

L'ENRACINEMENT DE CERTAINES ESSENCES DE REBOISEMENT EN COTE D'IVOIRE

(Sipo, Samba, Framiré, Niangon)

par Marc Bonnet-Masimbert (1)

Centre Technique Forestier Tropical — Côte-d'Ivoire

RESUMEN

LA FORMACION DE RAICES DE CIERTAS ESPECIES DE REPOBLACION EN COSTA DE MARFIL (SIPO, SAMBA, FRAMIRE, NIANGON)

La repoblación de importantes zonas forestales por la SODEFOR, en Costa de Marfil, ha conducido al C.T.F.T. a emprender experimentaciones respecto a la metodología de las plantaciones y, en particular, respecto al tipo de planta que cabe utilizar. El presente estudio tiene por objeto precisar la forma en que se efectúa el desarrollo de los sistemas racinarios de las principales especies utilizadas para la repoblación, a saber : el Framiré (*Terminalia ivorensis*), el Niangon (*Tarrietia utilis*), el Samba (*Erioplochiton scleroxylon*) y el Sipo (*Eutandrophragma utile*).

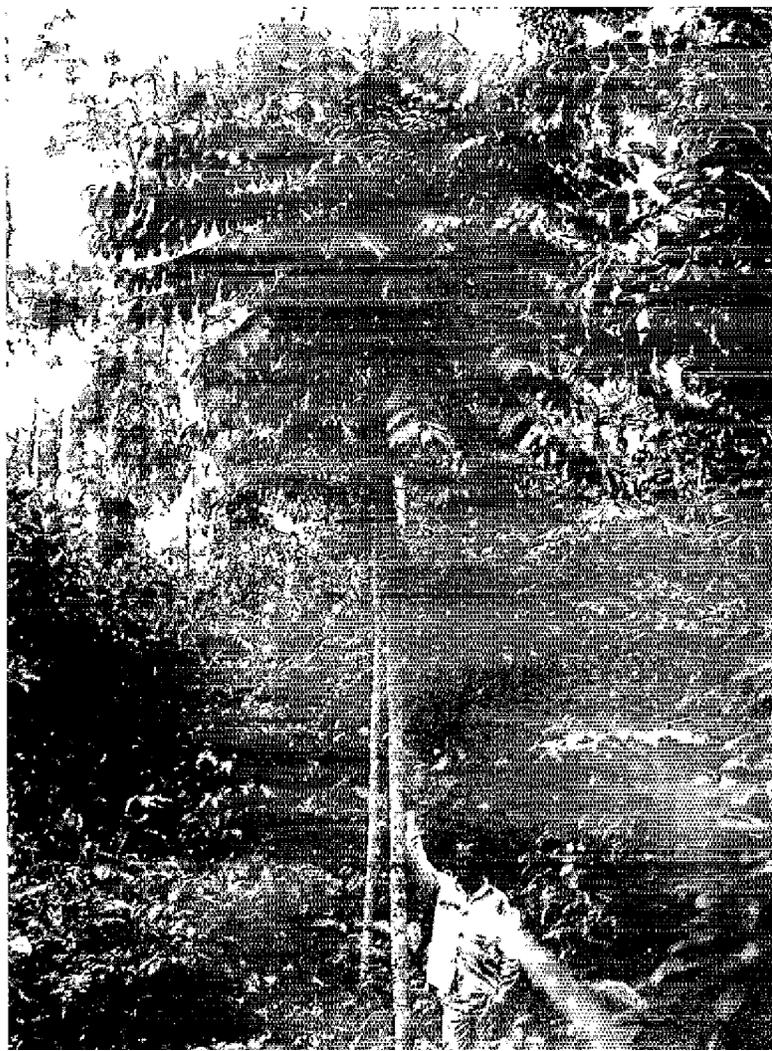
Se trata aquí de observaciones efectuadas uno o dos años después de su instalación en los bosques, en diversos tipos de plantas de estas especies : semillero directo en bosque, plantas criadas en sacos de polietileno, plantas enteras o rosetas, plantas en « stump ».

Se ha podido poner de manifiesto cierto número de características relativas al redesarrollo de las raíces después de la plantación. Se ha podido hacer resaltar una gran fragilidad del Samba, cuyas raíces únicamente se desarrollan bien en plantas enteras enraizadas en suelo profundo. El Framiré presenta, por el contrario, una buena aptitud para el desarrollo, con cierto desequilibrio, no obstante, en el caso de las plantas en roseta o en stump, en favor del sistema secundario y, en ciertos casos, una pérdida de geotropismo normal del pivote. En el caso del Niangon, el desarrollo parece excelente, con la condición de que las plantas

(1) actuellement : Station d'amélioration des arbres forestiers, Département des recherches forestières de l'INRA, Champeaux, 54-Einville.

Un plant de Sipo âgé de 5 ans.

Photo Leroy-Deval.



hayan sido arrancadas en el vivero con las precauciones que se imponen y que, en el momento de la plantación, se haya puesto el mayor cuidado para no enterrar el cuello de la planta. Finalmente, en el caso del Sipo, se advierte también una buena aptitud para el desarrollo, pero se presentan dificultades de instalación para las plantas en stump, situadas en suelos demasiado gravillonarios.

De forma muy general, los mejores desarrollos de las raíces han sido observados para las plantas criadas en sacos de plástico. En los demás casos, ya se trate de stumps o de plantas en rosela, parece preferible instalar las plantas jóvenes, que soportan mucho mejor el traumatismo causado por la preparación antes de su enraizado.

RESUMEN

THE ROOTING OF CERTAIN SPECIES IN REAFFORESTATION ZONES IN THE IVORY COAST (SIPO, SAMBA, FRAMIRÉ, NIANGON)

The reforestation of large areas in the Ivory Coast by SODEFOR led the C. T. F. T. to conduct experiments on the methodology of plantations, and more particularly the choice of the type of saplings to be planted. The purpose of this study is to determine how the principal species used in this reforestation, namely Framiré (*Terminalia ivorensis*), Niangon (*Tarrietia utilis*), Samba (*Triplochiton scleroxylon*) and Sipo (*Entandrophragma utile*), take root.

The observations in question were made one or two years after the planting of different types of saplings of these species : direct sowing in the forest, saplings raised in polyethylene bags, whole saplings or rosettes, and stump saplings.

It was possible to reveal a certain number of characteristics concerning the resumption of growth of the roots after plantation. It was noted that Samba was very fragile ; it did not take root properly except in the case of whole saplings planted deeply. Framiré, on the other hand, showed a very good aptitude for taking root in the case of rosette or stump saplings, together with a certain imbalance in favour of the secondary system and sometimes a loss of normal geotropism of the tap-root. With Niangon, rooting was excellent provided that the saplings were carefully uprooted from the nursery and that care was taken not to bury the neck. Sipo also showed a very good aptitude for taking root, but there were difficulties in planting stump saplings in gravelly soil.

Very generally speaking, saplings raised in bags took root best. In other cases, whether for rosette or stump saplings, it appears preferable to plant young saplings, which better withstand the traumatism caused by their preparation prior to planting.

INTRODUCTION

Depuis 1930, la Côte-d'Ivoire a entrepris des reboisements importants selon des méthodes qui ont beaucoup varié au cours des années et qui, même à l'heure actuelle, ne sont pas encore définitives. C'est, en fait, vers 1961 qu'ont été entreprises les premières grandes plantations visant à l'obtention de « peuplements » d'une seule essence et non plus uniquement à l'enrichissement de peuplements naturels. Depuis 1966, le CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL de Côte-d'Ivoire a commencé des travaux de mise au point de nouvelles techniques de reboisement et dès 1967 une Société d'Etat, la SODEFOR, a été spécialement chargée des reboisements dans ce pays. C'est ainsi que de 1966 à 1971, pour les essences que nous étudions ici, il a été planté 2.535 ha de Framiré (*Terminalia ivorensis*), 1.020 ha de Niangon (*Tarrietia utilis*), 537 ha de Samba (*Triplochiton scleroxylon*) et 1.100 ha de Sipo (*Entandrophragma utile*).

Dans l'étude présente, nous avons voulu observer l'aspect de l'enracinement de ces essences un ou deux ans après la plantation et cela en comparant différents types de préparation des plants avant leur mise en place. Il s'agit là d'un complément aux études faites sur la croissance comparée de ces

différents types de plants par GOUDET et DE NEEFF.

En effet, lors de leur mise en forêt, les jeunes plants sont « habillés », c'est-à-dire que l'on sectionne une partie de leurs racines, voire même de leur tige, selon des modalités que nous définirons plus loin. Nous avons voulu savoir si cette opération pouvait modifier l'architecture normale du système racinaire, afin d'en prévoir l'incidence pour l'avenir de ces plantations.

C'est là un aspect important, parfois trop négligé, mais qui conditionne aussi bien l'ancrage ultérieur du plant dans le sol, et donc sa résistance au déracinement par le vent, que son alimentation en eau et en substances minérales. En outre, nous souhaitons acquérir une meilleure connaissance du développement du système racinaire des essences de reboisement de Côte-d'Ivoire pour lesquelles la littérature ne fournit guère d'indications.

Nous sommes intervenus dans quatre dispositifs d'étude de croissance comparée mis en place en 1968 et 1969. Cependant, du fait de la difficulté des observations sur le système racinaire, nous n'avons pu étudier qu'un nombre relativement faible de plants (10 à 20 de chaque essence). Il n'est donc pas possible de généraliser tous les résultats obtenus.

MATÉRIEL OBSERVÉ

1. Les types de plants mis en place.

Nous rappelons ici très sommairement les caractéristiques morphologiques des différents « types de plants » qui peuvent être mis en place.

SEMIS DIRECT. — Pratiquement jamais utilisé,

PLANTS EN POT. — Il s'agit d'un semis effectué en sachet de polyéthylène d'environ 20 cm de haut et 12 cm de diamètre. Le semis est effectué 3 à 4 mois avant la plantation. Lors de celle-ci, il faut sectionner le dernier centimètre du sachet de façon à éliminer le « chignon » de racines qui a pu commencer à se former.

PLANTS EN ROSETTE. — Il s'agit d'un plant dont on conserve la partie aérienne intacte mais dont le système racinaire est « habillé » de façon à tenir dans le trou de plantation (40 × 40 × 40 cm). On utilise des plants de 1, 2 ou 3 ans, la hauteur minimum étant d'environ 80 cm.

PLANTS EN STUMP. — Il s'agit d'un plant dont le système racinaire est « habillé » comme précédemment, mais dont la tige est elle-même sectionnée, soit vers 40 à 50 cm (stump court), soit vers 100 à 150 cm (stump long). Exceptionnellement, la section peut avoir lieu à 10 ou 20 cm (stump très court).

Les plants en rosette et en stump peuvent être obtenus de deux façons :

— soit à partir de petits plants issus de régénération naturelle ramassés en forêt puis repiqués en pépinière où ils séjournent 1 an. C'est le cas surtout du Samba pour lequel l'approvisionnement en graine est difficile.

— soit à partir de semis en pépinière dans des sachets de polyéthylène. Après deux mois, on procède à un repiquage en planche à l'écartement de 30 × 30 cm environ. Les plants restent alors

1 à 2 ans avant leur mise en plantation. C'est le cas de la plupart des autres essences.

Le tableau numéro 1 donne pour chaque essence les types de plants que nous avons observés, ainsi que les dates de plantation et d'observation des dispositifs. Ceux-ci ont été mis en place sur 2 chantiers de la SODEFOR. Le chantier de l'Abbé se trouve en forêt sempervirente, à près de 60 km au Nord d'Abidjan, celui de Mopri se situe dans une zone intermédiaire entre la forêt semi-décidue et la forêt sempervirente, à 130 km au Nord-Ouest d'Abidjan, dans la région de Tiassale.

2. L'« habillage » des racines.

En règle générale, le pivot est sectionné à 30 ou 35 cm du niveau du collet, et les principales racines secondaires à 10 cm de l'axe du plant. Dans les dispositifs que nous avons observés, les modalités supplémentaires fort intéressantes avaient été expérimentées en ce qui concerne les racines secondaires : section des extrémités seulement, et, à l'inverse, section à 3 ou 4 cm du pivot.

TABLEAU n° 1

Caractéristiques des dispositifs (date de plantation et date d'observation)

		Essences étudiées			
		Sipo	Samba	Niangon	Framiré
Lieu et date de plantation		Mopri Mai 1968	Mopri Mai 1968	L'Abbé Juin 1969	L'Abbé Juin 1968
Date d'observation		Juillet 1970	Mai 1970	Juin 1970	Octobre 1970
Types de plants	Semis direct				×
	Plant en pot			×	×
	Petite rosette (généralement de 1 an)	×	×	×	
	Grande rosette (généralement de 2 ans)	×	×	×	
	Rosette de 3 ans			×	
	Stump très court		×		
	Stump court	×	×		×
	Stump long	×	×		×

MÉTHODE D'OBSERVATION

1. Choix des individus.

Pour chaque essence et chaque type de plants, nous avons pris un minimum de trois sujets : 1 parmi les plus grands, 1 parmi les plus petits, et

1 moyen. Le plus possible nous avons essayé aussi de choisir ceux-ci sur les différents types de sols rencontrés en nous aidant de la prospection pédologique préliminaire à la plantation. Mais l'essai pour la croissance devant se prolonger, il n'était

pas possible, sans risque de détruire le dispositif, de choisir n'importe quel sujet, et surtout pas un grand nombre. Enfin, quand on sait l'hétérogénéité des sols de forêt en Côte-d'Ivoire, même sur de petites étendues, il apparaît impossible de faire un échantillonnage correct.

2. Extraction des plants.

Pour chaque sujet étudié, nous avons procédé à un arrachage très méticuleux permettant de respecter au maximum l'intégrité du système racinaire. Pour cette raison, les déracinements ont de préférence, été effectués en saison des pluies. Nous avons gratté la terre à l'aide d'une longue pointe de charpentier en commençant à creuser près du collet de façon à repérer et pouvoir suivre toutes les racines principales. Par la suite, nous avons pu utiliser un transplantoir, voire un piochon. Le cas échéant, nous avons dû mouiller les racines pour détacher la terre sans briser le système racinaire. Sauf exception, nous n'avons examiné les racines que dans un rayon de moins de 80 à 100 cm autour du plant. Signalons que, s'agissant de plants de 1 à 2 ans, l'extraction est une opération qui se révèle longue, chacune nécessitant environ 1 heure à deux personnes. Dans ces conditions, pour chaque espèce et chaque type de plant, nos observations n'ont porté que sur 2 à 5 sujets, ce qui ne leur confère donc qu'une valeur indicative. L'homogénéité de certaines d'entre elles traduit cependant une tendance à la plus ou moins bonne reprise qui semble pouvoir être généralisée.

3. Nature des observations.

Pour chaque plant, nous avons représenté un schéma coté sur lequel figurent les caractéristiques du système racinaire, à savoir :

SYSTÈME PRINCIPAL :

- Diamètre au collet ;
- Emplacement et diamètre de l'ancienne section du pivot ;
- Aspect de la cicatrice ;
- Nombre, longueur et diamètre des nouvelles racines apparues sur cette cicatrice.

SYSTÈME SECONDAIRE :

- Emplacement des principales racines secondaires (c'est-à-dire niveau par rapport au collet) ;
- Diamètre de celles-ci ;
- Aspect des cicatrices d'« habillage » ;
- Nombre, longueur et diamètre des nouvelles racines apparues sur celles-ci.

En outre, nous avons noté la hauteur et éventuellement l'aspect de la partie aérienne des plants. Toutes ces observations étaient généralement complétées par une photographie du système racinaire de chaque sujet. Dans ce qui suit, nous ferons surtout appel à ces documents qui mieux qu'une longue description, rendent compte des observations effectuées.

RÉSULTATS

Nous étudierons successivement les quatre essences en essayant de définir l'architecture naturelle de leur système racinaire puis en étudiant de quelle façon celle-ci a pu être perturbée lors de la

plantation. A partir de ces données, nous pourrons dire si, en ce qui concerne le redépart des racines, certains traitements paraissent préférables à d'autres.

I. — LE FRAMIRÉ

1. L'architecture normale.

C'est celle qui peut être observée sur un semis direct en sol profond (photo n° 1). Il s'agit d'un système fortement pivotant, à pivot unique, mais comportant un réseau de grosses racines horizontales presque traçantes, situées dans les 10 premiers centimètres de sol (photo n° 2). Sur un plant de 2 ans et d'une hauteur d'environ 5 à 6 m on rencontre fréquemment 2 à 4 racines de 15 à 30 mm de diamètre à la base et plus de 2 m de long. En outre, tout le long du pivot on trouve d'assez nom-

breuses racines secondaires d'importance moindre. Bien que de diamètre non négligeable (10 à 15 mm), leur développement en longueur est toujours réduit (50 à 70 cm).

2. Incidence de la plantation.

RACINES SECONDAIRES.

Pour tous les types de plants le réseau secondaire a conservé sa forme typique. Un « habillage » à 15 cm de l'axe du pivot lors de la plantation ne laisse aucune cicatrice et le redépart est excellent.



Photo n° 1. — *Framiré*. Semis direct sur sol profond (hauteur 385 cm).

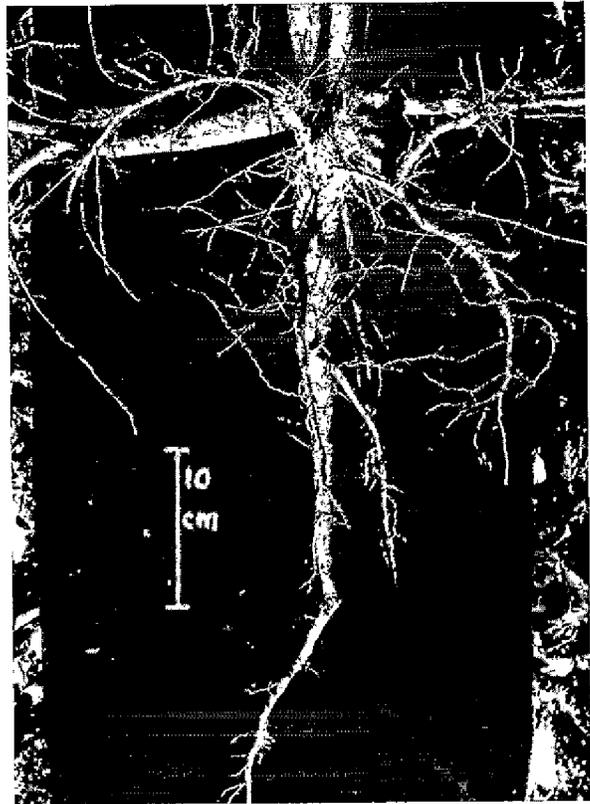


Photo n° 3. — *Framiré*. Plant en pot sur sol profond (hauteur 523 cm).

Photo n° 2. — *Framiré*. Plant en pot, aspect de l'enracinement secondaire (vue de dessus), hauteur 668 cm.

Pour des plants de même hauteur, mais d'âge différent, l'enracinement secondaire paraît plus développé pour les stumps que pour les semis directs ou les plants en pots. Le phénomène étant inverse pour les pivots, il semble que le traitement en stump favorise l'enracinement secondaire au détriment du pivot.

En conclusion, c'est donc un système naturellement puissant et dont la reprise s'effectue dans de très bonnes conditions.

Pivot.

C'est évidemment là qu'apparaissent le plus de différences entre les types de plants. Pour les semis directs et les plants en pots (photos n° 1 et 3), le pivot apparaît régulier et pénètre profondément. Au contact d'une zone compacte ou caillouteuse, il se démultiplie et se déforme, mais continue généralement à descendre en profondeur selon un parcours sinueux dont l'orientation reste verticale.

Pour les stumps, le seul cas où se soit reconstitué un véritable pivot puissant et vertical est celui d'un stump moyen, de faible diamètre au collet à la plantation, et installé sur sol profond (photo n° 4).



Dans tous les autres cas, le pivot disparaît en tant que tel en se démultipliant en 3 ou 4 grosses racines d'orientation fréquemment horizontale sur les plants de gros diamètre à la plantation (photo n° 5) parfois plus vertical sur les plants de moindre diamètre (photo n° 6). Il faut signaler que des racines



◀ Photo n° 4. — Framiré. Stump moyen de faible diamètre à la mise en place sur sol profond (hauteur 489 cm).

II. — LE NIANGON

1. L'architecture normale.

Faute de semis direct, c'est celle que l'on peut observer sur des plants en pots (photo n° 7). On voit qu'il s'agit d'un système fortement pivotant, à pivot unique, avec un réseau de racines secondaires peu abondant chez le jeune plant, mais qui semble se développer beaucoup ultérieurement. Les racines les plus superficielles, de diamètre souvent assez faible, s'étalent cependant loin du plant (sur un plant en pot, de 80 cm de haut, elles s'éloignent fréquemment à plus de 60 cm). L'enracinement secondaire est relativement bien réparti le long du pivot avec parfois une tendance au regroupement en deux niveaux : entre 5 à 20 cm et vers 40 cm (photo n° 8 plant de gauche).

2. Incidence de la plantation.

Avant d'étudier la forme des racines, nous donnons dans le tableau n° 2 les pourcentages moyens de reprise de l'ensemble du dispositif 1 an après sa mise en place (GOUDET).



▲ Photo n° 6. — Framiré. Stump moyen sur sol profond, pivot démultiplié mais orientation verticale (hauteur 735 cm)

apparaissent toujours sur les cicatrices ce qui témoigne d'une grande vigueur. La perte de l'orientation verticale du pivot peut cependant présenter de graves inconvénients pour la stabilité ultérieure du plant, même si l'on tient compte de l'efficacité du système traçant. Toutefois la croissance en hauteur ne paraît pas du tout perturbée.

Conclusions.

Le Framiré ne semble pas indifférent à la préparation qu'il subit lors de la plantation puisque seuls les semis directs et les plants en pot présentent une architecture normale. Si pour des raisons pratiques, surtout pour les dégagements, on souhaite implanter des stumps il est préférable de choisir des plants encore peu développés, c'est-à-dire jeunes, pour lesquels la reprise s'effectue avec le minimum de perturbation.

Photo n° 5. — Framiré. Stump long sur sol profond, absence de racine verticale (hauteur 734 cm). ▶



TABLEAU n° 2

Pourcentage de reprise des différents types de plants de Niangon 1 an après plantation

	Type de plant				
	Pot	Rosette 1 an	Rosette 2 ans arrachage soigné	Rosette 2 ans arrachage brutal	Rosette 3 ans
% de reprise	94,7 %	91,4 %	74,7 %	68,1 %	34,3 %

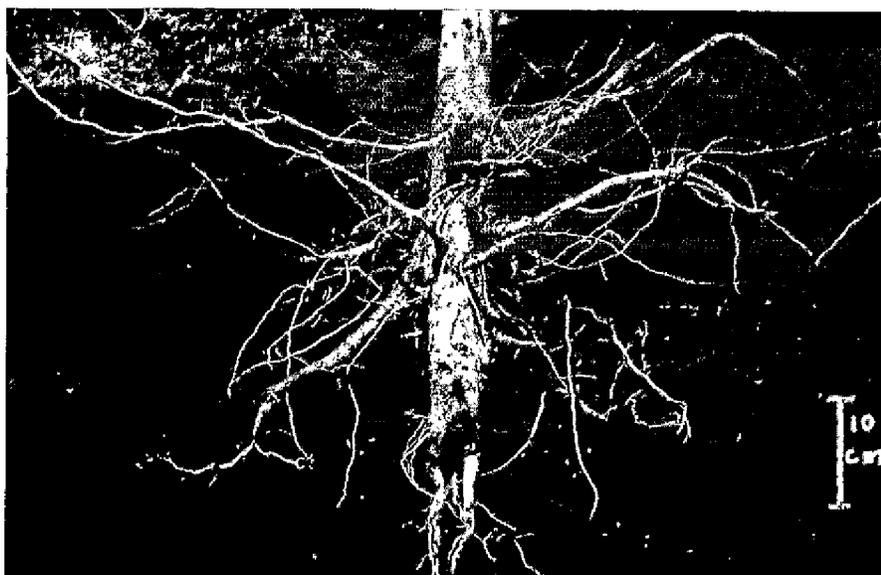
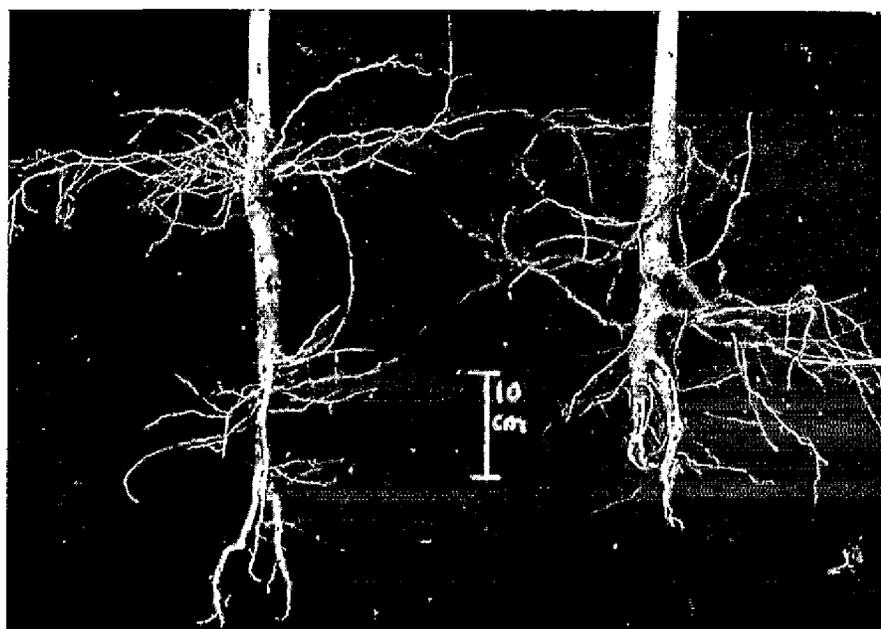
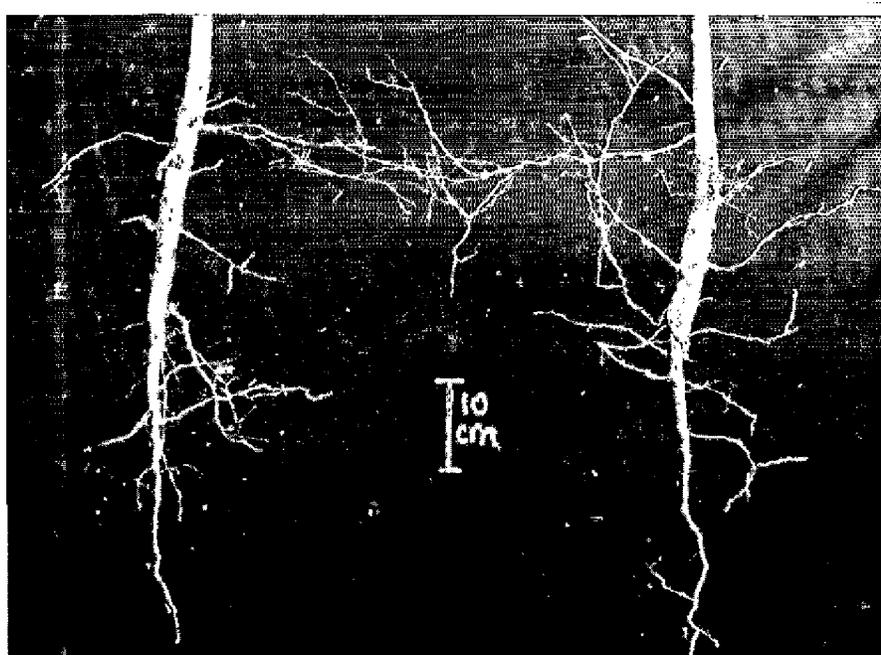
RACINES SECONDAIRES.

L'habillage a été effectué à 10 ou 15 cm du pivot, donc dans des zones relativement jeunes. La reprise a toujours été excellente y compris sur les plants de 2 à 3 ans. Sur les cicatrices, il n'y a pas prolifération de petites racines grêles mais généralement 1 à 2 racines assez fortes et très saines. Sur une rosette de 3 ans, on ne voit même plus ces cicatrices (photo n° 9).

Pivot.

Au niveau de la cicatrice d'« habillage » sur le pivot, il apparaît généralement plusieurs racines d'autant plus nombreuses que la section du pivot est plus grande dans les cas que nous avons observés. Elles sont de puissance assez semblable, c'est-à-dire que, sauf s'il s'agit de plants de faible diamètre à la plantation, donc jeunes, le pivot sera systématiquement multifide. Toutefois, à l'inverse de ce que l'on a fréquemment observé sur le Framiré, l'orientation générale reste verticale ce qui ne devrait donc pas compromettre la stabilité ultérieure du plant. De toute façon, l'aptitude naturelle du pivot, à la reprise paraît très bonne, y compris pour les plants de 3 ans (photo n° 9) pour lesquels la mutilation était très sévère à la plantation.

Il reste que les meilleurs enracinements sont observés dans le cas des plants en pots (photo n° 7) qui, au contact d'une zone abondamment



De haut en bas : Niangon.

Photo n° 7. — Plants en pots.

Photo n° 8. — Rosettes de 1 an sur sol profond (gauche) et sur sol gravillonnaire (droite).

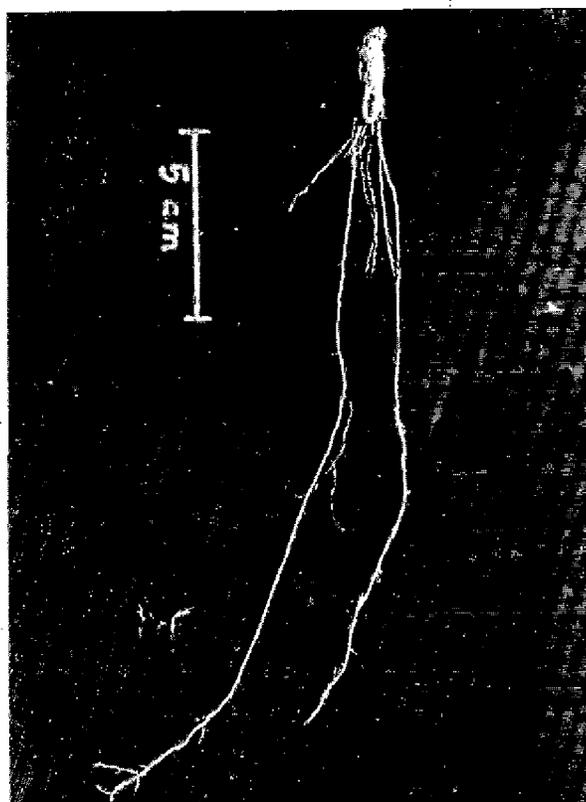
Photo n° 9. — Rosette de 3 ans (remarquer la dimension de la cicatrice sur le pivot).



Photo n° 10. — *Niangon*. Rosettes de 2 ans (gauche : extraction brutale de pépinière, droite : extraction soignée).

caillouteuse réussissent à pousser un pivot à peu près vertical et non démultiplié dans les interstices. Au contact de telles zones, on assiste pour tous les

Photo n° 11. — *Samba*. Détail d'une racine secondaire sectionnée près du pivot : chicot et racines grêles.



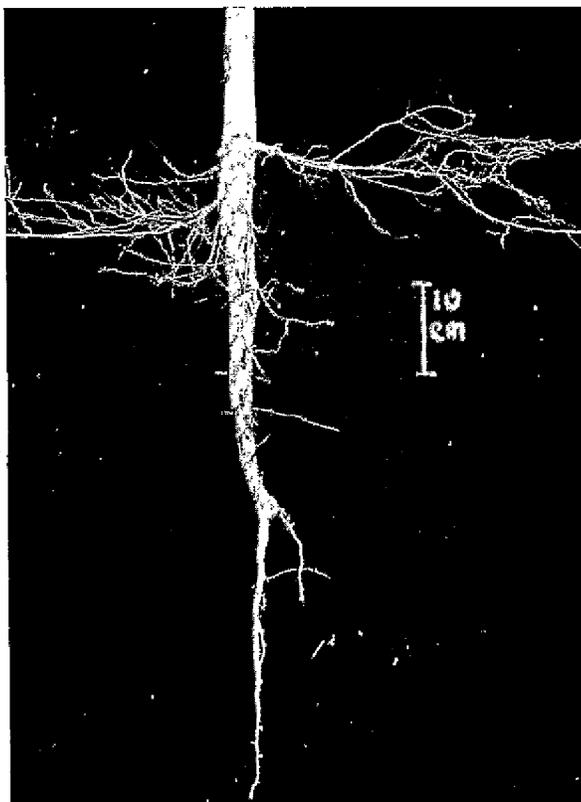
autres types de plants, à une prolifération de petites racines pénétrant difficilement cette couche (photos n° 8 et 10).

Dans ce dispositif, une série de plants avait volontairement été arrachée de pépinière sans ménagement. La reprise, jugée sur la partie aérienne, en a été beaucoup moins bonne (58 % au lieu de 75 % pour des plants de même âge et de dimension équivalente à la plantation). Lors de l'observation des systèmes racinaires de plants vivants de cette série, nous avons noté un faible nombre de racines secondaires et une mauvaise reprise du pivot (comparer les plants de gauche et de droite de la photo n° 10). Enfin, il s'est avéré que le niveau du collet par rapport au sol avait aussi une très grande importance pour la reprise.

3. Conclusions.

Le Niangon apparaît donc comme une essence sur laquelle le redépart des racines s'effectue normalement dans de bonnes conditions. Mais il est vraisemblable que l'attention que l'on porte à

Photo n° 13. — *Samba*. Stump moyen, pivot coupé à 40 cm ; bonne reprise.



l'arrachage et à la plantation ait un rôle essentiel dans le succès de celle-ci.

III. -- LE SAMBA

La fructification du Samba étant assez irrégulière et peu abondante en Côte-d'Ivoire, la technique habituelle consiste à récolter en forêt des jeunes semis naturels qui sont ensuite repiqués en pépinière avant d'être mis en place en plantation. Ceci explique, dans le dispositif que nous avons étudié, l'absence de plants en pots ou de semis directs.

1. L'architecture normale.

C'est celle que l'on observe sur un semis naturel en forêt. Il s'agit d'un système très pivotant, à pivot fréquemment fourchu et enracinement secondaire peu abondant, surtout localisé dans les 15 premiers centimètres de sol.

2. Incidence de la plantation.

RACINES SECONDAIRES.

Trois modalités d'« habillage » des racines secondaires avaient été expérimentées : à 5, 10 ou 15 cm de l'axe du pivot. Dans le cas de racines cou-

Photo n° 14. — *Samba*. Petite roselle, pivot coupé à 25 cm ; mauvaise reprise.

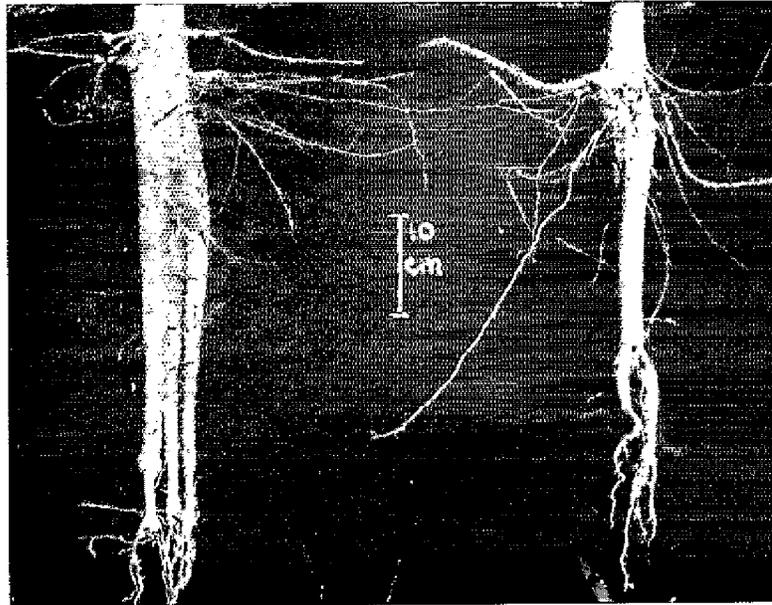
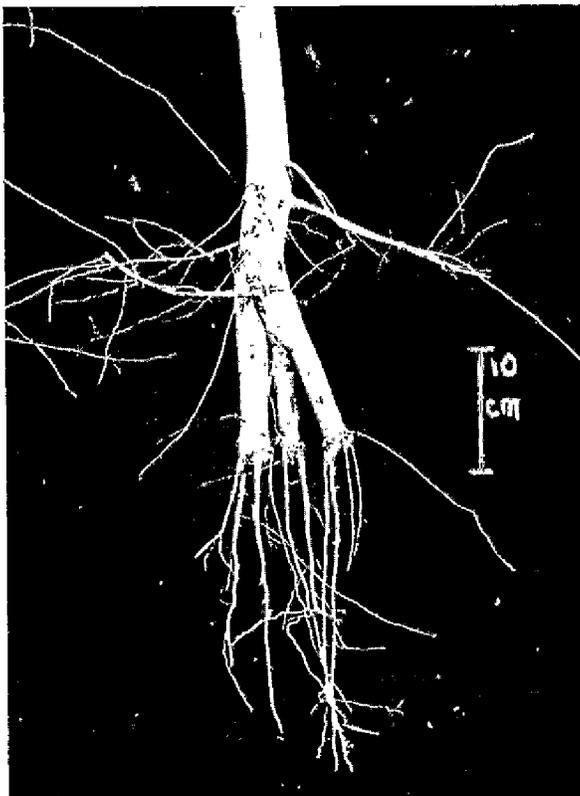
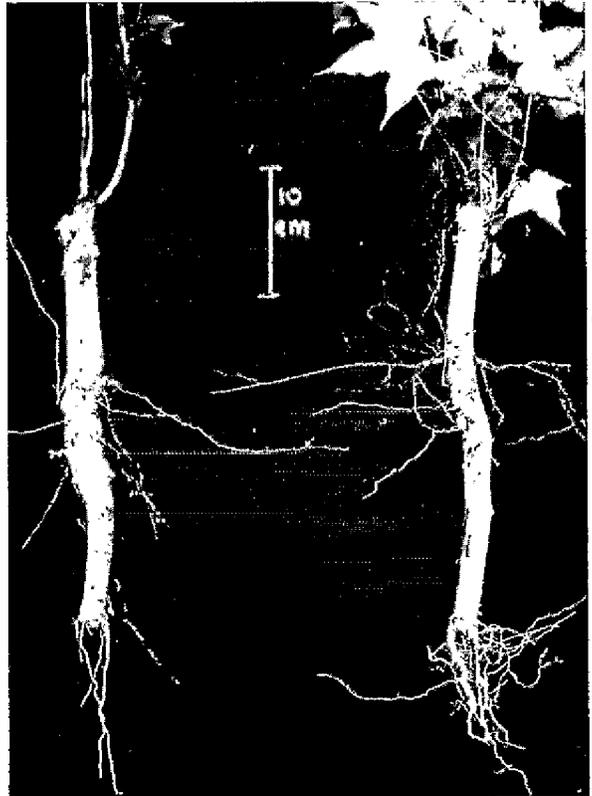


Photo n° 12. — *Samba*. Comparaison de deux types de plants : gauche, Stump long, racines coupées à 4 cm, droite, grande roselle, racines coupées aux extrémités.

pées près du pivot, nous avons systématiquement constaté la présence d'un petit chicot d'où partaient au minimum 2 racines, généralement très grêles (photo n° 11). Par contre lorsqu'il y a section assez loin du pivot et donc dans une partie plus jeune,

Photo n° 15. — *Samba*, 2 stumps très courts.



il n'y a pas cette discontinuité et une seule racine apparaît sur la cicatrice. (Sur la photo n° 12, comparer le plant de gauche et le plant de droite.) Ainsi donc, à l'inverse des deux essences précédemment étudiées, le redépart des racines secondaires ne s'effectue pas toujours dans de bonnes conditions.

Pivot.

Tout d'abord, sur 21 plants déracinés, 13 ont un pivot fourchu vers 15 à 20 cm au-dessous du collet. De plus, après « habillage », la règle générale semble être l'apparition de plusieurs racines, souvent grêles, sur la cicatrice du pivot. Leur orientation reste généralement bien verticale. Enfin, plus encore que pour le Niangon ou le Framiré, nous avons noté que plus la section du pivot était de faible diamètre, meilleure était la reprise. Ainsi on peut considérer que le plant de la photo n° 13 n'aura pas à souffrir de la mutilation qu'il a subie. Il n'en sera pas de même pour le plant de la photo n° 14.

Pratiquement, cela revient soit à installer des plants de faibles dimensions, donc jeunes, soit à pratiquer un « habillage » long, difficilement compa-

tible avec la dimension des trous de plantation.

Sauf dans le cas extrême des stumps très courts, la comparaison entre plants en stumps et plants en rosette montre que la section de la tige n'influence que peu la reprise des racines. La photo n° 15 de stumps très courts, 2 ans après plantation, montre par contre que ce type d'implantation doit être exclu.

3. Conclusions.

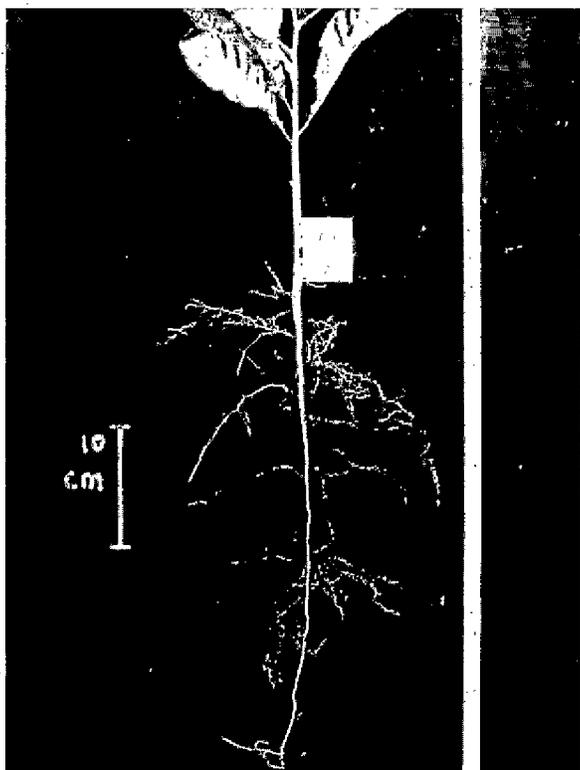
À l'inverse de celles précédemment étudiées, le Samba est une espèce pour laquelle le redépart de nouvelles racines sur les cicatrices d'« habillage » n'est pas chose facile et, en tous cas, certainement pas rapide. Il faut que la longueur du pivot après section soit le maximum compatible avec les dimensions du trou de plantation, et il est souhaitable que la cicatrice soit la moins large possible. Ceci milite en faveur d'un pivot qui ne soit pas encore trop puissant et donc d'un plant assez jeune. En outre les racines secondaires doivent, elles aussi, être sectionnées le plus loin possible du pivot.

IV. — LE SIPO

1. L'architecture normale.

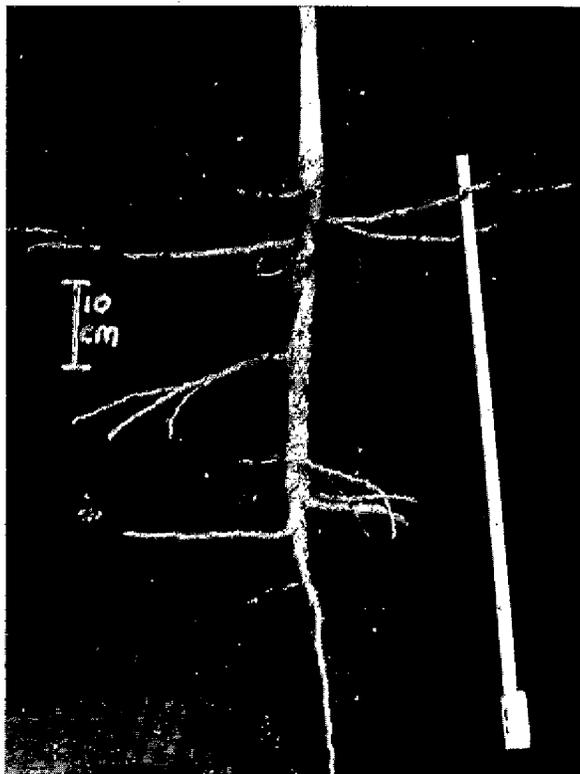
Elle a fait l'objet d'une étude plus détaillée lors de l'observation sur le développement du système

Photo n° 16. — Jeune *Sipo*, 9 mois après semis en sachet de polyéthylène.



racinaire du *Sipo* durant les deux années qui suivent le semis en pépinière (BONNET-MASIMBERT,

Photo n° 17. — *Sipo*. Planté, 2 ans après semis en pépinière.



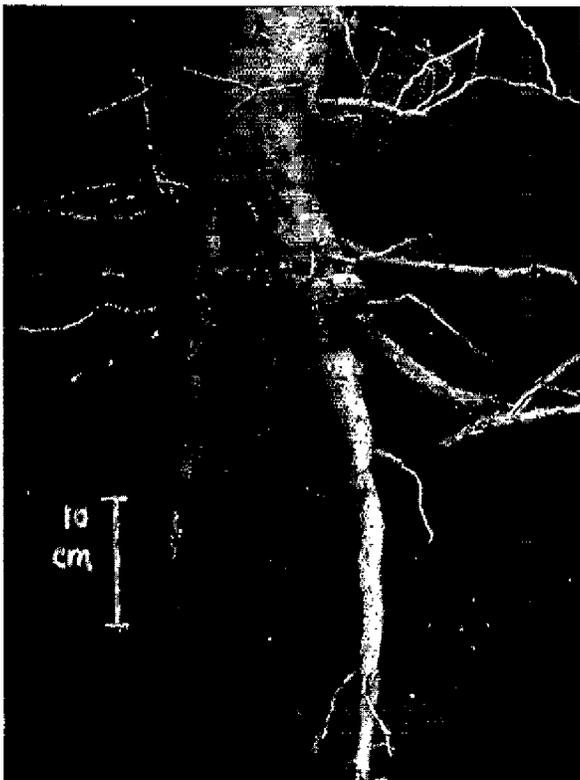
BIROT, VILLENEUVE). La photo n° 16 présente un plant de 9 mois élevé dans un grand sachet de polyéthylène. On voit que l'enracinement est fortement pivotant avec un abondant chevelu de racines secondaires (d'ailleurs favorisé par la culture en sachet). La photo n° 17 présente un plant de 2 ans, extrait de pépinière en vue de sa plantation en forêt. Le pivot est rarement fourchu naturellement, mais il est sensible aux petites irrégularités des planches de pépinières, graviers, bois en décomposition, etc... et de ce fait, lors de la plantation on rencontre fréquemment une fourche entre 15 et 30 cm du collet.

2. Incidence de la plantation.

RACINES SECONDAIRES.

Il n'y avait en fait que deux types de préparation des racines secondaires : section à 10 cm du pivot ou section à leur extrémité. Aucune différence n'est apparue entre ces modalités : dans les deux cas, nous avons observé une très bonne reprise. Les quelques exceptions constatées correspondent toujours à des plants dont le pivot n'a pas non plus repris. C'est là une différence avec le Framiré ou le Niangon qui équilibraient souvent une mauvaise reprise du pivot par la vigueur de leur système secondaire.

Photo n° 18. — *Sipo*. Petite rosette de 1 an, très bonne cicatrisation.



PIVOT.

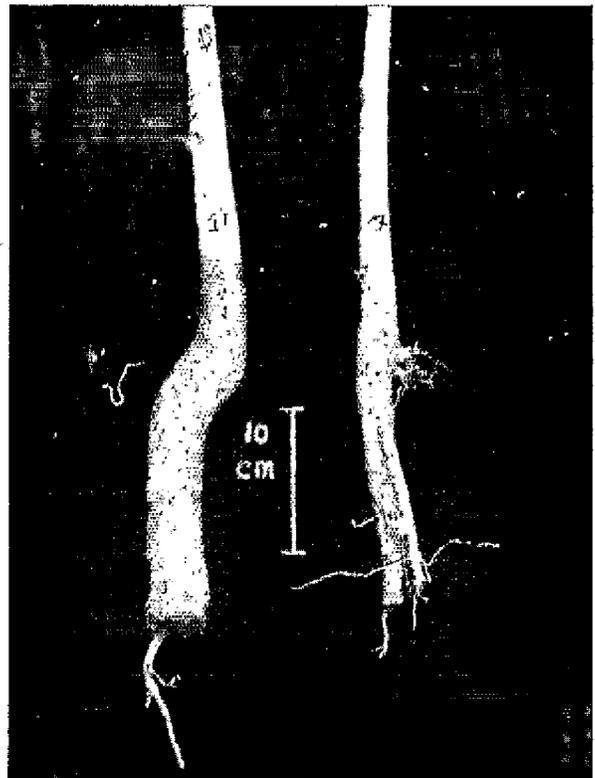
Pour les plants en rosette, qu'elles soient grandes ou petites, il semble y avoir une bonne cicatrisation et apparition de 1 à 3 racines puissantes dans le prolongement du ou des pivots. L'avantage va cependant aux rosettes d'un an pour lesquelles on ne distingue pratiquement plus de cicatrice (photo n° 18) ce qui, même avec une bonne reprise, n'est pas le cas des rosettes de deux ans. Il est évident qu'à longueur d'« habillage » équivalente, la section s'est trouvée dans une zone plus jeune et donc de reprise plus aisée pour les plants de 1 an que pour les plants de 2 ans. Sur les plants en stump qui ont eu une croissance bien moindre et dont bon nombre sont morts, l'enracinement paraît souvent moins bon, avec quelques exceptions liées à un sol plus favorable.

En fait, sur un même sol, un peu gravillonnaire, il semble que les stumps (photo n° 19) aient plus de difficultés pour repartir que les rosettes. D'ailleurs étant donné ses résultats pour la croissance, la technique du stump a peu de chance d'être appliquée pour le *Sipo*.

3. Conclusions.

Le *Sipo* paraît être une essence pour laquelle le redépart de nouvelles racines sur les cicatrices d'« habillage » se fait assez bien. La présence de

Photo n° 19. — *Sipo*. Stumps courts de 2 ans, gauche, plant de diamètre trop important à la plantation ; droite, plant sur sol gravillonnaire.



la partie aérienne est très favorable à cette reprise, ce qui exclut la technique du stump. Remarquons cependant que le dispositif étudié a bénéficié d'une forte pluviométrie dans les 15 jours qui ont suivi la plantation (160 mm) et que l'année était parti-

culièrement pluvieuse. On peut seulement constater que, plantés au même moment, les Samba avaient eu une très mauvaise reprise. Le problème de la régénération de nouvelles racines ne semble donc pas se poser avec la même acuité pour le Sipo.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Tout au long de ces observations, nous avons pu définir un certain nombre de caractéristiques concernant l'ensemble des essences étudiées et qu'il nous semble utile de rappeler ici. Sectionner les racines des sujets à planter est une nécessité, mais qui n'est jamais souhaitable, c'est-à-dire que cela se traduit toujours par un traumatisme auquel chaque essence réagit différemment. Le Samba y est tout spécialement sensible. Le Framiré réagit bien mais souvent avec un déséquilibre entre système racinaire principal et secondaire, favorable à ce dernier et une tendance à la perte du géotropisme normal du pivot. Chez le Niangon, le géotropisme est conservé mais on note systématiquement une démultiplication du pivot. Il en est un peu de même chez le Sipo. Cette division du pivot ne présente d'ailleurs peut-être pas d'inconvénient majeur dans la mesure où l'on conserve un système à la fois puissant et d'orientation verticale. Elle est certainement gênante dans le cas du Framiré où disparaît l'axe autour duquel s'organisait l'ensemble du système secondaire.

Par ailleurs, quelle que soit l'essence étudiée, la section d'un pivot de faible diamètre se traduit habituellement par une bonne reprise. C'est-à-dire qu'il faut soit planter des plants de 1 an, soit pratiquer un « habillage » suffisamment long. Le cas le plus net est celui des plants en sachets (Framiré, Niangon) dont le fond a été coupé à la plantation et sur lesquels on ne retrouve pas ultérieurement trace de cette section.

En conclusion, si l'on exclut le semis direct qui présente de nombreux inconvénients aussi bien pratiques (dégagements) que théoriques (sélection), l'avantage va bien souvent au plant en pot pour lequel le traumatisme dû aux opérations de plantation est réduit au minimum. Il est cependant évident que se pose alors avec plus d'acuité le problème du nombre des dégagements qui seront nécessaires pour permettre au jeune plant de ne pas être étouffé par la luxuriante végétation de la forêt ivoirienne.

BIBLIOGRAPHIE

- GOUDET (J. P.) et BONNET-MASIMBERT (M.). — Résultats d'un essai mis en place en 1969 sur l'étude de la reprise et la croissance initiale du Niangon en plantation (Doc. C. T. F. T., Côte-d'Ivoire, 1970).
- DE NEEFF (P.) et BONNET-MASIMBERT (M.). — Le Framiré : Essai d'enrichissement sous deux types de couvert ; Essai de cinq types de plants (Doc. C. T. F. T., Côte-d'Ivoire, 1971).
- BONNET-MASIMBERT (M.), BIROT (Y.) et VILLENEUVE (A.). — Quelques observations sur le Sipo dans les pépinières de Côte-d'Ivoire (Doc. C. T. F. T., Côte-d'Ivoire, 1970).
- BONNET-MASIMBERT (M.). — Développement du système racinaire du jeune Sipo pendant l'année qui suit le semis. Influence des techniques de pépinières sur l'induction de déformation (Doc. C. T. F. T., Côte-d'Ivoire, 1971).