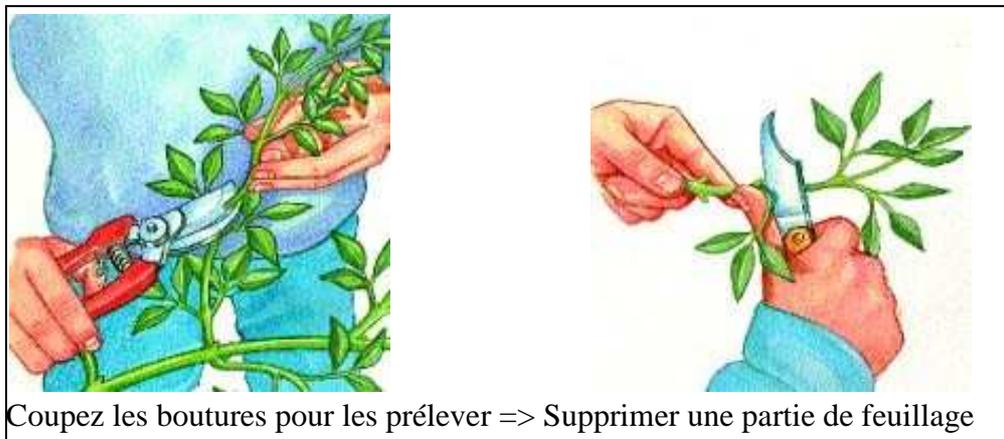
Stratifié les boutures dans une caisse remplie de sable => Repiquage des boutures.

Figure 4 : Stratification et repiquage des boutures du figuier.

1-4. Le jasmin d'hiver (*Jasminum nudiflorum*)

Cette plante, qui demande à être palissée sur un support, produit, au cœur de l'hiver, de jolies fleurs jaunes, apparaissant sur des rameaux verts mais sans feuilles.

Le jasmin d'hiver se multiplie très facilement par bouturage de tiges prélevées à l'extrémité des rameaux. Avec un sécateur, coupez des boutures de 15 cm de longueur environ. Les tiges sélectionnées peuvent être lignifiées ou non. Pour diminuer l'évaporation, supprimez les feuilles de la base de la bouture avec le greffoir, et conservez celles placées au sommet. Retaillez aussi la base de la bouture, 1 cm sous la dernière feuille enlevée, pour que la coupe soit bien nette (figure 5).



Coupez les boutures pour les prélever => Supprimer une partie de feuillage

Figure 5 : Prélèvement et préparation des boutures de jasmin d'hiver.

Dans le fond d'un pot, ou d'une terrine si vous faites plusieurs boutures, placez une couche de graviers pour assurer le drainage, puis remplissez avec un mélange humide de sable et de tourbe, à parts égales et tassez avec les doigts. Il est préférable de placer chaque bouture dans un pot individuel, mais si vous utilisez une terrine, celle-ci doit être profonde d'au moins 10 cm et respectez un espacement d'une dizaine de centimètres entre les boutures.

Avec un plantoir (un crayon, par exemple), creusez un trou et glissez-y la bouture. Tassez tout autour avec les doigts pour qu'elle soit en contact avec le substrat et arrosez doucement avec l'arrosoir. Placez à l'ombre, sous abri, en maintenant l'humidité (figure 6).

Vous favoriserez l'enracinement des boutures des tiges aoûtées, en trempant la base dans une poudre d'hormones de bouturage. La mise en place se fait au printemps suivant (Groupe Rustica S.A / rustica.fr).

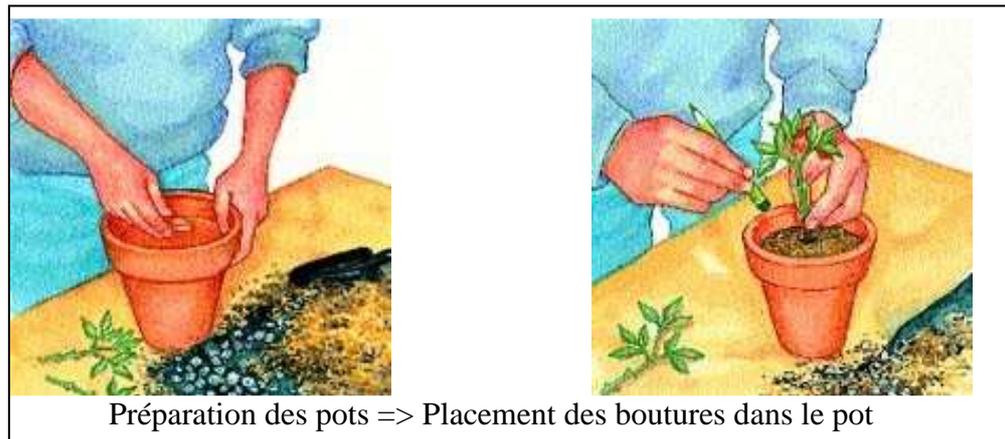


Figure 6 : Préparation des pots et repiquage des boutures de jasmin d'hiver.

1-5. Le grenadier (*Punica granatum*)

Le bouturage du grenadier est très simple et permet d'obtenir rapidement de nombreux sujets identiques au pied mère, pour constituer un verger qui, quelques années plus tard donnera une floraison éclatante et des fruits.

La technique de bouturage utilisée pour le grenadier est celle de la bouture de rameaux simples, en février/mars, lorsque la plante est en repos végétatif sur un rameau lignifié. Les étapes du bouturage du grenadier sont (photo 12) :

- Choisir une belle branche bien droite exempte de signes de maladies ou de parasites.
- Avec un sécateur préalablement désinfecté à l'alcool couper l'extrémité du rameau sur environ 25 cm.
- Tremper l'extrémité dans de la poudre d'hormones de bouturage.
- Composer un mélange léger à base de terre de jardin (1/3), de sable de rivière (1/3) et de tourbe (1/3).
- Choisir un percé en son fond plus haut que large (type pot à rosier).
- Le remplir du mélange préalablement préparé.
- Faire un trou en son centre à l'aide d'un gros crayon.
- Planter la bouture en enterrant la tige pour que seul le dernier œil reste en surface.
- Prendre garde de ne pas ôter la poudre d'hormone en enfonçant la bouture, pour cela procéder avec précaution.
- Reboucher et tasser la surface du mélange.
- Arroser.
- Installer la bouture en pépinière près d'un mur et à l'ombre.



Photo 12 : Etapes du bouturage du grenadier (le jardin de pascaline.fr).

1-6. Le cognassier (*Cydonia oblonga*)

Le bouturage du cognassier est une technique de multiplication très simple à réaliser. Il permet d'obtenir de nouveaux sujets de manière ludique afin d'installer cet arbre ornemental et productif dans chaque zone du jardin.

Il se bouture soit en février, lorsque la plante est en repos végétatif sur un rameau lignifié, soit en juin avec des boutures semi-ligneuses.

La technique de bouturage diffère suivant la saison :

- en fin d'hiver : bouture de rameau simple.
- en début d'été : bouture à crossette sur rameau latéral.

1-6-1. Bouturage de rameau simple du cognassier (en février)

Les étapes du bouturage de rameau simple du cognassier sont :

- ✓ A l'aide du sécateur, pratiquer une taille franche sur l'extrémité d'un rameaux d'environ 25 cm (photo 13).
- ✓ Composer un mélange léger à base de terre de jardin (1/3) et de sable de rivière (2/3).
- ✓ Remplir un pot percé en son fond plus haut que large de ce mélange.
- ✓ Planter la bouture en son centre en enterrant la tige sur 20 cm (photo 14).
- ✓ Installer la bouture à l'extérieur près d'un mur et à l'ombre.



Photo 13 : Prélèvement des boutures (rustica.fr). **Photo 14** : Planter dans des pots (jardinoscope.com).

1-6-2. Bouture à crossette du cognassier (en début d'été)

Les étapes du bouturage à crossette du cognassier sont (figure 7) :

- ✓ Choisir une tige vigoureuse disposée à l'extrémité d'un rameau.
- ✓ Couper cette tige à l'aide du greffoir en conservant à sa base un tronçon de 2 ou 3 cm du rameau porteur.
- ✓ Supprimer les feuilles inférieures, et les éventuelles fleurs pour ne conserver que les deux feuilles à l'extrémité de la tige.
- ✓ Tremper le talon dans de la poudre d'hormones de bouturage pour faciliter son enracinement.
- ✓ Préparer un pot contenant un mélange de terre de jardin et de sable.
- ✓ Creuser un trou en son centre à l'aide d'un gros crayon ou d'un bâton.
- ✓ Y installer la bouture et reboucher avec le mélange.
- ✓ Arroser.
- ✓ Recouvrir d'un plastique transparent maintenu par un élastique autour du pot.
- ✓ Placer en pépinière ombragée.



Figure 7 : Bouture a crossette du Cognassier (Daniel, 2017).

1-7. Le laurier-sauce (*Laurus nobilis*)

Le laurier sauce est une plante condimentaire qui se multiplie en été sur des branches en début d'août. Attention à ne pas le confondre avec le laurier rose ou le laurier palme, tous deux toxiques. Le laurier sauce se cultive aussi bien en bac qu'en pleine terre où il peut monter à plus de cinq mètres de hauteur. Il forme de belles haies et peut facilement se tailler.

Pour bien bouturer le laurier sauce il faut suivre les étapes suivantes (photo 15) :

1. Préparer le pot en drainant le fond avec des billes d'argiles.
2. Remplir le pot de terreau spécial bouture.
3. Arroser copieusement.
4. Prélever des rameaux latéraux de 10 à 15 cm de long avec un talon.
5. Retirer les feuilles du bas et les boutons puis diminuer la surface des feuilles de moitié pour réduire l'évaporation par la suite.
6. Faire des avant-trous avec le plantoir.
7. Badigeonner les talons d'hormone.
8. Mettre en place dans les trous en enterrant sur 3 cm et tasser.
9. Vaporiser avec de l'eau de pluie.
10. Couvrir hermétiquement avec la bouteille en plastique et vaporiser la terre régulièrement pour éviter le dessèchement des feuilles.
11. Vérifier régulièrement l'état sanitaire des feuilles et retirer celles qui sont malades si cela arrive.

La bouteille pourra être retirée lorsque les boutures se seront développées. Frileuses, elles seront maintenues à l'abri pendant toute la période hivernale et repiquées seulement au printemps suivant.

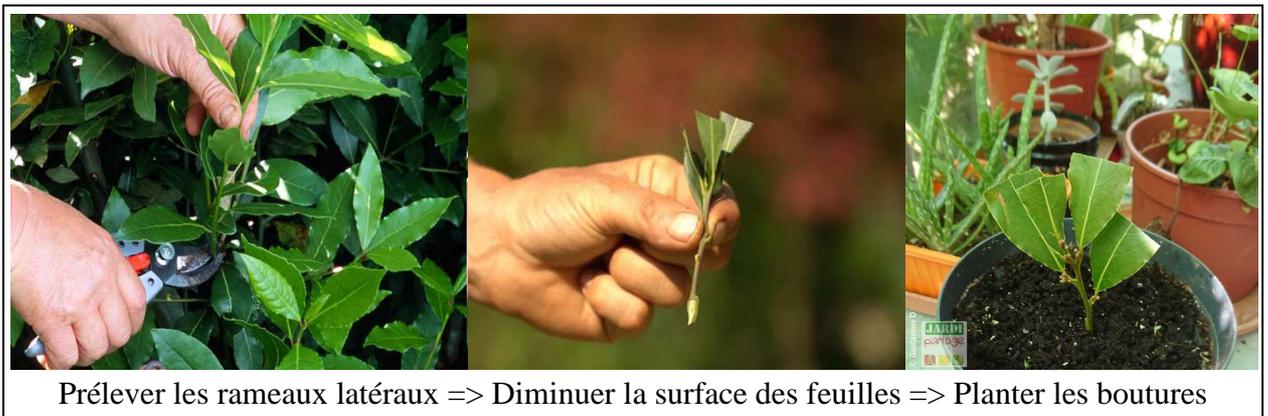


Photo 15 : Bouturage du laurier sauce (rustica.fr).

1-8. Le laurier rose (*Nerium oleander*)

Ce petit arbre méditerranéen aux jolies fleurs roses, rouges ou blanches, souvent parfumées, se bouture facilement.

Le bouturage de rameaux dans l'eau est très simple (figure 8). Choisissez des pousses saines et bien formées, sans trace de maladies ou d'attaque d'insectes. Avec le sécateur, coupez des boutures d'une vingtaine de centimètres de longueur. Pour réussir sans risque vos boutures, choisissez des rameaux situés de préférence en extrémité des branches principales. Les autres, plus anciens, émettent plus difficilement des racines.

Toujours avec la pointe du sécateur, supprimez une partie des feuilles en partant de la base de la bouture. Conservez seulement 5 à 6 feuilles en extrémité. Avec le greffoir, recoupez la base de la bouture pour qu'il n'y ait pas de lambeau d'écorce.

Prenez un verre ou tout autre récipient transparent et remplissez d'eau, de préférence non calcaire. Placez au-dessus un grillage à grosses mailles. Il servira à maintenir la bouture. Si le vase est large vous pouvez mettre plusieurs boutures.

Ajoutez un petit morceau de charbon de bois pour empêcher l'eau de croupir et la conserver limpide. Glissez votre bouture entre les mailles du grillage et placez le verre à la lumière. Les racines apparaissent au bout de 4 ou 5 semaines. Lorsque les racines sont suffisamment nombreuses, repiquez dans des pots remplis d'un mélange de tourbe (1/4), de sable (1/4) et de terreau (1/2).

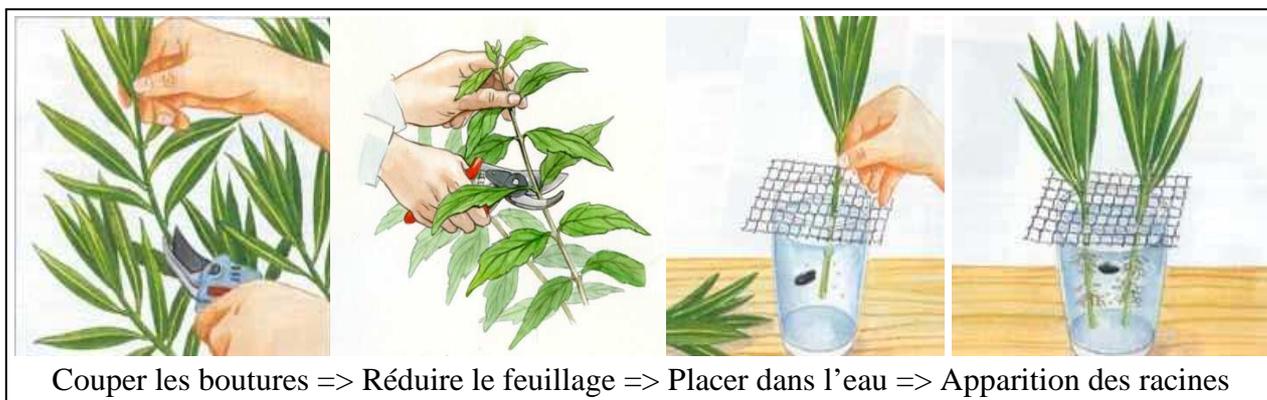


Figure 8 : Bouturage du laurier rose (rustica.fr).

1-9. Bouturage du rosier (*Rosa*)

Toutes les variétés de rosiers peuvent être bouturées, toutefois certaines reprennent mieux que d'autres (jardinage.ooreka.fr).

1-9-1. Bouture de rosier en septembre

Les boutures de rosiers sont prélevées en septembre. Voici les étapes à suivre :

1. Couper des rameaux latéraux de l'année n'ayant pas fleuri, de 10 à 15 cm de longueur.
2. Tailler la base à 5 mm sous une feuille et l'extrémité trop tendre au-dessus d'une feuille, la réduire à deux folioles et supprimer les autres.
3. Installer les boutures sous châssis, en les enterrant environ des deux tiers de leur hauteur.
4. Les laisser à l'abri tout l'hiver en les protégeant si besoin du froid avec des paillasons. La température dans le châssis ne doit pas descendre en dessous de 5 °C.

1-9-2. Bouture de rosier en pleine terre au printemps

Avec un sécateur, commencer par prélever des rameaux déjà lignifiés, longs de 20 à 25 cm, sur les tiges saines d'un rosier. Couper au-dessus d'un nœud pour qu'un nouveau rameau soit émis sur le rosier (figure 9).

Couper la tête de la bouture et supprimer une partie des feuilles du bas, sur 10 cm. Remplir des pots en plastique d'une douzaine de centimètres de diamètre avec un mélange, composé à parts égales, de sable et de terreau finement tamisé. Tremper la base des boutures dans de la poudre d'hormones et les planter en tassant le compost. Pulvériser de l'eau sur les boutures et les placer dans un endroit chaud et humide.

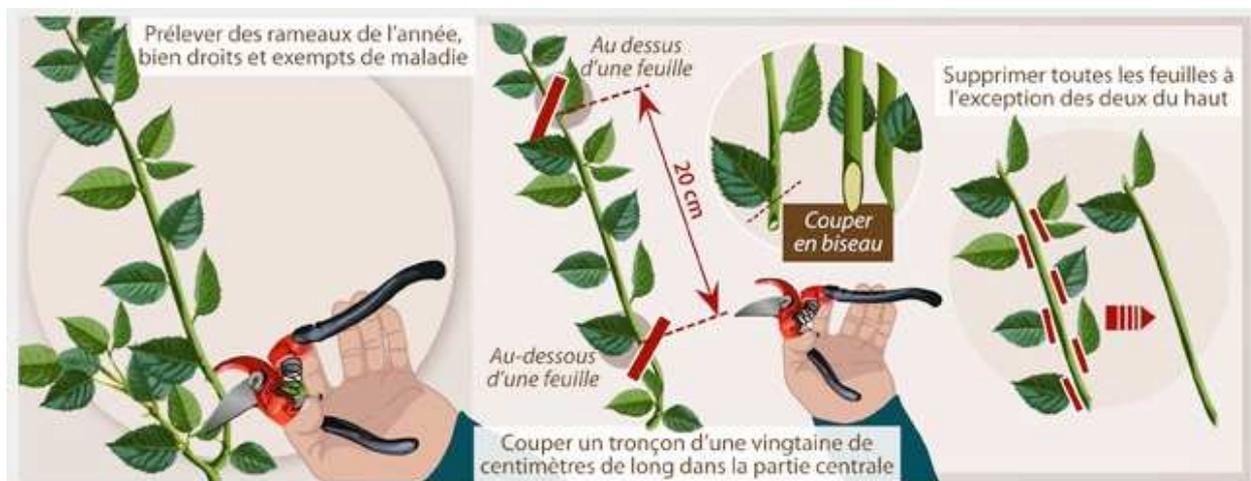


Figure 9 : Technique de bouturage du rosier (jardinage.ooreka.fr).

Le bouturage ne convient bien qu'aux variétés de rosiers émettant facilement des racines. C'est le cas des espèces à petites fleurs, celui des cultivars à grosses fleurs réussit moins bien.

Le temps d'enracinement des boutures est très variable. Il peut demander plusieurs semaines, voire plusieurs mois. Une transplantation devra être effectuée lorsque le nombre de racines émises sera suffisante pour assurer une bonne reprise. Faire hiverner les boutures dans un endroit abrité du jardin, hors gel.

1-10. Le peuplier (*Populus*)

La bouture ligneuse de peuplier permet de reproduire fidèlement et rapidement l'espèce choisie. C'est aussi le mode de multiplication le plus facile à réaliser chez le peuplier. La meilleure période est au repos de la plante, si possible juste après la chute des feuilles, en hiver.

La technique de bouturage utilisée pour les peupliers est celle des boutures ligneuses de rameaux. Les boutures de peuplier sont faciles car elles s'enracinent rapidement. Il est ainsi possible de bouturer le peuplier en pleine terre avec des branches de 2 m afin d'obtenir rapidement un sujet adulte (Mériaux et Desplanque, 2011).

Les étapes du bouturage du peuplier sont les suivantes :

1. Prélever des rameaux de l'année bien aoûtés, sains, droits et vigoureux d'une longueur de 2 m. Réaliser une coupe bien nette pour ne pas blesser l'arbre.
2. Supprimer les feuilles s'il en reste, et les pousses latérales. Retailler le haut (notamment la partie molle) en biseau au-dessus d'un bourgeon et le bas droit en-dessous d'un bourgeon.
3. Placer les boutures à leur place définitive. A l'aide d'un bâton ou d'une tige de fer, faire des trous d'un 1 m de profondeur. Enfoncer chaque bouture.
4. Dans le cadre d'une haie, espacer les boutures de 2 m (photo 16).
5. Tasser puis arroser.
6. Etiqueter les boutures.

Si vous ne savez pas encore où installer vos boutures, réaliser des boutures de 25 cm de long installées dehors en pépinière dans une terre préparée et ameublie (mélange de terre, de terreau et de sable). A l'automne suivant, les installer à leur place définitive.



Photo 16 : Champ implanter de bouture de peuplier (Mériaux et Desplanque, 2011).

2. Les plantes herbacées

2-1. La lavande (*Lavandula*)

Les plants de lavande vieillissent vite et il faut les rajeunir souvent. Le bouturage, facile, permet également d'en faire des haies basses à bon compte. La période propice pour bouturer les pousses de lavande c'est entre juin et août (Groupe Rustica S.A / rustica.fr).

Les chances de réussir les boutures sont accrues en suivant les cycles lunaires. Les phases de lune montante, qu'il ne faut pas confondre avec la lune croissante, favorisent l'enracinement. Ce cycle est toujours de 14 jours consécutifs.

La technique de bouturage utilisée est celle du bouturage de rameaux feuillés. Elle est facile et donne de bons résultats (photo 17). Les étapes à suivre sont les suivantes :

- ✓ De la qualité du substrat dépend beaucoup la réussite de l'enracinement de la bouture. Il doit être léger et aéré, composé par exemple de 70 % de terreau et 30 % de pouzzolane fine.
- ✓ Utiliser une terrine ou, pour éviter le repiquage, planter chaque bouture de lavande dans un godet individuel.
- ✓ Détacher, à la main ou aux ciseaux, des pousses terminales de 10-12 cm de long environ. Ne pas descendre trop bas sur le bois.
- ✓ Retirer les tiges florales éventuelles, ainsi que toutes les feuilles sur la moitié inférieure.
- ✓ Piquer les boutures à mi-hauteur dans le mélange léger, à mi-ombre. Le substrat doit être drainant et juste frais. On peut soit les grouper dans un conteneur, soit les piquer en pleine terre.
- ✓ Éviter le bouturage à l'étouffée, ainsi que les hormones de bouturage, qui provoquent plus de pourritures que de réussites.



Photo 17 : Technique de bouturage de la lavande (Audrey Cheritel, 2020).

Que les plants soient issus de boutures ou de semis, le repiquage a lieu au printemps (avril-mai) qui suit l'enracinement ou la levée.

2-2. L'armoise (*Artemisia vulgaris*)

L'armoise est une plante qui se bouture facilement. Cette technique permet de renouveler votre "stock" de plante si la variété est fragile et ne résiste pas aux hivers froids, par exemple.

La bouture de l'armoise intervient au mois de juin. On peut bouturer les extrémités de tiges non fleuries pour les variétés herbacées, ou bien faire des boutures à talons pour les variétés ligneuses.

2-2-1. Bouturage des variétés herbacées

Pour bouturer les variétés herbacées de l'armoise, il faut :

- 1) Couper l'extrémité d'une tige de l'année sur environ 8 cm. Ce rameau ne doit pas porter de fleur (photo 18).
- 2) Ôter quelques feuilles à la base (photo 19).
- 3) Préparer un mélange de tourbe et de sable à part égale qui sera réparti dans des godets.
- 4) Planter les rameaux et arroser (photo 20).

2-2-2. Bouturage des variétés ligneuses

Pour bouturer les variétés ligneuses de l'armoise, il faut :

- 1) Couper un segment de rameau avec un bout d'écorce de la branche qui le supporte.
- 2) Préparer un mélange de sable et de tourbe à part égale réparti dans des godets ou une mini serre.
- 3) Planter les segments de rameaux dans le mélange.
- 4) Arroser et recouvrir la mini serre le cas échéant.
- 5) Veiller à maintenir le substrat toujours humide.



Photo 18 : Prélèvement des boutures d'armoise (lavierebelle.org, 2019).



Photo 19 : Défeuillage d'une bouture d'armoise. **Photo 20 :** Plantation des boutures sur des pots.

2-3. La sauge officinale (*Salvia officinalis*)

Plante indispensable au jardin tant son utilité est variée, la sauge officinale trouvera sa place dans un endroit chaud et bien abrité. Le bouturage permet de la multiplier simplement.

Le bouturage de la sauge officinale peut être pratiqué de juin à août (Groupe Rustica S.A / rustica.fr).

Afin de bien réaliser le bouturage de la sauge officinale il faut suivre les étapes suivantes (photo 21) :

- 1) Arroser la plante la veille s'il n'a pas plu.
- 2) Pour prélever les boutures, procéder en été, de préférence le matin, lorsque les plantes n'ont pas encore souffert de la chaleur.
- 3) Choisir une belle tige bien vigoureuse et exempte de maladie ou de parasite.
- 4) Couper franchement, à l'aide d'un sécateur ou d'un couteau, une tige non fleurie de 10 à 15 cm de hauteur.
- 5) Supprimer les feuilles à la base de la tige pour ne laisser que les feuilles de l'extrémité supérieure.
- 6) Préparer un pot contenant un mélange composé pour moitié de terreau et de sable de rivière ou de perlite afin que le mélange soit très drainant.
- 7) Faire un trou à l'aide d'un crayon et y insérer la bouture.
- 8) Tasser légèrement la terre autour de la tige et arroser délicatement.
- 9) Envelopper le pot dans un sac plastique transparent maintenu par un élastique.
- 10) Placer à l'ombre dans un endroit bien chaud.



Photo 21 : Technique de bouturage de la sauge officinale (rustica.fr).

2-4. La menthe (*Mentha*)

Les menthes se bouturent du printemps jusqu'en automne. Les bons outils pour réaliser une bouture de menthe sont :

- ✓ Un bac semis non percé
- ✓ Un terreau semis et bouture ou à défaut un terreau universel
- ✓ Des pots biodégradables ou des godets en plastique

2-4-1. Préparation des pots

Commencer par remplir les pots biodégradables avec le terreau puis verser de l'eau au fond du bac sur 2 à 3 cm de hauteur pour que la base des pots trempe légèrement. Par subirrigation l'humidité monte et humidifie le terreau sans le tasser.

2-4-2. Réalisation des boutures

Les étapes du bouturage de la menthe sont (figure 10) :

- 1) Utiliser une paire de ciseaux pour couper les branches de menthe à n'importe quel endroit
- 2) Découper la branche en plusieurs morceaux sans se préoccuper des entre-nœuds. Une tige avec 2 feuilles suffit pour obtenir un pied.
- 3) Piquer la bouture au milieu du pot ou dans un bocal d'eau.
- 4) Maintenir les boutures à l'ombre avec une toile d'hivernage ou une toile en jute dont l'avantage est d'ombrer les boutures en laissant passer l'air.
- 5) Pulvériser ou humidifier le voile d'hivernage avec un brumisateuseur de telle manière que l'humidité soit présente sur les feuilles jusqu'à l'enracinement, qui aura lieu une à deux semaines plus tard. Pendant toute cette période les boutures sont mises d'abord à l'ombre puis progressivement au soleil.
- 6) Un mois plus tard, les racines passent à travers le pot biodégradable. La menthe commence à se développer, l'occasion de renouveler les boutures (Groupe Rustica S.A / rustica.fr).

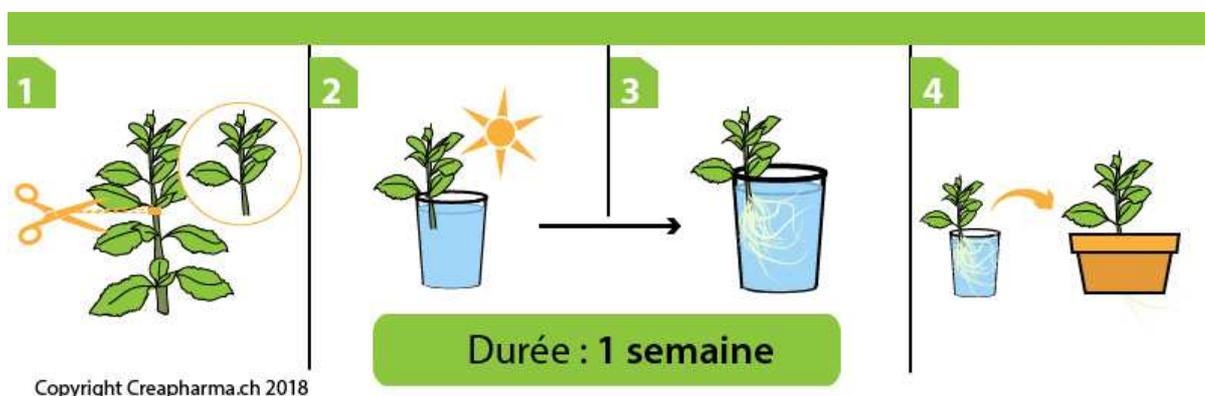


Figure 10 : Les étapes de bouturage de la menthe.

2-5. La bignone (*Campsis radicans*)

Le bouturage de la bignone permet d'obtenir un grand nombre de plants de taille moyenne. Il est très facile avec les espèces à petites fleurs, mais plus délicat avec les formes à grandes fleurs.

La période de bouturage des espèces à petites fleurs est en été (août) ou entre novembre et mars, pour les espèces à grandes fleurs c'est après la chute des feuilles.

En ce qui concerne la technique de bouturage utilisée, c'est celle des boutures à bois simple, quelle que soit l'espèce, sur des rameaux de l'année, coupés sous un nœud (photo 22).

Pour les boutures d'été il faut :

- 1) Prendre des tronçons (30 cm) de rameaux de l'année. Ils sont déjà munis de racines adventives, par nature.
- 2) Les piquer en terre en rang, à 10 cm d'écart, à mi-ombre.
- 3) Maintenir frais.

Pour les boutures d'automne-hiver il faut :

- 1) Prendre des tronçons de rameaux de l'année, vers la base. Leur écorce doit être encore claire (beige).
- 2) Les enterrer au deux-tiers, en ligne, en sol léger, à l'abri des vents froids. La reprise des espèces à grandes fleurs est inégale. Prévoir plus de boutures que nécessaire.



Photo 22 : Les étapes de bouturage de la bignone (Jean-Michel Groult, 2019).

2-6. La verveine (*Verbena*)

La verveine produit des feuilles très odorantes au parfum citronné. Plante aromatique, utilisée en phytothérapie ou pour en faire de délicieuses boissons, elle agrmente aussi les salades de fruits de sa saveur rafraîchissante. Le bouturage de tiges permet de la multiplier en fin d'été, de fin août à septembre. Il existe deux techniques pour bouturer la verveine : les boutures à têtes et les boutures à talon.

2-6-1. Les boutures de têtes

Pour réaliser des boutures de têtes il faut :

- 1) Procéder le matin, en fin d'été, lorsque les plantes sont encore gorgées de l'humidité nocturne et n'ont pas encore souffert de la chaleur.
- 2) Choisir une belle tige semi-aoûtée bien vigoureuse et exempte de maladie ou de parasite.
- 3) Couper franchement à l'aide d'un sécateur bien aiguisé une tige de 10 à 15 cm de hauteur.
- 4) Supprimer les fleurs si la tige en possède.
- 5) Supprimer les feuilles à la base de la tige pour ne laisser que les feuilles de l'extrémité supérieure.
- 6) Préparer un pot contenant un mélange composé pour moitié de terre de jardin et de sable de rivière ou de perlite afin que le mélange soit très léger.
- 7) Faire un trou à l'aide d'un crayon et y insérer la bouture.
- 8) Tasser légèrement la terre autour de la tige.
- 9) Placer à l'ombre et à l'abri du vent.
- 10) Arroser.

2-6-2. Les boutures à talon

Pour réaliser des boutures à talon il faut :

- 1) Procéder en fin d'été.
- 2) Couper une tige latérale en conservant un peu de bois de la tige principale (talon).
- 3) La mise en culture est la même que pour la bouture de tête (Groupe Rustica S.A / rustica.fr).

2-7. Le framboisier (*Rubus idaeus*)

Bouturer le framboisier permet d'obtenir très facilement un très grand nombre de plantes à partir d'une seule tige ou racine du plant mère. La technique consiste à bouturer les rameaux feuillés ou les racines du framboisier. La période idéale pour le bouturage du framboisier est :

- En début d'été pour une bouture de tige feuillée.
- Au mois de novembre pour une bouture de racines.

2-7-1. Bouture de rameau

Pour réaliser une bouture de rameau du framboisier il faut :

- 1) Sélectionner et couper un rameau sain âgé d'un an.
- 2) Sur ce rameau, couper autant de tronçons qu'il est possible en s'assurant que chaque tronçon porte deux bourgeons. Chaque coupe doit être faite juste au-dessus d'un bourgeon, la coupure doit être nette.
- 3) Tremper l'extrémité inférieure de chaque tronçon dans de la poudre de bouturage.
- 4) Placer les tronçons de rameaux à la verticale, en pleine terre ou en pot, dans un mélange de terre du jardin et de sable, en l'enfonçant de sorte que le premier œil soit au niveau du sol.

2-7-2. Bouture de racine

Pour réaliser une bouture de racine du framboisier il faut :

- 1) Remplir une caisse d'environ 15 cm de profondeur d'une couche de gravier ou de billes d'argiles, afin d'assurer un bon drainage, surmonté d'un mélange de tourbe et de sable (60/40).
- 2) Dégager une racine d'environ 1 cm de diamètre du plant mère
- 3) Débiter cette racine en tronçons de 10 cm de longueur en veillant à ne pas abîmer les radicelles, petites racines émises latéralement.
- 4) Placer immédiatement les tronçons de racines à l'horizontale dans la caisse et les recouvrir du même mélange de tourbe et sable sur 3 cm de hauteur.
- 5) Arroser abondamment et placer la caissette sous abri jusqu'au printemps suivant (Groupe Rustica S.A / rustica.fr).

2-8. Le géranium odorant (*Pélargoniums odorants*)

Les pélargoniums odorants aux mille parfums sont des plantes faciles à bouturer en été. Originaires des pays semi-arides, les pélargoniums sont très résistants à la sécheresse. Pour les multiplier par boutures on doit :

- 1) Prélever une tige à l'aide d'un sécateur (photo 23).
- 2) Avec un greffoir couper le pétiole de la feuille du bas au ras de la tige.
- 3) Retirer les stipules le long de la tige.
- 4) Couper net la bouture 1 à 2 mm sous le nœud.
- 5) Couper le pétiole de la deuxième feuille pour éviter une déchirure
- 6) Diminuer la plus large feuille de moitié pour éviter l'évaporation (photo 23).
- 7) Prendre un pot troué en terre cuite ou en plastique et poser un tesson sur le trou.
- 8) Remplir avec de la terre légère et drainée, type terreau pour bouture.
- 9) Poser le pot sur une soucoupe et arroser le terreau.
- 10) Piquer la bouture sur 1 à 2 cm et tasser le pied de la tige avec deux doigts (photo 24).
- 11) Coiffer la bouture avec une bouteille coupée à sa base et entreposer le tout à l'ombre.
- 12) Arroser le terreau dès qu'il se dessèche.
- 13) Dévisser le bouchon de la bouteille au bout de deux jours afin d'évacuer l'humidité.
- 14) Retirer la bouteille au bout de 10 jours lorsque la bouture a commencé à s'enraciner et placer le tout dans un endroit à 20-25°C (Groupe Rustica S.A / rustica.fr).



Photo 23 : Coupe des boutures et diminution des feuilles les plus large (detentejardin.com, 2017).



Photo 24 : Planter les boutures dans un pot (Stephanie C, 2011).

2-9. Le phlox paniculé (*Phlox paniculata*)

En sol frais, ces fleurs aux coloris vifs ou pastel s'épanouissent longtemps en été. Pour multiplier les phlox paniculés, on peut diviser les touffes en automne ou au printemps. Le bouturage de racines est une autre méthode facile à réussir et idéale pour obtenir de nouveaux pieds. Opérez en décembre par temps doux.

Découvrez soigneusement les racines d'une touffe à l'aide d'une bêche à dents. Dégagez convenablement la terre à la main avant de découper des tronçons de 3 à 5 cm de longueur avec un couteau bien affûté. Ils doivent porter de fines radicelles (figure 11).

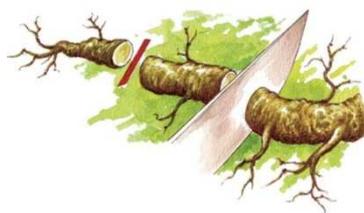


Figure 11 : Coupe des racines en tronçons (rustica.fr).

Remplissez à moitié une caissette de sable et de terreau. Posez les tronçons à plat, sans qu'ils ne se touchent. Couvrez du même mélange et humidifiez avec un vaporisateur. Placez la caissette sous châssis (figure 12). En mars, plantez les racines munies de pousses dans vos massifs.

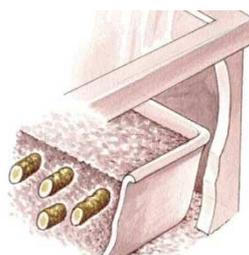


Figure 12 : Placement des tronçons à plat en caissette (rustica.fr).

Conclusion

Conclusion

Au terme de ce travail nous avons observé le bouturage des plantes et arbres forestiers (arbres et arbustes), dans le but de savoir comment bouturer ? Pourquoi bouturer ? et quelle est la période idéale pour bouturer ?

D'après les observations on peut conclure que pour effectuer un bon bouturage il faut d'abord respecter la période de bouturage de chaque méthode (ou la sève sarrète de circulé) pour assurer la réussite de l'opération.

Le bouturage permet de reproduire à l'identique la plante mère avec toutes ses qualités mais aussi tous ces défauts. Pour les plantes qui ont une croissance lente, le bouturage permet de (bruler) les étapes en évitant le semis. Ainsi la mise en place définie et la floraison entre autres, sont plus rapides.

Toute la réussite du bouturage tient dans l'art de choisir les organes à prélever ! Sélectionnez des extrémités de pousses, voire des tronçons d'un rameau de l'année qu'on prélève dans sa partie médiane. Les boutures ne devront être ni trop tendre, comme c'est le cas en bout de branches, ni trop dures. Il faut prendre soin de bien mettre les boutures à l'abris des variations de températures et du froid.

Cette méthode de multiplication semble intéressante puisqu'elle permet de garder la génétique d'une plante choisie, ses propriétés, son goût, sa maturité, ses résistances naturelles. Son taux de réussite varie selon les espèces mais généralement la moyenne de reprise des boutures durant la période sèche et chaude est de (74,2%) ce qui élevé, et de ce fait elle mérite d'être généralisée au niveau des pépinières de production des plantes.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

- **Adrien Verschaere., 2016** - Bouturage ou Marcottage ? jeretiens.net.
- **Anonyme.,** Les hormones de bouturage : naturelles ou de synthèse ? Comment les utiliser ?
- **Audrey Cheritel., 2020** . Photo 17 : Technique de bouturage de la lavande, detentejardin.com
- **Claude V., 2017** - Professeur en horticulture Institut de technologie agroalimentaire, Campus de Saint-Hyacinthe.
- **Deslandes., J, 2018.** Photo 11 : Etapes du bouturage du *Forsythia* , monjardindansleslandes.eklablog.com
- **Hannah J. et Jan B., 2003** - La multiplication végétative des ligneux en agroforesterie Manuel de formation et bibliographie, World Agroforestry Centre p 162.
- **Isabelle C., 2021**-fiche pratique, les différents techniques de bouturage
- **Jacouiot., 1964**- aperçu sur les problèmes du bouturage en matière forestière p 214
- **Jaenicke et Beniést., 2003** - la multiplication végétative des ligneux en agroforesterie. Manuel de formation et bibliographie, World Agroforestry Centre p 1
- **Jean-Michel Groult., 2019.** Photo 22 : Les étapes de bouturage de la bignone, detentejardin.com
- **Martin b.,1997** - Le bouturage des arbres forestiers progrès récents - perspectives de développement p 245.
- **Mériaux et Desplanque., 2011.** Photo 16 : Champ implanter de bouture de peuplier, peupliernoir.orleans.inra.fr
- **Société Nationale d'Horticulture de France** 05/01/2016, mis à jour le 22/07/2016
- **Steven Bradley., 2010.** Multiplication : Le guide complet, le bon geste au bon moment. Editions du Rouergue. 128p
- **Stephanie C., 2011.** Photo 24 : Planter les boutures dans un pot, jardinier-amateur.fr
- **Tchoundjeu et all., 2011** - World Agroforestry Centre ICRAF-Afrique du centre et de l'ouest. P 12

Site web :

- www.fao.org
- www.gerbeaud.com
- www.jardinage.lemonde.fr
- [www. Agroneo.com](http://www.Agroneo.com)
- www.lefigaro.fr
- www.rustica.fr
- www:jardinage.ooreka.fr
- www.detentejardin.com
- www.lavierebelle.org
- www.jardinoscope.com
- www.le jardin de pascaline.fr
- www.monjardindansleslandes.eklablog.com
- www.peupliernoir.orleans.inra.fr
- www.detentejardin.com
- www.jardinier-amateur.fr

Résumés

Résumé

Ce travail consiste à rechercher, trouver et collecter les différentes informations sur le bouturage et les présenter de manière simple pour réaliser un guide pour faciliter la tâche aux curieux et à ce qui veulent le connaître ou le pratiquer. Les espèces bouturées présentés dans ce guide pratique sont : le forsythia, le fuchsia, le figuier, le jasmin d'hiver, le grenadier, le cognassier, le laurier-sauce, le laurier-rose, le rosier, le peuplier, la lavande, l'armoise, la sauge officinale, la menthe, la bignone, la verveine, le framboisier, les pélargoniums odorants et les phlox paniculés. Les informations obtenues durant cette recherche montrant que chaque méthode de bouturage a sa période idéale et sa technique de réalisation.

Mots clés : Multiplication, Technique, Plante, Bouturage, Guide.

Abstract

This work consists in researching, finding and collecting the various information on the cuttings and presenting them in a simple way to make a guide to facilitate the task to the curious and to those who want to know or practice it. The cuttings presented in this practical guide are: forsythia, fuchsia, fig tree, winter jasmine, pomegranate, quince, bay laurel, oleander, rose bush, poplar, lavender, mugwort, sage, mint, bignone, verbena, raspberry, fragrant pelargoniums and paniculate phlox. The information obtained during this research showing that each method of cuttings has its ideal period and its technique of realization.

Key words: Multiplication, Technique, Plant, Cuttings, Guide.

ملخص

يتمثل هذا العمل في البحث وجمع مختلف المعلومات حول التعقيل, وتقديمها بطريقة بسيطة لإنتاج دليل لتسهيل المهمة للفضوليين وأولئك الذين يريدون معرفته أو ممارسته. العقلات المقدمة في هذا الدليل العملي هي: فورسيثيا، فوشيا، شجرة تين، ياسمين شتوي، رمان، سفرجل، غار الغار، الدفلى، شجيرة الورد، الحور، الخزامى، حشيشة القرن، المريمية، النعناع، البيجنون، لوزة، التوت، البلارجونيوم المعطر وذعر الفلوكس. تظهر المعلومات التي تم الحصول عليها خلال هذا البحث أن كل طريقة من طرق التعقيل لها فترة مثالية وتقنية تحقيقها.

الكلمات الدالة: التكاثر، التقنية، النبات، التعقيل، الدليل.

**Présenté par : ABDESSEMED Sofiane &
LEDRA Amir**

Année universitaire : 2020/2021

Thème :

Méthodes et techniques de bouturage : guide pratique

Résumé

Ce travail consiste à rechercher, trouver et collecter les différentes informations sur le bouturage et les présenter de manière simple pour réaliser un guide pour faciliter la tâche aux curieux et à ce qui veulent le connaître ou le pratiquer. Les espèces bouturées présentés dans ce guide pratique sont : le forsythia, le fuchsia, le figuier, le jasmin d'hiver, le grenadier, le cognassier, le laurier-sauce, le laurier-rose, le rosier, le peuplier, la lavande, l'armoise, la sauge officinale, la menthe, la bignone, la verveine, le framboisier, les pélargoniums odorants et les phlox paniculés. Les informations obtenues durant cette recherche montrant que chaque méthode de bouturage a sa période idéale et sa technique de réalisation.

Mots clés : Multiplication, Technique, Plante, Bouturage, Guide.

Laboratoire de recherche :

Laboratoire de Développement et Valorisation des Ressources Phytogénétiques.

Jury d'évaluation

Président du jury : BENDERRADJI Mohamed El Habib	Prof - UFM Constantine 1.
Rapporteur : ARFA Azzedine Mohamed Touffik	MCB - UFM Constantine 1.
Examineur : GANA Mohamed	MCB -UFM Constantine 1.

Date de soutenance : **septembre 2021 (à distance)**