



Essai de multiplication végétative du Colatier (*Cola nitida*) via la technique du marcottage au Congo Brazzaville.

[Study of vegetative multiplication of *Cola nitida* by layering technique in Congo Brazzaville]

Pierre MBETE, Sachka MAKOSSO, Bernard LELOU, Chevelin DOUH & Christophe NGOKAKA*

Institut de Développement Rural (IDR), Université Marien Ngouabi (UMNG) BP 69 Congo. Brazzaville
Laboratoire d'Ecologie Appliquée et d'Environnement

*Correspondions auto email: ngokaka_christophe@yahoo.fr; Tel. 05 551 99 56

Original submitted in 1st December 2010. Published online at www.biosciences.elewa.org on January 10, 2011.

RESUME

Objectif : La cola a une forte demande, utilisée comme produit stimulant, très appréciées par les populations en période de forte insolation, dans la fabrication des boissons à base du gingembre. Produit de la cueillette, peut être une source potentielle de revenus chez les populations rurales. Les grandes quantités consommées dans le pays proviennent de l'Afrique de l'Ouest et pourtant cette plante se rencontrait dans le passé sur l'ensemble des départements du pays. L'objectif était d'étudier la multiplication végétative du Colatier (*Cola nitida*) via la technique du marcottage.

Méthodologie et résultats : L'étude sur la multiplication végétative du Colatier via la technique du marcottage se passe dans le district de Gamboma, département des plateaux du Congo Brazzaville. Le choix de ce site est l'abondance des vergers de Colatiers, alors que la présence de cet arbre au niveau national devient de plus en plus rare. Un total de 75 marcottes a été réalisé sur les rameaux orthotropes et plagiotropes, réparties en 5 marcottes selon le substrat (Terre noire, Compost, Tourbe) : quinze marcottes par substrats et par rapport au temps de cicatrisation. Le temps de cicatrisation choisi en jours était 1, 3, 7, 15 et 30.

Conclusion et application de résultats. Au total, 46 marcottes réussies avec un pourcentage de 88,46% et (6) marcottes mortes. La terre noire paraît comme meilleur substrat, suivi de la tourbe puis le compost.

Du temps de cicatrisation, il ressort que plus le temps de cicatrisation n'est court, plus le pourcentage de réussite n'est élevé (100%). De la position de rameaux, l'émission des racines est plus rapide sur les rameaux orthotropes que sur les rameaux plagiotropes.

Mots clés : *Cola nitida*, *Sterculaceae*, marcottage aérien, multiplication végétative.

ABSTRACT

Objective: The cola has high demand, and is used in products such as stimulants and is highly appreciated by the population in periods of strong insolation, and in the manufacture of drink products which can be a potential source of incomes for the rural populations. The large quantities consumed in the country come from West Africa and yet this plant grows in most areas of the country. The objective of this study was to investigate the vegetative multiplication of *Cola nitida* by layering technique.

Methodology and results: The study was carried out in the district of Gamboma, Congo Brazzaville. The site was chosen due to its abundance of orchards of cola, whereas the presence of this tree at the national level is becoming increasingly rare. A total of 75 layerings were carried out on the orthotropic branches and plagiotropes, divided into 5 treatments according to the substrate (Black cotton soil, Compost, peat): fifteen treatments by substrates and compared to the time of cicatrization. The time of cicatrization chosen in days was 1, 3, 7, 15 and 30.

Conclusion and application of results: On the whole, 46 layerings succeeded with a percentage of 88.46% while six died. The black cotton soil appeared to be the better substrate, followed by peat and then the compost. The position of branches and the production of roots were faster on the orthotropic branches than on the plagiotropes.

Key words: *Cola nitida*, air layering, vegetative multiplication.

INTRODUCTION

La colatier (*Cola nitida*) est un arbre fruitier sauvage du sous bois dont la hauteur moyenne avoisine vingt cinq mètres. C'est une espèce qui appartient à la famille des *Sterculiaceae* du genre *Cola*. Son origine est africaine. Sa vulgarisation s'est faite par les populations africaines vivant le

long du golfe de Guinée (Halle et Oldeman, 1970). Il est inventorié dans la totalité des Départements de la République du Congo et il produit des fruits noix de cola. C'est un produit de la cueillette, classé comme produit forestier non ligneux (Adjanooun et al., 1988). Actuellement la noix de

cola présente un intérêt commercial et socio culturel dans les sociétés. Le Congo exporte des tonnes de la Côte d'Ivoire (20275 kg), et du Sénégal (4000 kg) pour faire face à la demande locale (Anonyme, 2004).

L'arbre a une germination lente et une entrée en production tardive (Hallé, 1998). La présente étude

se propose de créer des plantations de colatiers à partir des marcottes. C'est la production par multiplication végétative qui permettrait de raccourcir la durée d'entrée en production d'une part, et d'autre part de compléter la production obtenue par cueillette dans un avenir proche.

MATERIEL ET METHODES

Localisation de la zone d'étude : La zone d'étude est localisée au village Gamboma du département des Plateaux à 300km de Brazzaville, il est le chef lieu de la localité (15°50'-15°53' Est de longitude et sur 1°52'-1°54' Sud de latitude). Le climat départemental est de type bas congolais et caractérisé par l'alternance d'une grande saison sèche de 4 mois (de juin à septembre) et d'une saison pluvieuse allant d'octobre à mai. La pluviométrie moyenne annuelle est de 1250mm et la température moyenne annuelle est de 25°C. Le sol est de type ferrallitiques fortement désaturé à texture sablo argileuse selon la classification française (CPS, 1967) et ferralsol selon la classification FAO (WRB-FAO, 1998).

Matériel végétal : Sur une population de 20 arbres âgés, en production, nous avons recensés 75 rameaux plagiotropes et orthotropes comme branches à marcottées. Il s'agit des rameaux de 5-20 cm de circonférences. Les prélèvements se font sur les arbres de tout âge.

Substrats : Trois (3) types ont été retenus car facilement disponibles : (1) le terreau (TN): prélevé au niveau du verger dans un endroit humide; (2) la tourbe (TB): prélevée aux abords d'un cours d'eau à proximité de la zone d'étude (1 km); (3) le compost (CP) fabriqué à partir de la litière du verger.

Matériel technique : Pour réaliser cette étude, les outils suivants ont été utilisés dans le suivi de la multiplication végétative par marcottage : (1) Un ruban dendrométrique, pour la mesure des diamètres; (2) Les seringues de 10 milligrammes pour apporter en petite

quantité de l'eau dans le substrat; (3) Une scie horticole utilisée pour séparer la marcotte de la branche mère au moment du sevrage des marcottes.

Méthodes : L'étude consiste à expérimenter le marcottage aérien déjà pratiqué sur le litchi et le safoutier à Boko, Département du Pool par Mayila (1998). Le critère retenu est le temps de cicatrisation des marcottes. Par substrat, on a 25 marcottes. Sur chaque arbre, on a pratiqué le marcottage avec tous les 3 substrats en fonction de la disponibilité des rameaux (plagiotropes et orthotropes) de 5-25cm de circonférences.

Il s'agit d'une décortication annulaire de l'écorce jusqu'au niveau du cambium sur une bande de 10cm. Par la suite, on a laissé sécher pour la cicatrisation. Puis, on a apporté le substrat dans un papier d'emballage de ciment. On a ligaturé avec une ficelle en fibre textile en haut et en bas. Enfin, on a perforé avec une pointe pour permettre l'apport d'eau avec une seringue de 10ml. Pour chaque substrat et sur chaque arbre, on disposait au moins de 1 rameau plagiotrope et un rameau orthotrope. La répartition des rameaux marcottés est de 38 rameaux plagiotropes et 37 orthotropes. Nous apportons le substrat après cicatrisation après 1, 3, 7, 15 et 30 jours. Quand une racine perce le papier, on enregistrait le temps pour chaque substrat. Les observations se font tous les 15 jours. La comparaison reposait sur la variabilité du pourcentage en fonction du temps pour chaque substrat. Le tableau 1 récapitule le nombre de marcottes enracinées en fonction du substrat.

Tableau 1: Répartition des marcottes en fonction du substrat et du temps de cicatrisation.

Substrats	Temps de cicatrisation en jour				Total
	3	7	15	30	
TN	5	5	5	5	25
TB	5	5	5	5	25
CP	5	5	5	5	25
Total	15	15	15	15	75

L'habillage des marcottes consiste à éliminer les petites racines, à réduire la taille des feuilles jeunes à moitié, à supprimer les vieilles feuilles et sénescentes. L'arrosage a consisté à apporter 20 litres d'eau sur l'ensemble des phytocels pendant

15 jours. Les résultats sont exprimés en pourcentage du nombre retenu à chaque période de cicatrisation. La comparaison repose sur la variabilité du pourcentage en fonction du temps pour chaque substrat.

RESULTATS

Nombre de marcottes réussies : Au bout de 105 jours, les figures 1, 2, 3, 4, 5 montrent le pourcentage des marcottes enracinées. La figure 1 montre que pour un temps de cicatrisation d'un jour, la tourbe (TB)

donne le meilleur pourcentage de réussite. Le classement se présente ainsi, Tourbe 100%, Terre noire 60% et Compost 20%.

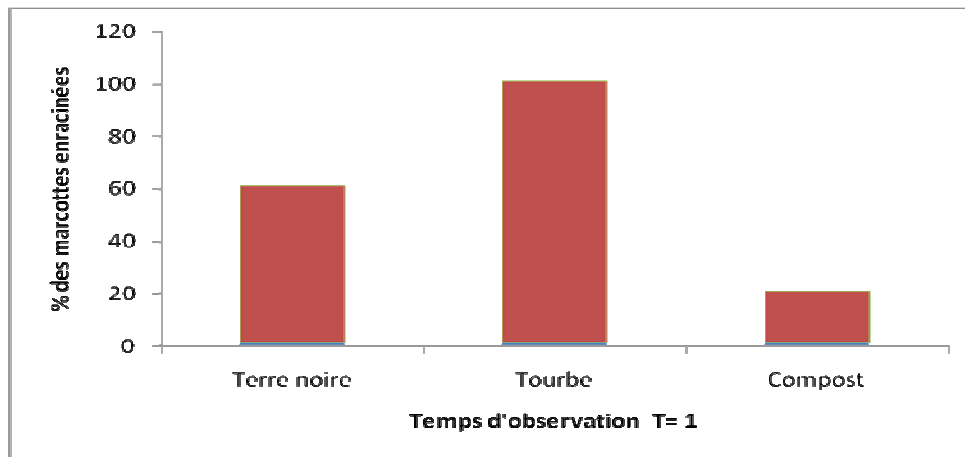


Figure 1 : Nombre de marcottes enracinées en fonction du temps de cicatrisation (en jours) au 1^e jour. Légende : graphe 1 : Terre noire (TN) ; graphe 2 : Tourbe (TB) ; graphe 3 : Compost (CP)

Pour un temps de cicatrisation de 3 jours la terre noire (TN) donne les meilleurs résultats 100% des marcottes enracinées, et 80% pour la tourbe (TB), et 60% pour le compost (CP) de réussite (figure 2).

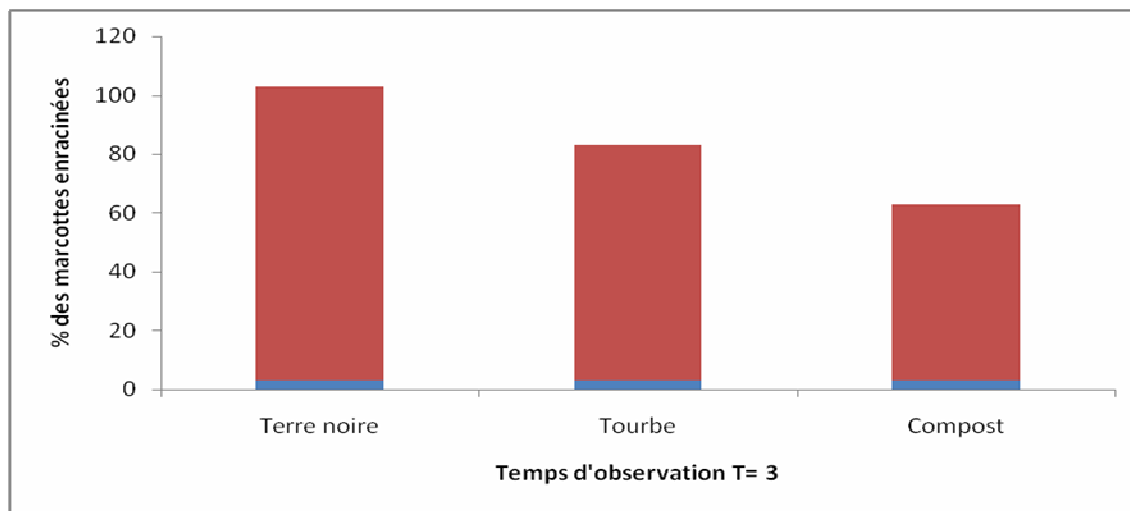


Figure 2 : Nombre des marcottes enracinées en fonction du temps de cicatrisation (en jours) au 3^{ème} jour.

Pour un temps de cicatrisation de 7 jours, la terre noire (TN) et le compost (CP) donnent les meilleurs résultats (80%). Par ailleurs, la tourbe (TB) a permis d'obtenir un pourcentage de 60%, inférieur au temps de cicatrisation précédent. Le pourcentage de la terre noire baisse, par contre celui du compost augmente : il est multiplié par 3 (figure 3).

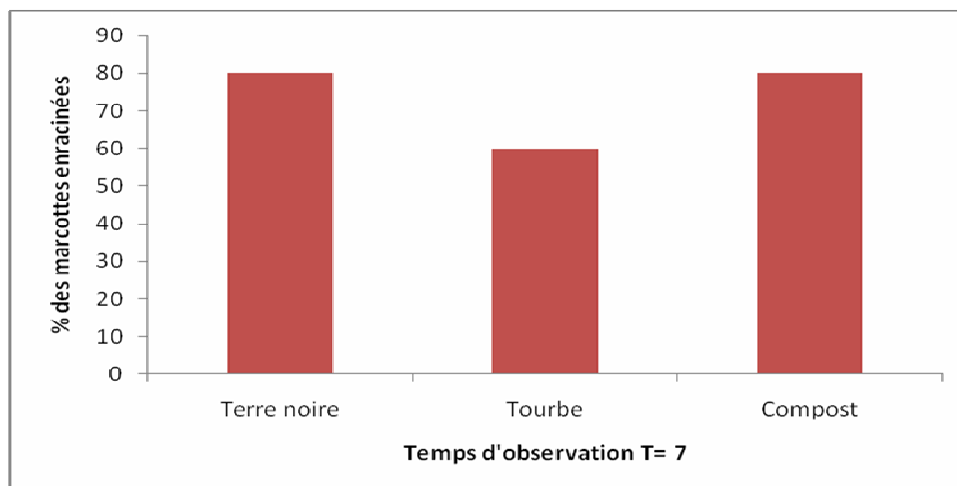


Figure 3: Nombre des marcottes enracinées en fonction du temps de cicatrisation au 7^{ème} jour.

La figure 4 montre que la terre noire (TN) donne le meilleur pourcentage de réussite (80%), la Tourbe (TB) et le (CP) donnent un pourcentage de réussite de 60%. Par rapport au temps précédent, le pourcentage de réussite lié à la terre noire et à la tourbe ne varie pas, par contre celui du compost baisse. En observant la figure 5, il apparaît que la terre noire donne le

meilleur pourcentage de réussite (80%), par rapport au temps précédent, le pourcentage de réussite lié à la terre noire et au compost (60%) ne varie pas ; par contre celui de la tourbe baisse pratiquement de moitié (40%) (Figure 5).

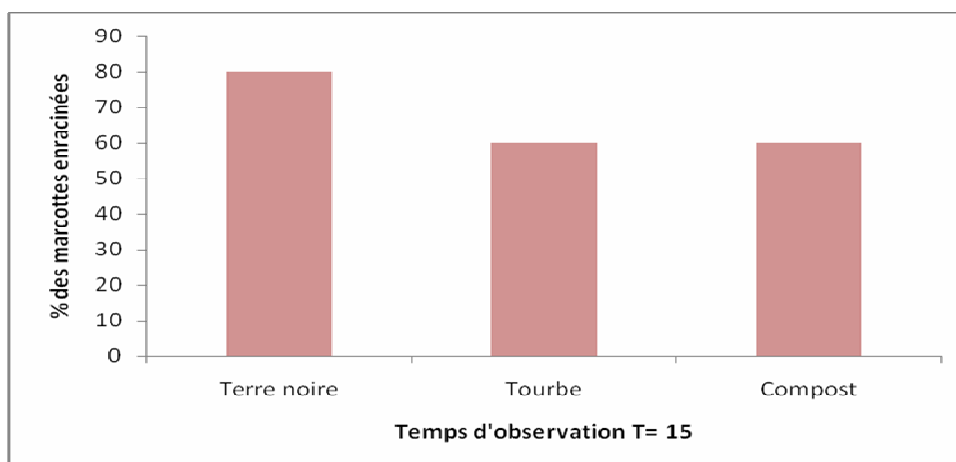


Figure 4 : Nombre des marcottes enracinées en fonction du temps de cicatrisation au 15^{ème} jour.

Substrat et temps de cicatrisation : La tourbe apparaît comme le meilleur substrat pour un temps de cicatrisation court (figure 6). Le compost, le pourcentage de réussite augmente, il atteint un optimum avec sept (7) jours de cicatrisation. Au-delà il baisse puis stagne à partir de quinze (15) jours. La

terre noire, on remarque une évolution identique à celui du compost. L'optimum est obtenu avec trois (3) jours de cicatrisation. En outre, le pourcentage de réussite est supérieur à celui du compost à partir de quinze (15) jours.

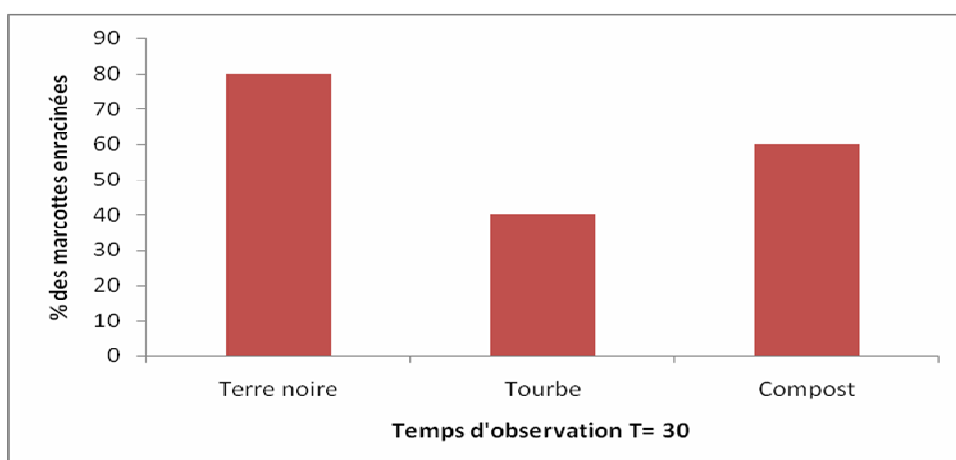


Figure 5: Nombre des marcottes enracinées en fonction du temps de cicatrisation au 30^{ème} jour.

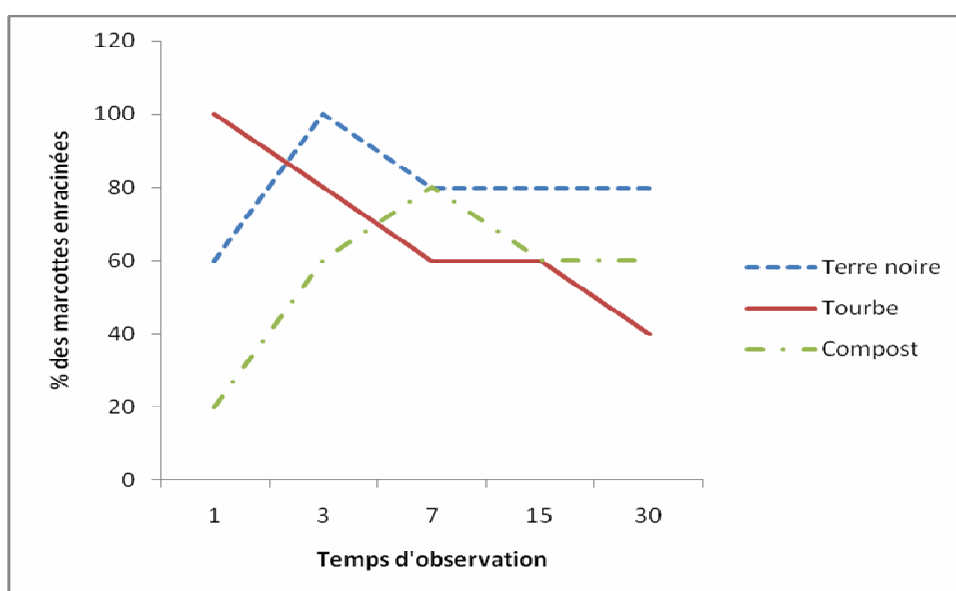


Figure 6 : Nombre de marcottes enracinées par type de substrat en fonction du temps de cicatrisation.

Sortie des racines : Des observations faites lors de l'émission racinaire montrent que les marcottes réalisées sur les rameaux jeunes et ayant un petit diamètre (1cm) ont peu de chance de survivre. Plus le diamètre des rameaux est petit plus lente est la vitesse d'apparition des racines (34 rameaux de 15-25cm). L'émission des racines est plus rapide sur les rameaux orthotropes que sur les rameaux plagiotropes (24 rameaux orthotropes sur 22 plagiotropes de réussies).

Sevrage des marcottes : Dans l'ensemble du dispositif, le taux de réussite est élevé (88,46%) (tableau 2). Le nombre de marcotte morte par nature du substrat se répartit de la manière suivante : Il ressort que l'absence du taux de mortalité au septième (7) jours de cicatrisation pour le compost et la tourbe et la terre noire, il nous semble que la mortalité peut survenir à tout moment.

Relation temps de cicatrisation- sortie des racines

Dans le cas de (1) et (3) jours de cicatrisation, le pourcentage de réussite de 100%, est accompagné d'une sortie des racines au 90^{ème} jour après application du substrat. L'ensemble du système racinaire est plus

important pour la terre noire, la tourbe par rapport au compost.

Tableau 2: Résultats de sevrage des marcottes.

Nombre des marcottes réussies	Nombre des marcottes après sevrage	Nombre des marcottes mortes	Nombre des marcottes réussies après sevrage	Pourcentage de Réussite %	Nombre des marcottes mortes par substrat
52	6		46	88,46	TN = 1 total; CP = 3 total: 1 CP3, 1CP15, 1CP30; TB = 2 total: 1TB1; 1TB30

TN : Terre noire : 1 (3 jours de cicatrisation) ; CP : Compost : 1 (3 jours de cicatrisation), 1 (15 jours de cicatrisation), 1 (30 jours de cicatrisation) ; TB : Tourbe : 1 (1jour de cicatrisation), 1 (30 jours de cicatrisation).

DISCUSSION

Une durée longue pour la sortie des racines peut s'expliquer par l'absence d'accumulation rapide de bourrelet cicatriciel nécessaire à la formation des racines. Nos observations sur l'importance du bourrelet cicatriciel sur la sortie des racines rejoignent les résultats de Theron (1963). La richesse en éléments nutritifs des substrats auraient une incidence sur la formation des racines. La terre noire apparait comme le meilleur substrat en accord avec les travaux de Garbaye (1978).

L'enracinement faible des marcottes serait dû : (i) au dessèchement du substrat dans le cas où la marcotte est exposée au soleil ; (ii) à la non formation du bourrelet cicatriciel ; (iii) à un diamètre petit. Cette cause peut s'expliquer par le fait que les rameaux

encore jeunes supportent mal la décortication annulaire qui entraîne des troubles physiologiques graves.

Le faible enracinement serait à l'origine de la mortalité des marcottes. Le taux de réussite des marcottes sevrées est légèrement supérieur à celui obtenu par Mayila Nkoussou (1988) (86,76%) sur safoutier. La technique de marcottes appliquée apparait favoriser la reproduction végétative du colatier.

L'émission des racines plus rapide sur les rameaux orthotropes, cela peut s'expliquer par le fait que ces rameaux ont une morphologie identique au tronc dans notre étude nous avons constaté que l'émission des racines était plus rapide du point de vue croissance et développement sur les rameaux orthotropes que les rameaux plagiotropes et cela a été confirmé par Halle (1970).

CONCLUSION

Cette étude vient de montrer que la colatier qui devient de plus en plus un produit rare au Congo Brazzaville, devient possible de le planter par semis direct, mais en regardant la position de la graine dans le substrat (Mbété 2007) ou l'obtenir par marcottage. Nous suggérons aussi la vulgarisation de ces techniques que nous venions d'expérimenter puis que la cola est diversement utilisée au Congo, notamment dans les rites ethniques ; sur le plan exotérique que sur le plan médicinal avec une petite quantité utilisée dans la fabrication des jus.

Les hommes et les femmes qui font le commerce de la cola trouvent satisfaction à cause du bénéfice que ce fruit génère. Ce qui explique l'implication même des étrangers Ouest Africains dans le circuit de commercialisation de ce produit. La production locale ne répond pas par rapport à la demande, ce qui occasionne des grandes importations du produit de l'Afrique de l'Ouest (Mbété, 2007).

Cependant, notre expérimentation a consisté en la réalisation du marcottage de la cola. Les techniques du

marcottage aérien que nous avons expérimentées avec succès vont ouvrir des nouvelles perspectives au développement des colatiers dans notre pays. Le temps de cicatrisation, période au cours de laquelle on laisse se dessécher la décortication annulaire a une influence considérable sur la rhizogénèse. En effet, les périodes de 1 et 3 jours ont donné des meilleurs résultats.

La rhizogénèse n'est pas seulement fonction du temps de cicatrisation, elle dépend aussi du substrat, du diamètre et de la position des rameaux. Parmi les substrats, il y a la terre noire et la tourbe qui ont données des résultats satisfaisants. Cependant, d'autres recherches pourront être orientées vers : (i) le diamètre et la position des rameaux ; (ii) le sevrage avec les temps de transition ; (iii) le suivi en verger des jeunes marcottes. La production des colatiers en grandes quantités peut contribuer à la génération des revenus pour les jeunes sans emploi au Congo Brazzaville.

REFERENCES

- Adjanohoun EJ, Ahyi A, Aké Assi L, Baniakina J, Chibon P, Cusset G, Doulou V, Enzanga A, Eymé Gondoté G, Keita A, Mbemba C, Mollet J, Moutsanboté J-M, Mpati J, Sita P, 1988. Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques en République Populaire du Congo, ACCT, Paris, 605 p.
- Anonyme, 1992 : Produits forestiers non ligneux, Forêt n° 97, Rome, 24 p.
- Anonyme, 1994. Les palmiers ou rotangs, laboratoire des botaniques et d'écologie de la Faculté des Sciences de l'UMNG, Canopée, Vol. 3. 32p.
- Anonyme, 1999. Rapport de la mission d'enquête sur les produits forestiers non ligneux (PFNL), DVREF, Brazzaville, 11 p.

- Anonyme, 1992. Produits forestiers non ligneux, Forêt n° 97, Rome, 24p.
- Aubreville A. & Hallé N, 1961. Flore du Gabon: Sterculacées. Volume n°2, Paris, 11-64 p.
- Appert J. & Deuse J, 1982. Les ravageurs des cultures vivrières et maraichères sous les tropiques. G-P. Maisonneuve et Larose, Paris, 88p.
- Boulay H, 1966. Arboriculture et production fruitière. Deuxième édition, Paris, 125 p.
- Chaussat R. & Bigot C, 1980. La multiplication végétative des plantes supérieures, Gauthier-Villars, Paris, 259 p.
- Denis B. & De champ, 1970. Etude pédologique de la région de Brazzaville. OROSTOM 53p.
- Dhetehuvi MM. & Diafouka A, 1993. Les Marantaceae du Congo. *In: Fragmenta Foristica et Géobotanica*, Krakow, 38 (2). 401-450.
- DREFB, 2000. Rapport sur le recensement des vanniers de Brazzaville. Direction Régionale de l'Economie Forestière. Rap. Relie. 12p.
- Foundou P, 1983. La voie de nos ancêtres. Ed. Gomafrrique, Brazzaville, 79 p.
- Garbaye J., & Le Tacon, F. 1978. Production de plants de chêne et de hêtre à partir des boutures herbacées. *In: Académie d'agriculture de France*, Extrait du Procès-Verbal de la séance du 21 juin, 7p.
- Halle F. & Oldeman, 1970. Essai sur l'architecture et dynamique de croissance des arbres tropicaux, 178 p.
- Henault G, 1983. Marketing et développement du tiers monde. Ed. Economica, Collection Coopération & Développement, 198 p.
- Moutsanboté JM, 1999. Etude écologique forestière. *In: Rapport final projet OIBT, PD12/96, Rev. 2 (F)*, 74 p.
- Kimpouni V. & Koubouana F, 1996. Enquête sur les plantes médicinales et alimentation spontanées dans et autour de la réserve du Konkouati. *In: Rapp. Sci., UICN, PORGECAP/GEF-Congo*, 45 p.
- Lavabre EM, 1970. Les insectes nuisibles des cultures tropicales (cacaoyer, caféier, colatier, poivrier, théier), 199-211.
- Letouzey R, 1982. Manuel de botanique forestière en Afrique tropicale, Tome 2A, CTFT, Nogent-sur-Marne, 282 p.
- Makany L, 1976. Végétation des Plateaux Téké (Congo). Thèse de Doctorat d'Etat, Université de Brazzaville *In: Collection des travaux du laboratoire de Botanique, Rép. Pop. du Congo*, 301 p.
- Mayila Nkoussou, 1988. Perspectives offertes par la pratique du marcottage dans la production fruitière en Rép. Pop. du Congo, cas du Safoutier et du Litchi. Mémoire de fin de formation IDR/UMNG, Congo, 57 p.
- Mbété P, 2007. Importance socio-économique de la noix de cola dans la ville de Brazzaville et essai de reproduction du colatier. DEA, Fac. des Sces de Brazzaville, Univ. Marien Ngouabi, Congo, 56 p.
- Mialoundama F, 1993. Intérêt nutritionnel et socio-économique du genre gnetum en Afrique Centrale. 639 p.
- Pebble C, 1997. Le rotin et le bambou, ressources pour le XXI è siècle ? *In: Act. des For. Trop. Vol. 5, N°4*, 13 p.
- Ruiz P, Ndaye O, Eyebe A, MM. Sep. 2000. La commercialisation des produits forestiers non ligneux dans la zone des forêts humides du Cameroun 18.
- Sita, P. & Moutsanboté J.M. 1988. Catalogue des plantes vasculaires. *In: CERVE/ORSTOM, Brazzaville, Congo*, 195 p.
- Tabuna H, 1999. Le marché des produits forestiers non ligneux de l'Afrique Centrale, circuit de disposition et de débouchés actuels. CIFOR N° 25, 32 p.
- Wong J. & Thornber K, 2001. Evaluation en produits forestiers non ligneux, Rome 15p.