

Protéger



Le génie des plantes en action !

Bouturage des espèces cibles : synthèse bibliographique

Eléonore Mira

2019

Table des matières

Table des matières.....	1
1. Bouturage des espèces ligneuses tropicales.....	3
2. Capacité de bouturage des espèces cibles.....	5
Acrosticum danaeifolium.....	5
Adiantum latifolium.....	5
Andira inermis.....	5
Annona glabra.....	6
Ceiba pentadra.....	6
Chimarrhis cymosa.....	6
Chrysobalanus icaco.....	6
Chrysophyllum argenteum.....	6
Citharexylum spinosum.....	6
Clidemia hirta.....	6
Commelina diffusa.....	6
Cordia sulcata.....	7
Cordia colococca.....	7
Dieffenbachia seguine.....	7
Ficus citrifolia.....	7
Gleichenella pectinata.....	7
Hirtella pendula.....	7
Hymenachne amplexicaulis.....	8
Hymenaea courbaril.....	8
Inga ingoides.....	8
Inga laurina.....	8
Ischnosiphon arouma.....	8
Lonchocarpus heptaphyllus.....	9
Lonchocarpus roseus.....	9
Ludwigia hyssopifolia.....	9
Lycopodium cernuum.....	9
Margaritaria nobilis.....	9
Montrichardia arborescens.....	9
Phyllanthus mimosoides.....	9
Piper dussii.....	9
Piper hispidum.....	9
Pterocarpus officinale.....	9

Rhizophora mangle.....	9
Sloanea dentata.....	10
Sphagneticola trilobata.....	10
Tabebuia heterophylla.....	10
Thelypteris reticulata.....	10
3. Tableau de synthèse données bibliographiques des espèces cibles.....	0
4. Bibliographie.....	0

Les informations compilées ci-dessous ont fait l'objet d'une recherche exhaustive concernant les capacités de bouturage des espèces cibles. Les recherches bibliographiques ont été menées tant dans de la bibliographie scientifique (revues scientifiques, thèses, rapports divers) que dans des ressources plus vulgarisées (forums jardinage, documents d'archive). Pour chaque espèce, les recherches ont été effectuées en associant aux noms de l'espèce les mots clés suivants : multiplication végétative, bouture, culture, propagation, truncheon en français, anglais, espagnol et portugais.

1. Bouturage des espèces ligneuses tropicales

Le succès du bouturage des espèces ligneuses tropicales paraît très dépendant de plusieurs paramètres :

- L'espèce considérée
- La position sur laquelle la bouture est prélevée (apicale intermédiaire basale)
- L'âge de l'individu sur lequel la bouture est prélevé
- La saison de prélèvement des boutures
- L'utilisation d'hormones
- L'application de lésions
- La durée s'écoulant entre le prélèvement et la plantation
- Le maintien (partiel ou total) des feuilles

Les boutures utilisées dans le cadre de chantiers en génie végétal peuvent être qualifiées de « macroboutures », définies comme étant des boutures de fragments de branches de gros diamètres et d'environ 1 m de long (ou plus) selon Bellefontaine (2018), Zeh 2007 parle de les boutures de 30-60 voire 100 cm, en milieu tropical, Clark et Hellin (1996) (p.99) parlent de 60 à 120 mm de diamètre à la base et pour Diaz 2001 elles ont une longueur de 60 cm à 1m. Pour ces deux derniers auteurs, les boutures doivent avoir plusieurs années

La littérature inhérente au bouturage ne considère que très rarement les macro boutures et si quelques résultats sont disponibles pour 16 des 38 espèces cibles concernant des boutures de petites tailles voire des boutures de feuilles, aucune publication ne traite de reprise de macrobouture. Cela confirme le caractère innovant des recherches à venir !

Bellefontaine (2018), propose une synthèse complète de cette technique de bouturage qu'est la macro bouture :

Le macro-bouturage consomme des quantités de bois très importantes et est réalisée le plus souvent sous des **climats humides** (Koohafkan & Lilin 1989 ; Jolin & Torquebiau 1992 ; Hallé 2005, 2014 ; Thomson 2006 ; Vieira *et al.* 2013 ; Nsielolo Kitoko *et al.* 2015). « *Au Costa Rica, les paysans utilisent une technique traditionnelle dite de grandes boutures. En mars, deux mois avant les semailles, les agriculteurs se mettent en quête d'arbres bien développés, avec des pousses vigoureuses partant verticalement de branches latérales. Ils sélectionnent des branches de trois ans d'environ 15 cm de diamètre et de 2,5 m de longueur, qu'ils coupent à la base juste à la jonction avec la branche "mère". Elles restent ensuite posées sur le sol à*

*l'ombre de l'arbre pendant une semaine, puis dressées verticalement pendant trois semaines, avec l'extrémité proximale (le gros bout) sur le sol. Certains agriculteurs ont essayé de planter les boutures immédiatement, mais elles meurent rapidement. Ils les figent en terre à une profondeur de 50 cm verticalement en avril, quatre semaines après les avoir coupées. Ces boutures se développent rapidement pour former des arbres adultes. Ainsi par exemple, huit ans après la plantation, une bouture de *Bombacopsis quinata* peut mesurer vingt mètres de hauteur, avec un diamètre à hauteur d'homme de 55 cm. La simplicité de cette méthode, son faible coût, et son taux de réussite exceptionnel, plaident en sa faveur dans ce climat »* (Jolin & Torquebiau 1992 ; Bellefontaine *et al.* 1997, 2000). En Haïti, Koohafkan & Lilin (1989) mentionnent que *Bursera simarouba*, *Cedrela odorata*, *Spondias mombin*, *S. purpurea* peuvent être multipliés par MB, notamment des MB de 2 mètres de long pour les *Spondias*. Dans les îles du Pacifique, une espèce envahissante telle que *Miconia calvescens* peut être multipliée par MB (Tassin *et al.* 2009 ; Meyer *et al.* 2011). Au Népal où les arbres fourragers sont très demandés par les populations locales, spécialement *Artocarpus lakoocha*, Tiwari (1984) propose d'utiliser des MB, car elles sont productives dès deux ans, alors qu'avec un plant issu de semis en pépinière, il faut quatre ans pour obtenir la même quantité de fourrage. Dans son aire d'origine (sud-est et est de l'Asie notamment), les MB de minimum 6 cm (et plus) de diamètre, prélevées sur des *Pterocarpus indicus* de n'importe quel âge et taille, donnent les meilleurs résultats (Thompson 2006). Au nord de la Thaïlande, la croissance rapide de MB d'une vingtaine d'espèces ligneuses, proposées par un projet de restauration des forêts primaires, a permis de refermer le couvert arboré en six à neuf ans. Le pourcentage de reprise de ces MB est de 100 % (Hallé 2014). Au Sahel, cette technique est généralement vouée à l'échec et quand elle est réalisée, elle ne concerne que des BFB de diamètre et de longueur bien plus faibles pour la création de haies d'euphorbes et de *Balanites aegyptiaca* (Seignobos 1978 ; Bellefontaine *et al.* 2000). Des MB d'*Euphorbia balsaminifera* ont été utilisées entre le 12 mars et le 20 juin 1985 pour la fixation de dunes sur une superficie de 1 992 hectares et 185 km le long des routes dans le département de Tahoua au Niger. La longueur des MB variait entre 0,5 et 1 mètre et le diamètre entre 4 et 18 cm. Pour obtenir un taux de réussite satisfaisant, elles doivent être mises en place au plus tard 24 heures après leur prélèvement ; les MB épaisses et lignifiées donnent des résultats satisfaisants si la date de la mise en place se situe durant la saison fraîche, de novembre à février. Seuls, les jeunes rameaux peuvent être plantés de mai jusqu'en mi-juin, juste avant l'arrivée des pluies. Les taux provisoires de réussite fin juillet 1985 variaient entre 2 et 80 %. Trente trois ans plus tard, le taux de réussite est bien plus faible, mais reste inconnu (PAF 1985).

Thies (1995) signale que les MB peuvent être envisagées avec *Carapa procera*, *Cola cordifolia*, *Cussonia barteri*, *Entada africana*, *Erythrina senegalensis*, *Ficus capensis*, *Holarrhena africana*, *Jatropha curcas*, *Moringa oleifera*, *Newbouldia laevis*, *Rauvolfia vomitoria*, *Sterculia tragacantha*, *Uvaria chamae*. En Afrique de l'Est, notamment en Ouganda, Meunier *et al.* (2010) confirment qu'une MB de 2 m de long et 10 cm de diamètre d'*Erythrina abyssinica* peut s'enraciner si elle est réalisée au début de la saison des pluies. En Ouganda, il est fréquent d'observer des piquets de clôture, en fait des MB de différentes espèces de *Ficus*, qui s'enracinent et se développent, transformant après quelques années la

clôture en une haie vive. Les agriculteurs kenyans ont porté leur choix sur *Commiphora zimmermannii* comme tuteur pour l'igname et le fruit de la passion : un simple bâton vert planté dans le sol prend rapidement racine (Getahun & Njenga 1990). Cette technique a été peu prospectée en zone tropicale sèche jusqu'à présent (Bellefontaine *et al.* 1997), mais pourrait faire l'objet de recherches, si la ressource est abondante. Dans ce cas, le système racinaire ainsi développé devra être analysé quelques années après la mise en place pour vérifier la structure de l'enracinement et la sensibilité des **macro-boutures** aux chablis. En Afrique centrale, Coates Palgrave *et al.* (1957) précise que les MB (ou « *truncheons* » en anglais) de *Sclerocarya birrea* doivent avoir « *6 feet long, 4 inches in diameter and they are planted 2 feet deep* » ; pour *Pterocarpus angolensis*, les MB plantées par les agriculteurs locaux s'enracinent et grandissent sans problème, bien que celles récoltées en sève en octobre 1951 et plantées dans la « *Livingstone Forest Reserve* » ont échoué. En République Démocratique du Congo, Nsielolo Kitoko *et al.* (2015) ont réalisé quelques essais. Cette technique ne sera pas détaillée dans cette synthèse. Les lecteurs qui voudront obtenir plus de précisions consulteront la bibliographie sommaire (chapitre 3.6.4). Les arbres, cimes, troncs emportés par un fleuve en crue peuvent être assimilés à des MB (Rood *et al.* 1994, 2003 ; Rundel *et al.* 2003). Dans certains articles en anglais, on découvre le terme « **truncheon** » (Encadré n° 6) qui selon une douzaine de dictionnaires consultés se traduit par bâton ou matraque (de policier) ! Certains ont parfois traduit ce terme en français par « **souchet** », terme également très peu précis (Metro 1975). En fait, en lisant ces articles, on se rend compte qu'il s'agit de macro-boutures (MB). « *truncheons* » est assez souvent utilisé, par exemple pour *Acacia seyal*, *Cochlospermum mopane*, *Commiphora africana*, *C. mollis*, *C. glandulosa*, *C. mossambica*, *Diospyros kaki*, *Erythrina abyssinica*, *Kirkia acuminata*, *Olea europea*, *Paulownia sp.*, *Ricinodendron rautanenii*, *Schotia brachypetala*, *Searsia lancea* [repérez ces espèces dans le grand tableau (chapitre 8) et voyez ensuite la bibliographie du chapitre 9]. Pour *Diospyros kaki*, il semblerait que ce soit des MB de racines (dessin de gauche de la Figure n° 47) ! Quelques auteurs ou de jeunes chercheurs ne différencient pas la BFB de la MB, ce qui est normal, puisqu'elle n'a jamais été définie. On peut proposer la définition suivante : **par convention, le terme de macro-bouture (MB) pourrait être réservé à toutes les boutures de fragment de branche dont la longueur excéderait 50 cm et le diamètre maximal 5 cm ; ainsi, l'expression BFB correspondrait alors à tous les boutures de longueur et diamètre inférieurs à la macro bouture.**

2. Capacité de bouturage des espèces cibles

Acrosticum danaeifolium

Pas de données biblio sur potentialité de multiplication végétative.

Adiantum latifolium

Pas de données biblio sur potentialité de multiplication végétative.

Andira inermis

Antoine Jacques indique dans son ouvrage de 1847 que cette espèce peut se bouturer « à l'étouffée » sans plus de précisions techniques.

Annona glabra

Des tests fructueux de micropopagation à partir d'explants de plantules obtenus à partir de graines germées ont été réalisés par Deccetti et al. en 2005. Dans le cadre du projet Protéger, ces techniques peuvent être mises en œuvre d'un point de vue expérimental mais paraissent difficilement déployables en suivant un objectif de production plus large. Aucune autre donnée biblio concernant la multiplication végétative de l'espèce n'a été trouvée (Deccetti et al. 2005).

Ceiba pentandra

Ceiba pentandra se multiplie facilement par boutures, qui doivent être prélevées sur des rameaux orthotropes (Louppe 2008). Pas plus de précisions techniques

Chimarrhis cymosa

Aucune information concernant le bouturage de l'espèce

Chrysobalanus icaco

Pour Hernandez et al. (1999) la croissance des juvéniles de cette espèce issus de graines peut être très longue (supérieure à 5 ans). Le bouturage de boutures apicales et intermédiaires d'une longueur de 20 cm collectées au printemps a été testée à Mexico en ayant recours à l'utilisation d'hormones (IAA et IBA). Les boutures ont été placées verticalement et horizontalement. 3-5 feuilles ont été maintenues sur les boutures.

- Sans hormones, le taux d'enracinement au bout de 80 jours a été de 10%, quel que soit l'orientation et le type de bouture (apicale ou intermédiaire)
- L'utilisation d'hormones augment le taux d'enracinement

Chrysophyllum argenteum

La multiplication se fait ordinairement par graines. Cependant M. Loury, au Muséum, parvient à faire reprendre les boutures de « Sapotées » (Argan Bumelia, Chrysophyllurriy Sapotille). Ces boutures mettent deux mois à s'enraciner. Elles sont faites sous cloche, dans des serres à multiplication, et avec des rameaux ligneux (Planchon 1888)

Autre mention de possibilité de bouturage (et marcottes) dans l'ouvrage de Noisette (1826)

Citharexylum spinosum

Aucune information concernant le bouturage de l'espèce

Clidemia hirta

Aucune information concernant le bouturage de l'espèce

Commelina diffusa

L'espèce se propage par bouturage des fragments de tiges coupées

<http://malherbologie.cirad.fr/Advenrun/especes/c/comdi/comdi.html>

Cordia sulcata

Aucune information concernant le bouturage de l'espèce

Cordia colococca

Aucune information concernant le bouturage de l'espèce

Dieffenbachia seguine

Compte tenu de ses caractéristiques ornementales, de multiples ressources internet (principalement des forums de jardinage) proposent des préconisations de bouturage de cette espèce <https://jardinage.ooreka.fr/plante/voir/95/dieffenbachia>

<https://www.aujardin.info/plantes/dieffenbachia.php>

À la fin de l'hiver, prélever, sur un *dieffenbachia* dégarni à la base, une bouture d'extrémité de tige avec quelques feuilles. Couper sous un nœud et repoter dans un godet empli de tourbe après avoir supprimé la moitié des limbes foliaires. Arroser et placer la plante sous un sac plastique transparent. Une seconde méthode consiste à couper une tige débarrassée de ses grandes feuilles en fragments de 5 à 10 cm de longueur, chacun devant comporter au moins un bourgeon. Disposer les segments coupés à plat dans une miniserre, sur de la tourbe humide. Maintenir ensuite dans les mêmes conditions que pour la bouture de tête. Le marcottage est aussi possible, en fixant un sac en plastique empli de tourbe ou de sphaigne humide autour d'une portion de tige défeuillée. Recouvrir 10 cm de tige et ligaturer le sac en bas, puis en haut, après avoir ajouté le substrat humidifié. Sevrer la marcotte quand les racines sont bien visibles sous le film plastique. <https://www.rustica.fr/questions-jardinage/comment-multiplier-dieffenbachia,11394.html>

<https://books.google.gp/books?>

[id=Bd0vzY1x2fYC&pg=PA100&lpg=PA100&dq=dieffenbachia+seguine+multiplication&source=bl&ots=Kgbz2UI6Od&sig=ACfU3U2FAx-sT9VnjfHVamTcbgcoYH8U-A&hl=fr&sa=X&ved=2ahUKEwjX8J7f_PiAhVtpVvKHXiEDPA4FBD0ATAlegQICRAB#v=onepage&q=dieffenbachia%20seguine%20multiplication&f=false](https://books.google.gp/books?id=Bd0vzY1x2fYC&pg=PA100&lpg=PA100&dq=dieffenbachia+seguine+multiplication&source=bl&ots=Kgbz2UI6Od&sig=ACfU3U2FAx-sT9VnjfHVamTcbgcoYH8U-A&hl=fr&sa=X&ved=2ahUKEwjX8J7f_PiAhVtpVvKHXiEDPA4FBD0ATAlegQICRAB#v=onepage&q=dieffenbachia%20seguine%20multiplication&f=false)

Ficus citrifolia

Paulo et al 2011 ne sont pas parvenus à faire bouturer *Ficus citrifolia*. Les prélèvements de boutures dans leur étude ont été effectués selon les modalités suivantes : ligneuses sans feuilles, longueur comprise entre 15 et 20 cm, avec biseau au sommet et section transversale à la base. Une note technique d'un bureau d'étude américain reporte néanmoins l'utilisation de boutures de cette espèce dans l'établissement de barrières vivantes (Martin 2010)). De même, des écrits très anciens (Bastien, 1804) relatent les capacités de bouturage de cette espèce néanmoins décrite comme un « petit arbrisseau ».

Gleichenella pectinata

Pas de données biblio sur potentialité de multiplication végétative.

Hirtella pendula

Pas de données biblio sur potentialité de multiplication végétative.

Hymenachne amplexicaulis

Hymenachne amplexicaulis peut se multiplier à partir de stolons. Il peut montrer une croissance végétative à partir d'une tige ayant un seul nœud (Sellers, Diaz, and Overholt 2008).

Hymenaea courbaril

Mostacedo et al. (2009, p. 981) : Drageonne modérément en Bolivie sous 1160 mm/an et 5 mois de saison sèche - croissance bien plus rapide que les semis. Hayashi & Appezzato-da-Gloria (2009, p. 800) : des boutures de segments de racine n'ont pas permis de déterminer l'origine des bourgeons produisant des drageons, car cette espèce n'a pas répondu aux tests d'induction, sans doute à cause de l'âge de l'arbre ; In Bellefontaine 2018.

Des boutures de feuilles ont été effectuées (Thirunavoukkarasu, M.; Brahmam, N.; Dhal 2004)

Des boutures issues de plantules (13 cm de longueur, effeuillées à 50%), traitées à l'IBA à différentes concentrations ont montré de grandes difficultés d'enracinement de l'espèce (Pereira et al. 2017)

Inga ingoides

Test non fructueux de bouturage de *I. ingoides* en Guyane pour restaurer des zones minières dégradées (projet guyafix, Solicaz 2014).

Inga laurina

Dans les travaux de (Silva 1998):

Boutures apicales (12cm de longueur, 0,4cm de diamètre avec 2 paires de folioles) et basales (22cm de longueur et 0.3-0.6cm de diamètre sans feuilles) ont été prélevées en saison sèche et humide et traitées avec de l'AIB.

- Les boutures apicales de *I. laurina* ont été capables de former des racines, qu'elles aient été prélevées en saison sèche ou en saison humide. Les boutures basales ne se sont pas enracinées.
- Les boutures prélevées en saison humide ont montré un meilleur taux de survie et une biomasse racinaire plus importante que celles prélevées en saison sèche.
- Les traitements à l'auxine n'ont pas eu d'effet significatif sur l'enracinement des boutures apicales.

Ischnosiphon arouma

Aucune donnée sur des expérimentations de multiplication végétative mais l'espèce développe une architecture propice à la MV :

Un ou deux méristèmes axillaires aux premières feuilles de la section distale constituent des bourgeons dormants. Ceux-ci se développent si la partie apicale de cet axe sympodique vient à être cassée, ou si celle-ci a acquis son développement maximum. En fin de croissance, cet axe ne peut supporter le poids de la "couronne" et se couche sur le sol. Les méristèmes, qui

avaient commencé de fonctionner, le font alors d'une manière importante. Des racines adventives apparaissent et assurent rapidement l'indépendance physiologique des relais. Ces croissances assurent une multiplication végétative de l'espèce (Cremers 1992).

Lonchocarpus heptaphyllus

Synonyme *L. pentaphyllus*

Pas de données biblio sur potentialité de multiplication végétative (sur les deux noms).

Lonchocarpus roseus

Pas de données biblio sur potentialité de multiplication végétative.

Ludwigia hyssopifolia

Mauvaise herbe des cultures de riz, pas de données biblio sur potentialité de multiplication végétative.

Lycopodium cernuum

Pas de données biblio sur potentialité de multiplication végétative.

Margaritaria nobilis

Pas de données biblio sur potentialité de multiplication végétative.

Montrichardia arborescens

Multiplication par graines. La plante repousse bien après recépage (Fouqué 1972).

Phyllanthus mimosoides

Les rameaux se bouturent à l'étouffée (Audot 1867).

Piper dussii

Pas de données biblio sur potentialité de multiplication végétative.

Piper hispidum

Test position boutures : basales (diamètre 9mm), médianes (6mm), apicales (2mm), segment portant deux nœuds prélevés sur rameaux orthotropes coupe droite en haut, en biais en bas. 1/3 des feuilles portées par les boutures apicales ont été coupées. Les boutures apicales et basales sont celles présentant un meilleur taux de reprise (approx. 80%) (Cunha, A. L. B., Chaves, F. C. M., Batista, A. C., & Hidalgo 2015)

Les feuilles, traitées à l'IBA, bouturent des preuves en image dans (Júnior et al. 2018)

Pterocarpus officinale

Pas de données biblio sur potentialité de multiplication végétative.

On peut tout de même s'appuyer sur le fait que des espèces du même genre et sur les même milieux (?) se bouturent en Asie et en Afrique (cf ci-dessus)

Rhizophora mangle

Pas de données sur la multiplication végétative de l'espèce mais un certain nombre de question devront être élucidées concernant le bouturage des espèces halophytes.

Sloanea dentata

Pas de données biblio sur potentialité de multiplication végétative.

Sphagneticola trilobata

Des boutures d'une longueur approximative de 25 à 45 cm ont été uniformément réparties sur des parcelles labourées à une densité représentant environ 20-30% de la surface, puis ont été enfouies dans le sol. Les boutures ont commencé à s'enraciner au bout de 2 semaines et une nouvelle croissance en surface a été observée dans les 3 semaines suivant la plantation (Linnell, Conover, and Ohashi 2009).

Tabebuia heterophylla

Les bouturages sont effectués dans du sable de rivière à partir des articles terminaux des branches, sur des sections à deux nœuds. La moitié du limbe des feuilles est conservée. Les traitements sont pratiqués avec des concentrations d'A.LB. variées ou de la Rootone. La serre de bouturage est un tunnel plastique équipé d'un système rudimentaire de brumisation (un cycle de 45 sec. environ tous les 1/4 d'heure). Les essais de bouturage montrent que la qualité des enracinements est meilleure pour des doses d'A.LB. de 0,5 ou 1 p. 100 (près de 100 p. 100 d'enracinement). Après repiquage, la croissance des boutures est très bonne (Huc and Bariteau 1985).

Le poirier-pays se bouture assez facilement en serre (HUC R. & BARITEAU M. 1987, LABBE P. communications personnelles, DAMIGON F., 1991), avec hormone en poudre (AIB à 03 ou 1 %) et sous brumisation. On utilise les parties terminales encore vertes (sauf l'extrémité trop molle), de préférence de jeunes rejets de quelques semaines, ou sinon de branches jeunes en pleine croissance. Le bouturage de pousses jeunes mais déjà lignifiées ne donne pas de bons résultats. La croissance des boutures racinées est bonne et des plants utilisables sont obtenus en quelques mois, avec un enracinement satisfaisant, mais parfois fragiles. Le sevrage et l'endurcissement de ces plants, hors serre et avec un arrosage réduit pendant 1 ou 2 mois, permet de renforcer leur système racinaire. Le poirier-pays peut aussi se multiplier par macro-boutures (« piquets » 2 à 3 m de long et 3 à 10 cm de diamètre), mais la reprise est faible et irrégulière. Cette méthode, utilisée parfois par les agriculteurs, pourrait être optimisée en étudiant le choix des parties à bouturer et l'époque de l'opération.

Awang (2012) teste l'enracinement en fonction de l'âge des plantules sur lesquelles les boutures ont été prélevées (1, 6, 18, 36 and 60 mois). Les boutures ont été plantées en chambre de propagation pendant 60 jours, boutures apicales comportant 3-4 nœuds. La génération de nouvelles racines, la croissance diminue avec l'âge de la plante mère.

Thelypteris reticulata

Pas de données biblio sur potentialité de multiplication végétative.

3. Tableau de synthèse données bibliographiques des espèces cibles

Espèce	Type	Partie considérée	Methode	Résultat	Reference
<i>Andira inermis</i> (W. Wright) Kunth ex DC.	Arbre	Non mentioné	À l'étouffée	Positif	Jacques et al. 1847
<i>Annona glabra</i> L.	Arbre	Tiges de juvéniles	In vitro	Positif	Deccetti et al. 2005
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Arbre	Tiges orthotropes	Non mentioné	Positif	Loupe & Oteng-Amoako 2008
<i>Chimarrhis cymosa</i> Jacq.	Arbre	-	-	-	-
<i>Chrysobalanus icaco</i> L.	Arbuste	Tiges	Induction	Positif	Hernández et al. 1999
<i>Chrysophyllum argenteum</i> Jacq.	Arbre	Non mentioné	hormonale Non mentioné	Positif	Noisette 1826
	Arbre	Tiges	À l'étouffée	Positif	Planchon 1888
<i>Citharexylum spinosum</i> L.	Arbre	Tiges	Boutures	Positif	Díaz 2001
<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don	Arbuste	-	-	-	-
<i>Cordia collococa</i> Aubl.	Arbre	-	-	-	-
<i>Cordia sulcata</i> DC.	Arbre	-	-	-	-
<i>Dieffenbachia seguine</i> (Jacq.) Schott	Herbe	-	-	-	-
<i>Ficus citrifolia</i> Mill.	Arbre	Tiges	Non mentioné	Positif	Bastien 1804
	Arbre	Tiges	Non mentioné	Positif	Martin 2010
	Arbre	Tiges	Induction	Négatif	dos Santos et al. 2011
			hormonale		
<i>Homalium racemosum</i> Jacq.	Arbre	-	-	-	-
<i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Nees	Herbe	Tiges	Natural conditions	Positif	Sellers et al. 2008
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Arbre	Tiges de juvéniles	Induction	Négatif	Pereira et al. 2017
	Arbre	Feuilles	hormonale Induction	Positif	Thirunavoukkarasu et al. 2004
<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	Arbre	Tiges	hormonale Natural conditions	Négatif	Solicaz 2015
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Arbre	Tiges	Induction	Positif	Rios et al. 2001
			hormonale		

	Arbre	Tiges	Induction hormonale	Négatif	daSilva 1998
<i>Ischnosiphon arouma (Aubl.) Körn.</i>	Herbe	-	-	-	-
<i>Lonchocarpus heptaphyllus (Poir.) DC.</i>	Arbre	-	-	-	-
<i>Lonchocarpus roseus (Mill.) DC.</i>	Arbre	-	-	-	-
<i>Ludwigia hyssopifolia (G. Don) Exell</i>	Arbuste	-	-	-	-
<i>Margaritaria nobilis L. f.</i>	Arbre	-	-	-	-
<i>Montrichardia arborescens (L.) Schott</i>	Herbe	-	-	-	-
<i>Phyllanthus mimosoides Sw.</i>	Arbuste	Tiges	À l'étouffée	Positif	Audot 1867
<i>Piper dilatatum Rich.</i>	Arbuste	-	-	-	-
<i>Piper dussii C. DC.</i>	Arbuste	-	-	-	-
<i>Pterocarpus officinalis Jacq.</i>	Arbre	-	-	-	-
<i>Rhizophora mangle L.</i>	Arbre	-	-	-	-
<i>Sloanea dentata L.</i>	Arbre	-	-	-	-
<i>Tabebuia heterophylla (DC.) Britton</i>	Arbre	Tiges	Induction hormonale	Positif	Huc & Bariteau 1987
	Arbre	Tiges	Chambre de propagation	Positif	Awang 2012
<i>Thelypteris reticulata (L.) Proctor</i>	Herbe	-	-	-	-

4. Bibliographie

Audot. 1867. *Revue Horticole*.

Awang, Yahya. 2012. "Effect of Ontogenic Age on Root and Shoot Development of *Tabebuia Heterophylla* Cuttings Propagated in Soilless Culture." *African Journal of Agricultural Research* 6(24).

Bellefontaine, Ronald. 2018. *LA REGENERATION PAR GRAINES ET PAR MULTIPLICATION VEGETATIVE A FAIBLE COÛT (DRAGEONS ET BOUTURES DE SEGMENTS DE RACINE)* Ronald.

Clark J. and Hellin, J. 1996. "Bio Engineering for Effective Road Maintenance in the Caribbean."

Cremers, Georges. 1992. "L'architecture Des Marantaceae En Guyane Française."

Cunha, A. L. B., Chaves, F. C. M., Batista, A. C., & Hidalgo, A. F. 2015. "Propagação Vegetativa de Estacas de *Piper Hispidum* Sw. Em Diferentes Substratos." *Embrapa Amazônia Ocidental-Artigo em periódico indexado (ALICE)*: 685–92.

Decchetti, S. F. C., Paiva, R., de Oliveira Paiva, P. D., Aloufa, M. A. I. 2005. "La Micropropagation d'*Annona Glabra* L. à Partir de Segments Nodaux." *Fruits* 60(5): 319–25.
<http://dx.doi.org/10.1051/fruits:2003018>.

Fouqué. 1972. *Espèces Fruitières d'Amérique Tropicale*. Institut f. Paris.

Hernández, R. M. S., G. V. Simón, and G. Arellano-Ostoa. 1999. "Enraizamiento de Estacas de *Icaco* (*Chrysobalanus Icaco* L.) Sometidas a Aplicaciones de Auxinas." *Bioagro* 11(3)(January): 103–8.

Huc, R, and M Bariteau. 1985. "Technique Végétative." (Dc).

Jacques, Antoine. 1847. *Manuel Général Des Plantes Arbres et Arbustes: Comprenant Leur Origine, Description, Culture, Leur Application Aux Jardins d'agrément, à l'agriculture, Aux Forêts, Aux Usages Domestiques, Aux Arts et à l'industrie, et Classés Selon La Méthode de Decandoll*.

Júnior, Fortunato Dornelas et al. 2018. "PROPAGATION OF *PIPER HISPIDUM* THROUGH LEAF CUTTINGS." 08: 22414–18.

Linnell, Michael A, Michael R Conover, and Tim J Ohashi. 2009. "Using *Wedelia* as Ground Cover on Tropical Airports to Reduce Bird Activity." *Human-Wildlife Conflicts* 3(2): 226–36.

Loupe, D. ; Oteng-Amoako A. A. 2008. *Ressources Végétales de l'Afrique Tropicale* 7(1): *Bois d'œuvre 1*.

Martin, F.W. 2010. "Les Clôtures Végétales, Leur Rôle Sur La Petite Ferme."

Noisette, Louis. 1826. *Manuel Complet Du Jardinier Maraicher, Pépiniériste, Botaniste, Fleuriste et Paysagiste*.

Paulo, Juliano De et al. 2011. "Enraizamento de Estacas Lenhosas de Espécies Florestais Nativas.Pdf." : 293–301.

Pereira, Daniel Pena et al. 2017. "Indolbutiric Acid Responses on Rooting and Survival of *Hymenaea Courbaril* L. Cuttings." *Revista Brasileira de Tecnologia Aplicada nas Ciências Agrárias* 10(2): 111–17.

Planchon, Louis. 1888. *Etude Sur Les Produits de La Famille Des Spotées*.

Sellers, Brent, Rodrigo Diaz, and William Overholt. 2008. "Control of West Indian Marsh Grass with Glyphosate and Imazapyr." (July 2014).

Silva, Mary Naves da. 1998. "ENRAIZAMENTO DE ESTACAS DE SEIS ESPÉCIES NATIVAS DE MATA DE GALERIA: Bauhinia Rufa (Bong.) Steud., Calophyllum Brasiliense Camb., Copaifera Langsdorffii Desf., Inga Laurina (Sw.) Willd., Piper Arboreum Aubl. e Tibouchina Stenocarpa (DC.) Cogn. Dissertação." : 132.

Smith, S. M., & Snedaker, S. C. (1995). Salinity responses in two populations of viviparous *Rhizophora mangle* L. seedlings. *Biotropica*, 435-440.

Thirunavoukkarasu, M.; Brahmam, N.; Dhal, K. 2004. "Vegetative Propagation of *Hymenaea Courbaril* by Air Layering." *Journal of tropical forest science* 16(2): 268–70.

Zeh, Helgard. 2007. *Manuel de Construction Quaderno Delle Opere Tipo Construction Type Manual Manual Técnico SOIL BIOENGINEERING*.