

BULLETIN D'INFORMATION

de

L'INSTITUT NATIONAL POUR L'ETUDE AGRONOMIQUE DU CONGO BELGE

INEAC

INFORMATIEBULLETIN

van het

NATIONAAL INSTITUUT VOOR DE LANDBOUWSTUDIE IN BELGISCH-CONGO

NILCO

VOL. I, N° 3

SEPT. 1952

Bulletin d'Information de l'INEAC

Informatiebulletin van het NILCO

SOMMAIRE Vol. I N° 3 Sept. 1952 **INHOUD**

	Pages/Blz.
La présélection des semenceaux en hévéaculture	E. EVERS 145
Comment limiter les dégâts de l' <i>Helopeltis</i> du cotonnier dans l'Ubangi-Uele?	G. SCHMITZ 191
Le bouturage du caféier Robusta	G. VALLAEYS 205
L'action du Gamatox sur les tiques	A. JEZIERSKI 229
 Comptes rendus de recherches - Verslag van onderzoeken	
Considérations sur les réactions biologiques et chimiques des sols de l'Uele sous paillis	H. LAUDELOUT et H. DU BOIS 235
Le problème du coton gris	— 238
L'exploitation du sol dans l'économie rurale indigène	A. G. BAPTIST 239
L'uniformisation par le haut en sylviculture congolaise	C. DONIS et E. MAUDOUX 244
 Petites informations - Korte mededelingen	
Assemblée annuelle des Services de l'Agriculture de la Colonie et de l'INEAC	247
L'INEAC et la lutte contre les epiphyties.....	248
La réouverture du Centre de Kibangula	249
Bulletin climatologique annuel du Congo belge et du Ruanda-Urundi	250

La présélection des semenceaux en Hévéaculture

PAR

E. EVERS,

Assistant à la Division de l'Hévéa.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.

Première partie : **GENERALITES**

I. Buts poursuivis en Hévéaculture.

II. Moyens d'amélioration proposés.

A. *Semenceaux et greffes ;*

B. *Semenceaux présélectionnés ;*

1. Test de vigueur ;

2. Tests de productivité ;

a) L'examen microscopique de l'écorce ;

b) Les saignées expérimentales ;

c) L'écoulement du latex ;

C. *Conclusions pratiques.*

Deuxième partie :

MODALITES DE MISE EN PLACE ADAPTEES AUX METHODES DE PRESELECTION

I. Etude comparative des différents stades de développement du matériel planté.

A. *Plantations en « stumps » ;*

B. *Plantules mises directement en champ ;*

C. *Semis directement en place ;*

D. *Conclusions provisoires ;*

- a) La présélection en place est plus économique ;
- b) La présélection en place est applicable à toute l'aire de culture de l'hévéa ;
- c) La présélection en place augmente les rendements.

II. **Modalités de plantation.**

A. *Dispositifs de plantations ;*

- a) Les placeaux ;
- b) Les lignes simples continues ;
- c) Les lignes multiples discontinues ;

B. *Densité de plantation.*

- a) Origine du matériel ;
- b) Sévérité des éclaircies ;
- c) Disponibilité en graines.

Troisième partie : **REALISATION PRATIQUE**

1. **Abattage et ouverture.**

2. **Piquetage et labour.**

3. **Plantation.**

4. **Arrosage.**

5. **Ombrage.**

6. **Eclaircies.**

- a) *Placeaux ;*
- b) *Lignes multiples.*

7. **Conclusions pratiques.**

CONCLUSIONS GENERALES

AVANT-PROPOS

Cette note est destinée à porter à la connaissance des praticiens une nouvelle méthode simple permettant, à moindres frais, l'installation de plantations de productivité égale voire supérieure à celles obtenues avec les méthodes antérieures.

On discutera d'abord les buts poursuivis en hévéaculture et les moyens successivement proposés pour les atteindre : plantation de semenceaux, de greffes, de semenceaux présélectionnés.

Notre préférence pour ces derniers comme matériel de plantation ressortira de cette comparaison ; conséquemment, nous nous attachons à rechercher une méthode de présélection simple et efficace.

Après examen de ces questions préliminaires, nous en arriverons à l'objet même de ce travail : la recherche des modalités les plus adéquates d'établissement, en champ, des semenceaux à présélectionner.

PREMIERE PARTIE

GENERALITES

I. BUTS POURSUIVIS EN HEVEACULTURE

La rentabilité d'une plantation d'hévéas est fonction de sa précocité, de sa longévité et de la productivité tant individuelle qu'à l'unité de surface plantée.

En hévéaculture, *précocité* signifie surtout vigueur. Le caoutchouc est un produit de l'appareil végétatif et le critère de mise en saignée sera un développement suffisant qui permet des soustractions importantes de latex sans causer aux arbres des dommages irréparables.

Il est évident qu'à rendement égal l'intérêt de la précocité réside dans une rentabilité plus rapide du capital engagé.

Par ailleurs, la *longévité* répartira l'amortissement sur un plus grand nombre d'exercices. L'hévéa n'a pas de limite de vie bien déterminée : presque tous les arbres meurent accidentellement, soit de pourridiés radiculaires, soit de l'action du vent. Mais souvent, des blessures au panneau de saignée ou des réactions au B.B.B. ⁽¹⁾ provoquent une « mort économique » précoce de l'arbre.

Que ce soit un bon ou mauvais producteur, la saignée, qui intervient pour plus de moitié dans le prix de revient du produit fini, entraîne des frais identiques. Aussi, tout accroissement de la *productivité individuelle* augmentera-t-il la marge bénéficiaire.

Enfin, tout accroissement de la *production par unité de surface*, d'une part, réduit l'incidence des frais d'installation sur le prix de revient et, d'autre part, augmente le rendement du saigneur qui, pour un même parcours, récolte plus de latex.

(1) Le B. B. B. est une maladie d'origine probablement physiologique ; elle est liée à la saignée et peut induire des déformations du panneau telles qu'il devient inapte à être saigné.

De ces considérations, il semble que nous puissions définir le matériel de choix comme étant précoce, haut producteur, doué d'un grand pouvoir de régénération d'écorce, *résistant au B.B.B.*, aux pourridiés et peu sensible au chablis.

II. MOYENS D'AMELIORATION PROPOSES

A la lumière des exigences énumérées ci-dessus, examinons les avantages et inconvénients des divers types de matériel de plantation dont nous disposons.

A. Semenceaux et greffes.

Les premières plantations d'hévéas établies au départ de semences importées du Brésil furent peu productives. On constata cependant que les deux tiers de la production étaient fournis par un dixième à peine des individus ; la variabilité était donc très grande. Ceci amena les planteurs à rechercher une technique de multiplication végétative des meilleurs producteurs. La mise au point du greffage donna une impulsion nouvelle et décisive à la culture de l'hévéa. Les semenceaux tombèrent en discrédit et toute la propagande agricole de l'entre-deux guerres préconisa le recours aux meilleurs clones pour les nouvelles extensions.

Mais la création de clones ⁽¹⁾ hauts producteurs et leur plantation sur de grandes superficies mit à notre disposition des graines clonales ⁽²⁾, dont la descendance est hétérogène mais néanmoins très productive. C'est ainsi qu'à Yangambi, à l'âge adulte, les meilleurs clones produisent de 1.200 à 1.300 kg de caoutchouc/ha/an, tandis que, dans les mêmes conditions, certaines familles clonales produisent de 1.100 à 1.200 kg. Aussi, est-il permis, actuellement, de balancer les avantages et inconvénients respectifs de ces deux modes de multiplication.

(1) Le clone est la descendance végétative d'un arbre retenu pour ses qualités productives.

(2) Graines dont on connaît l'arbre mère. Elles se caractérisent par leur aspect macroscopique (forme, marbrure, dimension) et sont récoltées dans les champs clonaux. L'intérêt de la méthode que nous allons décrire dépend d'ailleurs, en partie, de la possibilité de s'en procurer de grandes quantités à un prix relativement bas.

A cette fin, nous avons dressé le tableau comparatif suivant :

GREFFES	SEMENCEAUX
<i>Avantages.</i>	<i>Inconvénients.</i>
Haute productivité assurée. Grande homogénéité.	Productivité légèrement inférieure. Grande hétérogénéité.
<i>Inconvénients.</i>	<i>Avantages.</i>
Nécessitent des spécialistes (greffeurs habiles). Nécessitent établissement et entretien de parcs à bois. Nécessitent adaptation du porte-greffe.	Vigueur moyenne plus grande (entrée en production plus précoce).
Entraînent recépage du système végétatif aérien développé pendant 1 ½ an ou 2 ans.	Pas de retard dans la croissance.
Pas de couronne véritable ; casse (35 %) et soin des plaies.	Couronne normalement constituée ; peu de casse (10 %).
Régénération de l'écorce moins bonne ; % plus élevé de B.B.B. (30 %).	Très bonne régénération ; peu de B.B.B. (10 %).
Installation plus coûteuse.	Quelques arbres ont une productivité inégalable (1). Plus économique.

Frais supplémentaires par ha :

Achat bois de greffe ou installation et entretien parc à bois	4.000 fr
Greffage 2.000 plants (20 j moniteurs)	1.000 fr
Ouverture, recépage (3 j moniteurs)	150 fr
Egourmandage (3 j moniteurs)	150 fr
	5.300 fr

B. Semenceaux présélectionnés.

A la lumière de ce qui précède, il a paru intéressant d'allier aux avantages inhérents aux semenceaux, la haute productivité qui caractérise le matériel greffé.

Il ressort, en effet, du tableau précédent, que le seul reproche qu'on puisse adresser aux semenceaux est leur production moindre

(1) Alors qu'en moyenne, pour des hévéas greffés, on récolte rarement, au cours de la seconde année de saignée, plus de 100 cm³ de latex par arbre et par jour, on observe fréquemment, chez les « seedlings » du même âge, des productions moyennes allant jusqu'à 200 voire au delà de 300 cm³.

associée à une grande hétérogénéité. Mais, si l'on parvient dans une population de semenceaux à éliminer la plus grande partie des mauvais producteurs, on réduira fortement la variabilité des rendements individuels et on augmentera en même temps la productivité moyenne à l'unité de surface. L'élimination des non-valeurs ou, ce qui revient au même, le choix des élites, se fera par sélection précoce ou pré-sélection.

Nous sommes amenés ainsi à rechercher un test qui permette le repérage de ces individus intéressants.

Avant de passer en revue les diverses méthodes et leur valeur, envisageons d'abord les qualités à exiger d'un bon test.

La première et la plus importante est sans aucun doute la *précision*. En d'autres termes, il faut une relation satisfaisante entre la production estimée lors de la sélection précoce et le rendement réel constaté au moment de l'entrée en saignée.

La seconde exigence sera la *précocité* de l'application du critère d'élimination. En effet, plus de 90 % des non-valeurs doivent être supprimés et les frais d'éclaircies sont d'autant plus élevés que l'on s'adresse à des plants plus âgés.

Enfin, dans nos conditions particulières, un critère ne sera applicable à l'échelle industrielle que si son utilisation est aisée, rapide et à la portée de moniteurs indigènes. La *simplicité* est donc la troisième qualité exigée.

Pour apprécier la valeur des tests dont il sera question ci-dessous, il y aura lieu de voir dans quelle mesure ils répondent aux exigences ainsi posées.

Outre les mesures de vigueur applicables à toutes les espèces cultivées, l'hévéa, grâce à la présence d'un système laticifère bien organisé dès le stade plantule, peut subir des tests de productivité précoces. On peut se baser, soit sur l'examen microscopique de l'écorce, soit sur une saignée expérimentale ou encore sur un écoulement de latex provoqué par une simple entaille.

Nous possédons ainsi le moyen de ne maintenir au départ que des arbres très vigoureux et, parmi eux, ceux qui ont le plus haut potentiel productif.

1. *Test de vigueur.*

On peut mesurer la vigueur d'un plant de plusieurs façons, les

plus élémentaires étant la mesure de la hauteur et de la circonférence. Pour l'hévéa, en particulier, la longueur de l'encoche de saignée et l'épaisseur de l'écorce sont également deux types de mesures à envisager.

D'après les résultats d'un très grand nombre de déterminations, les corrélations entre diamètre et hauteur d'une part, épaisseur de l'écorce et diamètre d'autre part, sont très élevées ; la seule mensuration du diamètre de l'hévéa donnera donc une idée suffisamment exacte de sa vigueur.

Dans les calculs de la corrélation existant entre la vigueur et la productivité à 2 ½ ans, les deux meilleurs résultats obtenus furent :

Circonférence à 1 m du sol $r = + 0,8474$
 Surface de l'encoche de saignée (1) $r = + 0,7853$

Il ressort que l'encoche de saignée (à 30 cm du sol) donne une image moins fidèle de la vigueur que la circonférence à un mètre du sol.

Appréciation.

La mesure de la circonférence est d'application très simple.

Le test de vigueur peut se faire précocement ; en effet, avec le « Palmer » de Koran, il est aisé de mesurer avec une grande exactitude le diamètre d'une plantule, même très jeune.

De plus, il est précis, car il y a une corrélation marquée entre la vigueur d'un hévéa dans le jeune âge et au stade adulte. Elle a été démontrée par un contrôle effectué sur une descendance clonale Tj I : des stumps âgés de deux ans avaient été classés en trois catégories de vigueur et furent plantés par groupes. Au bout de quelques années, les différences entre les moyennes de circonférence, qui n'étaient que de 1 cm au départ, avaient fortement augmenté et dépassaient 10 cm, à l'âge de 8 ans.

Ces relations ont été confirmées dans les stades plus jeunes ; la hauteur et la circonférence de 200 plantules Av 163 ont été mesurées mensuellement depuis l'âge de 8 mois jusqu'à 1 an et demi.

Au bout de ce laps de temps, le classement des divers groupes

(1) C'est-à-dire produit de la longueur de l'encoche par l'épaisseur de l'écorce. La longueur de l'encoche de saignée aussi bien que l'épaisseur de l'écorce totale ou utile, considérées séparément, donnèrent à elles seules de beaucoup moins bons résultats.

restait identique et les différences s'étaient même fortement accentuées :

Nombre d'hévéas	Hauteur (cm)	Hauteur moyenne (cm)
	à 8 mois	à 1 an 7 mois
4	30 - 50	210
35	50 - 70	255
43	70 - 90	290
45	90 - 110	320
52	110 - 130	360
20	130 - 150	400
1	150 - 170	470

Nombre d'hévéas	Diamètre (cm)	Diamètre (cm)
	à 8 mois	à 1 an 7 mois
17	0,4 - 0,5	1,6
19	0,6	2,0
21	0,7	2,1
19	0,8	2,2
19	0,9	2,8
22	1,0	2,8
19	1,1	2,9
19	1,2	3,0
15	1,3	3,4
17	1,4	3,5
4	1,5	4,0
7	1,6	3,5
2	1,7	4,6

Moins de 6 mm au départ moyenne 1,6 cm à 1 an 7 mois
 Moins de 6 à 9 mm au départ moyenne 2,1 cm à 1 an 7 mois
 Moins de 9 à 13 mm au départ moyenne 2,9 cm à 1 an 7 mois
 Moins de 13 à 15 mm au départ moyenne 3,5 cm à 1 an 7 mois
 Plus de 15 mm au départ moyenne 4,0 cm à 1 an 7 mois

Les chiffres ci-dessus montrent bien que la vigueur d'un hévéa se maintient depuis le tout jeune âge jusqu'à l'âge adulte.

Remarquons toutefois que, si la corrélation entre vigueur et production de latex est forte dans le jeune âge, elle s'atténue fortement pour des hévéas adultes. Peut-être, pourrions-nous expliquer cette différence de la façon suivante : le nombre possible de vaisseaux lati-

cifères recoupés est proportionnel à la longueur de l'encoche, fonction elle-même du développement circonférenciel. Or, dans les stades jeunes, l'amplitude relative de variation des mesures de circonférences est plus forte qu'à l'âge adulte.

C'est ainsi qu'en créant dans une population 5 groupes d'égale importance et de vigueur croissante, l'on constate que dans le jeune âge le rapport entre le diamètre moyen du groupe supérieur et celui du groupe inférieur est de 2,7 (5,4 cm contre 2) tandis qu'à l'âge adulte le même rapport tombe à 1,5 (30,2 cm contre 19) ⁽¹⁾.

2. Tests de productivité.

a) L'EXAMEN MICROSCOPIQUE DE L'ECORCE

L'étude de l'écorce en vue d'éclaircie sélective a été poussée en Indo-Malaisie. Toutes les méthodes furent expérimentées, depuis la simple mesure de l'épaisseur de l'écorce jusqu'à l'examen microscopique et la détermination du nombre et du diamètre des laticifères.

La mesure de l'épaisseur d'écorce totale ne présente aucun intérêt à ce point de vue ; il en est de même de la mesure de l'épaisseur utile contenant les vaisseaux laticifères.

Pour obtenir des résultats intéressants, il faut effectuer le dénombrement des assises productrices et dans chacune d'elles tenter d'apprécier la capacité des tubes.

Appréciation.

Si cette dernière méthode est suffisamment précise, elle ne satisfait pas au critère précocité, car le test doit s'effectuer sur une écorce suffisamment développée.

Quant à la simplicité, il est évident que le test est impraticable dans des conditions industrielles, d'autant plus que des indigènes livrés à eux-mêmes seraient incapables de l'utiliser.

b) LES SAIGNEES EXPERIMENTALES

Le test MORRIS-MANN consiste à saigner des arbres de quatre ans.

Après une période d'adaptation de 5 jours, les quantités de caoutchouc recueillies du 6^e au 10^e jour sont pesées après séchage.

La saignée dite « ULCO » (ultra précoce) s'effectue sur des hévéas plus jeunes (2 à 3 ans).

(1) Famille clonale BR I à l'âge de 2 ½ ans et de 5 ans.

Appréciation.

Ces tests ressemblent au mode d'exploitation normal et devraient par conséquent donner les meilleurs résultats. Mais, du moins pour ce qui est du MORRIS-MANN, son application tardive ne le destine qu'à certaines éclaircies sélectives, par exemple, pour ramener une population de 4 ans de 650 à 450 individus par hectare.

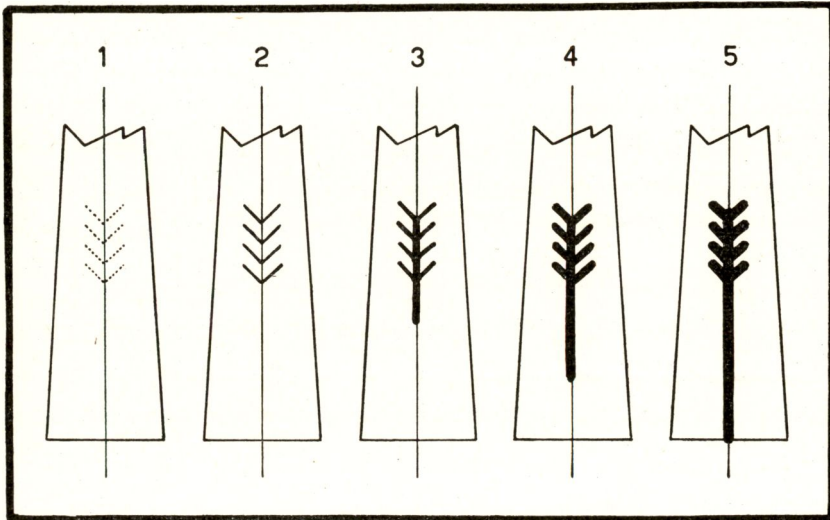
En outre, les opérations sont très peu aisées. A cause de la minceur de l'écorce, la saignée de sujets très jeunes ne peut s'effectuer que par des saigneurs extrêmement adroits. De plus, la récolte du latex produit, la numérotation, le séchage et la pesée sont autant de manipulations entraînant de multiples risques d'erreur.

Ce test, malgré sa précision, ne répond pas, tant s'en faut, aux exigences de précocité et de facilité d'application.

Ce dernier reproche peut également être adressé à la saignée « ULCO » ⁽¹⁾.

c) L'ÉCOULEMENT DU LATEX

La principale méthode basée sur ce critère est le testatex du Dr P. J. S. CRAMER. L'instrument servant à l'appliquer est constitué de quatre couteaux en V montés sur un support métallique plus ou moins souple. Ces 4 couteaux sont enfoncés dans le tronc de l'hévéa jusqu'au bois ; par les entailles ainsi produites le latex s'écoule. D'après l'importance de l'écoulement obtenu, on classe les plants en 5 catégories.



(1) Pour une étude plus précise de sa valeur, cfr. Rapport annuel 1950 de l'INEAC.

D'autres modalités ont été mises à l'épreuve : coup de canif, bande à chenille garnie de lames, roue dentée telle qu'en utilisent les cordonniers.

Différents tests basés sur l'écoulement ont été comparés en les rapportant à une saignée effectuée durant une dizaine de jours, immédiatement après l'épreuve. Les coefficients de corrélation suivants ont été obtenus :

Testatex lu le jour même	Tx	$r = + 0,516$
Testatex lu le lendemain	Tx L.	$r = + 0,683$
Coup de canif lu le lendemain	K. L.	$r = + 0,245$
Testatex répété 4 fois (repétex)	Rx	$r = + 0,548$

Le testatex répété quatre fois donne des résultats légèrement supérieurs au testatex ordinaire mais est inférieur au Tx L.

Le coup de canif, d'application plus rapide, donne des résultats par trop imprécis et ne peut être retenu.

Critique de la méthode.

On a fait de nombreux reproches à la méthode testatex ⁽¹⁾. Passons en revue les principales critiques et examinons brièvement leur bien-fondé :

a) « Dans les écorces subérisées, il est difficile d'enfoncer les 4 lames exactement à la même profondeur ». Comme dans la pratique on s'adressera à des hévéas n'ayant pas plus de 2 ans et que le couteau s'appliquera à 30 cm du sol, les chances de tomber sur une écorce trop subérisée seront minimales. Par ailleurs, les 4 lames montées sur un support métallique souple, jouissent d'une certaine indépendance leur permettant de s'enfoncer individuellement jusqu'au bois.

b) « Chez les individus fort producteurs, le latex peut s'écouler en dehors des entailles en V ». Cette constatation ne diminue pas la valeur de la méthode : en effet, si un bon producteur au lieu d'avoir une seule coulée jusqu'à la base en présente trois jusque près du sol, il sera classé dans la catégorie supérieure quoique ne répondant pas strictement au schéma théorique.

c) « L'écorce doit être sèche afin d'éviter un écoulement du latex en nappe ». On y remédie facilement en travaillant un jour où les troncs ne sont pas humides et, si l'on est en période de brouillards

(1) Voir article de MEYER dans « Bergcultures », XIX, 4, p. 71, 1950.

matinaux, en essuyant la base des arbres au moyen d'un tissu, avant l'application du test.

d) « On n'attribuerait pas assez d'importance à l'heure d'application ». Actuellement, l'habitude est de ne tester que de 6 à 8 heures ; plus tard, en effet, le latex pourrait coaguler trop rapidement sur l'entaille et inhiber l'écoulement.

e) « On ne tient pas compte de la viscosité du latex » ; certains ont même prétendu que les catégories inférieures étaient celles des hévéas ayant un latex de forte teneur en caoutchouc sec, les catégories supérieures ayant un latex fluide, peu riche.

Dans son étude sur la concentration du latex *in situ*, FERRAND a démontré que cette concentration n'a aucune influence sur la catégorie Tx. De fortes concentrations se rencontrent indifféremment dans les diverses catégories.

En vue de tenir compte de la richesse du latex lors de l'appréciation de l'écoulement, on peut examiner l'écoulement le lendemain du jour d'application du test ; la trainée de latex aura eu le temps de sécher et dans les cas d'un latex très aqueux la trainée sera devenue transparente.

Le test est d'autant plus rigoureux comme le démontre d'ailleurs le coefficient de corrélation cité plus haut.

f) « On ne tient pas compte des chutes de pluie qui peuvent fausser les données d'écoulement en modifiant la viscosité du latex ». Toute autre méthode se heurterait au même écueil.

g) « Le test n'est pas toujours appliqué à la même hauteur ». Si l'instrument n'est pas muni d'une règle pour standardiser la hauteur depuis le sol, rien n'empêche l'homme chargé d'appliquer le test de se munir d'une tige de bois au-dessus de laquelle il enfoncera le couteau ; à Yangambi, on applique le couteau à 30 cm du sol.

h) « Le test n'est appliqué qu'une fois ». Ici encore, rien n'empêche de l'appliquer plusieurs fois ; des essais effectués, il ressort que la moyenne de plusieurs lectures ne diffère guère de la première lecture effectuée (cfr. plus haut).

i) « Les cas intermédiaires ne sont pas suffisamment bien classés ».

j) « La méthode est subjective ».

Il n'y aurait aucune difficulté à créer des classes 1 $\frac{1}{2}$, 2 $\frac{1}{2}$,

3 1/2, mais elles ne présenteraient aucun intérêt ; de même, le reproche de ne pas mesurer rigoureusement la longueur de l'écoulement n'est pas à considérer.

L'essentiel est de repérer les individus nettement supérieurs : l'écoulement se fait jusque près du sol ou jusqu'au sol, dans ce cas, l'arbre est retenu, sinon il est rejeté.

Appréciation.

La facilité d'application est très grande. Il ne faut aucune connaissance spéciale pour enfoncer les lames dans une écorce d'hévéa et ce travail s'effectue très rapidement : entre 6 et 8 heures, un indigène applique le couteau sur un millier d'individus.

Pour la lecture, il suffit d'éduquer un moniteur ; au bout de quelques jours, la lecture devient automatique et même la subjectivité qu'on pouvait reprocher à la lecture du testatex effectuée par des Européens est diminuée. Un Européen, en effet, a tendance à augmenter la sévérité de sa lecture dans une population où les catégories supérieures abondent et à la diminuer dans les cas contraires. L'indigène, par contre, se laisse moins influencer par de telles contingences. Lors d'un examen, les individus intéressants sont directement marqués d'un trait à la couleur.

Quant à la précocité, on peut dire que le testatex peut être pratiqué dès l'âge de 1 an et demi ; plus tôt, vers un an, les différences ne sont pas très marquées et l'on ne rencontre guère que des individus des deux catégories inférieures. Par contre, quand on s'adresse à des plants plus âgés, le nombre d'individus des catégories supérieures augmente ; il faut, pour ne retenir que des individus vraiment exceptionnels, augmenter la sévérité du critère. A titre d'exemple, nous donnons ci-après les résultats d'examens périodiques exécutés sur une famille clonale Av 185.

Ages (ans)	Catégorie 4-5 (% de sujets)
1	0
1 1/2	4
2 1/2	6
3	14

Le testatex est donc d'application facile et peut se faire à un an et demi.

Quelle est la valeur intrinsèque du testatex ?

Les premiers champs en saignée auxquels le testatex fut appliqué ont donné des résultats très intéressants. Les chiffres, ci-dessous, obtenus avec des « seedlings » illégitimes de Tj I sont éloquentes.

PRODUCTION EN CENTIMETRES CUBES PAR ARBRE ET PAR JOUR

Années de saignées	Cat. 4-5 (cm ³)	Cat. 1-2-3 (cm ³)	Différences (en %)
5 à 6 ans :			
Première année	45,3	33,5	35
Deuxième année	94,4	56,4	17
Troisième année	93,5	78,4	19
Quatrième année	65,8	79,5	19

Le tableau qui précède fait ressortir une différence d'environ 20 % entre les rendements des « seedlings » classés, lors du testatex, dans les deux catégories supérieures et ceux des plants appartenant aux trois classes inférieures. Or, dans cet essai, le critère de choix avait été peu sévère ; on avait enregistré 65 % de catégories 4 et 5, 20 % de catégories 3 et 15 % de catégories 1 et 2 ; actuellement, avec le testatex effectué à 30 cm du sol et suivi d'un relevé lorsque la traînée de latex a eu le temps de sécher, on n'aurait retenu que 15 % de catégories supérieures 4 et 5 (65 % n'étant que de la catégorie 1 ou 2).

Il y a donc tout lieu de croire qu'avec une plus grande sévérité dans le choix des individus, la relation sera encore meilleure.

Le testatex répond donc pleinement aux trois qualités exigées : facilité d'application, précocité et précision. C'est pourquoi nous utiliserons ce test lors du choix précoce des meilleurs producteurs.

C. Conclusions pratiques.

Lorsqu'il s'agit de choisir les individus d'élite d'une population, on procédera de la façon suivante : on élimine *a priori* tous les plants de moindre valeur ⁽¹⁾, d'abord, parce qu'il y a corrélation entre la vigueur dans le jeune âge et à l'âge adulte et que, de ce fait, les moins vigoureux entrent en saignée plus tardivement, ensuite, parce que les hautes catégories Tx y sont très rares.

(1) Plus l'élimination sur vigueur sera conduite sévèrement, plus elle donnera des bons résultats ; là où le nombre de plantules le permet on en rejettera les $\frac{3}{4}$.

En effet, lorsqu'on étudie la distribution des catégories Tx dans une population d'hévéas de 2 ans, on constate que, si l'on classe les plantules en cinq groupes de vigueur croissante, les individus Tx 4 et 5 se trouvent, à quelques exceptions près, rassemblés dans le groupe supérieur.

Lorsque l'élimination sur vigueur est terminée, on effectue le testatex sur les individus restants.

Valeur des tests combinés.

Des hévéas âgés de 3 ans, qui avaient subi les épreuves de vigueur et de testatex, furent saignés durant dix jours. Les données obtenues nous ont permis de conclure : 1° qu'au sein d'un groupe de vigueur déterminée, il y avait une très bonne corrélation entre les valeurs obtenues au testatex et à la saignée « ULCO » (1) ; 2° que dans ce cas le testatex donnait l'estimation la plus serrée de la productivité qu'on puisse obtenir à ce stade.

Il s'ensuit qu'en faisant d'abord un choix sévère sur vigueur, puis en effectuant le testatex sur les plants restants et en ne retenant que ceux des catégories supérieures, on obtiendra des arbres à potentiel productif élevé et qui entreront en saignée précocement.

Nous possédons, par conséquent, une méthode pratique pour atteindre les buts que nous nous étions assignés.

(1) Corrélation entre le Tx (1) et la productivité (2) dans une population :
 $r_{(1,2)} = + 0.66$ (Tj I ill.).

Même corrélation, la vigueur (3) étant constante : $r_{(12,3)} = + 0.86$.

DEUXIEME PARTIE

MODALITES DE MISE EN PLACE

ADAPTEES AUX METHODES DE PRESELECTION

I. ETUDE COMPARATIVE

DES DIFFERENTS STADES DE DEVELOPPEMENT

DU MATERIEL A PLANTER

Trois possibilités s'offrent à nous pour établir une plantation de semenceaux présélectionnés : la plantation en « stumps », la mise en place de graines germées et le semis direct.

A. Plantation en « stumps ».

Dans ce cas, la présélection s'effectue en pépinière sur matériel âgé d'environ deux ans. Les élites sont alors recépés et transplantés en champ à leur emplacement définitif. Les avantages de cette façon de faire sont les suivants :

a) L'accumulation d'un très grand nombre de plants sur une petite surface facilite la surveillance des opérations ;

b) La forte densité des jeunes arbres freine le développement des mauvaises herbes et, de ce fait, l'entretien jusqu'au moment de la transplantation est quasi nul ; signalons dès maintenant que ce poste n'entraîne toutefois pas de différence notable dans l'estimation finale des frais d'établissement ;

c) Les dégâts occasionnés dans certaines régions par les rats sont plus facilement contrôlables.

B. Plantules mises directement en champ.

Cette technique est actuellement d'application courante pour l'établissement de plantations de semenceaux : on place deux ou trois graines germées par emplacement pour ne retenir par après que le plant le mieux développé. Sans doute, y a-t-il peu de chances de trouver chaque fois un élite parmi trois plantules, mais on pourra

obvier à cet inconvénient en augmentant le nombre de graines par plateau. Nous nous étendrons quelque peu sur les avantages de ce procédé.

a) La suppression du stumpage et de la transplantation qui permet :

1° De réaliser des *gains de temps* très appréciables pour la mise en exploitation. Cela ressort d'un essai dans lequel le développement de semenceaux âgés de 5 ans était identique à celui de « stumps » âgés de 7 ans, mis en place après deux ans de pépinière. Autrement dit, tout le temps passé en pépinière est perdu. Ce retard s'explique aisément quand on considère le choc physiologique dû à la transplantation et aux mutilations des systèmes racinaire et aérien.

En outre, l'élimination sévère sur vigueur qui précède l'application des tests précoces de productivité accroîtra encore la vigueur moyenne et, conséquemment, la précocité de la mise en saignée. Etudions, par exemple, les relevés de mise en saignée d'une parcelle de Tj I illégitime plantée en « stumps » au mois d'octobre 1940. Nous prenons comme critère de mise en exploitation, 250 arbres saignables par hectare (circonférence à 1 mètre du sol au moins égale à 45 cm). L'évolution suivante fut observée :

Date	Age	Nombre d'arbres saignables sur ± 500
Juin 1943	2 ans 8 mois	0
Décembre 1943	3 ans 2 mois	26
Juin 1944	3 ans 8 mois	127
Décembre 1944	4 ans 2 mois	227
Juin 1945	4 ans 8 mois	281

Cette parcelle était donc saignable 4 $\frac{1}{2}$ ans après la plantation. Mais si la densité initiale avait été 15 fois plus forte — 500 plantules par ligne avec 15 lignes à l'hectare — nous aurions probablement obtenu quelque 390 arbres saignables à l'âge de 3 ans et deux mois, contre 26 dans le cas ci-dessus. L'avantage totalisé aurait donc été de l'ordre de 3 ans en faveur de la plantation directement en champ à forte densité.

2° D'éviter les nombreux *égourmandages* qui, après le recépage de la tige, sont nécessaires à la formation d'un tronc normal.

3° De *supprimer* la nécessité des *remplacements* occasionnés par la forte mortalité qui suit toujours la transplantation en « stumps ». Outre le surplus de main-d'œuvre, ces remplacements provoquent l'hétéro-

généité du champ. Les individus plantés plus tardivement n'entrent pas en saignée en même temps que les sujets de la plantation initiale. De ce fait, les relevés en vue de la mise en saignée sont plus nombreux et plus tardifs.

4° D'*échapper aux dégâts*, toujours possibles en conditions défavorables, des *termites*, *borers*, *bostrychides* et *scolytes* divers.

b) Actuellement, l'incidence des maladies foliaires s'accroît. Les attaques, principalement d'*Helminthosporium*, deviennent assez graves en pépinière. On a constaté que le développement de cette maladie était fonction de l'humidité du sol, des conditions atmosphériques de la microstation et de l'origine du matériel. Certains clones et leurs descendances, tels Av. 256, Av. 50 et Y. 54/44, sont très sensibles. Mais même dans une descendance fortement atteinte, il existe toujours des individus plus résistants. La présélection en place permettra donc de lutter efficacement contre les maladies foliaires par élimination, dans les plus jeunes stades, des individus malades.

c) Enfin, il y a grand avantage à *effectuer le choix à l'endroit même* où l'hévéa sera exploité. Le beau développement, tout comme le Tx supérieur constaté sur un individu de pépinière, peut être dû à son emplacement particulièrement avantageux. Dans une telle éventualité, il y a peu de chances qu'après transplantation en champ, il retrouve des conditions similaires ; sa capacité productrice pourra alors en être profondément affectée.

C. Semis directement en place.

Une variante du système précédent est le semis directement en place. Au lieu d'utiliser des plantules ou graines germées, les graines sont semées directement en champ. Ici, le gain de croissance ne jouera pas un grand rôle car le passage par le germe ne ferait perdre tout au plus qu'une semaine. D'autres éléments détermineront notre préférence.

Jusqu'à présent, le semis en place n'est pas entré dans la pratique courante parce qu'on redoute généralement les dégâts que pourraient occasionner les rongeurs, les sauterelles ou d'autres déprédateurs. Nous avons cependant fait l'expérience sur plusieurs hectares et les dégâts causés ne furent pas plus grands, que la mise en champ ait été faite avec des graines germées ou non.

La plantation en germe reste cependant nécessaire quand un stockage ou un transport trop long des graines rend la germination incertaine. Mais dans le cas normal, les graines fraîchement récoltées assurent une levée de 90 %.

Pour les soins d'ombrage et d'arrosage, on peut dire que les deux

méthodes se valent. Les arrosages sont d'ailleurs souvent superflus, si on procède à la mise en place en saison de forte pluviosité.

Par contre, dans le tableau ci-après, on constatera un gain de main-d'œuvre résultant de la suppression du germe. Le semis requiert également moins de travail que la plantation de graines germées et le transport en est plus facile.

Les différences essentielles entre les trois modalités de mise en place sont résumées ci-dessous :

STUMPS	PLANTULES	GRAINES
Surveillance du Tx facile.	Surveillance moins facile.	Surveillance moins facile.
Peu de frais d'entretien jusqu'à deux ans.	Entretien doit être soigneux.	Entretien doit être soigneux.
Un trouage suffit pour planter.	Il faut labourer avant de planter.	Il faut labourer avant de semer.
Temps passé en pépinière perdu.	Germe mais pas de pépinière. Gain de temps (3 ans).	Ni germe, ni pépinière.
Egourmandages fréquents.	Egourmandage inutile.	Egourmandage inutile.
Reprise souvent mauvaise, 50 à 80 %.	Reprise bonne : 95 %.	Reprise dépend de la fraîcheur des graines.
Pas ou peu d'élimination sur maladies, <i>Helminthosporium</i> , <i>Fomes</i> .	Permet un choix sévère sur maladies.	Permet un choix sévère sur maladies.
Le choix ne s'effectue pas à l'endroit où l'arbre vivra.	S'effectue là où il vivra (choix microstation)	Le choix s'effectue là où l'arbre vivra.
Moins économique : 700 h/j.	Plus économique : 550 h/j.	Encore plus économique : 500 h/j.

D. Conclusions provisoires.

Par rapport au greffage, qui est la méthode habituelle d'établissement de champ à haut potentiel productif, la présélection en place présente les trois avantages suivants :

- 1) La méthode est beaucoup plus économique ;
- 2) Elle est applicable dans toute l'aire de culture de l'hévéa et permet même l'utilisation de sols fort hétérogènes ;
- 3) Elle assure une augmentation de production importante.

a) *La présélection en place est plus économique.*

Le tableau ci-après donne, pour les quatre méthodes d'établissement, les prix de revient, calculés en hommes/jour/ha, depuis l'ouverture jusqu'à la mise en saignée.

IMPUTATION	Greffes		Seedlings pépinière		Plantules en place		Graines en place
	En pépinière	En place	Présélection	Sans présélection	Présélection, placeaux	Sans présélection	Présélection, lignes
Coupe du sous-bois	10	10	10	10	10	10	10
Piquetage pour abattre	6	6	6	6	6	6	6
Abattage, labour et essouchage pépinière	35	35	35	35	35	35	35
Débardage (14 lignes)	140	140	140	140	140	140	140
Piquetage pour planter	7	7	7	7	15	7	10
Coupe de piquets	2	2	2	2	5	2	—
Récolte de graines	1	1	1	1	2	1	2
Béchage en place	—	5	—	—	7	5	7
Abattage, labour et essouchage pépinière	50	—	100	50	—	—	—
Piquetage pépinière	10	—	20	10	—	—	—
Construction germoir	3	3	4	3	5	3	—
Semis	1	1	2	1	3	1	4
Plantation des plantules en pépinière	2	—	4	2	—	—	—
Idem en place	—	5	—	—	7	5	—
Arrosage	—	—	—	—	4	3	4
Ombrage	1	1	1	1	2	1	2
Arrachage « stumps »	7	—	7	7	—	—	—
Plantation « stumps »	20	—	20	20	—	—	—
Remplacements	5	—	5	5	—	—	—
Extension pour parcs à bois	60	60	—	—	—	—	—
<i>Report</i>	360	276	364	309	241	219	220

IMPUTATION	Greffes		Seedlings pépinière		Plantules en place		Graines en place
	En pépinière	En place	Présélection	Sans présélection	Présélection, placeaux	Sans présélection	Présélection, lignes
<i>A reporter</i>	360	276	364	309	241	219	220
Greffage	15	20	—	—	—	—	—
Testatex	—	—	3	—	3	—	3
Egourmandage en pépinière	1	—	2	1	—	—	—
Idem en champ	6	6	8	8	4	4	4
Eclaircies	2	4	2	12	12	4	12
Sarclage en pépinière	10	—	20	10	—	—	—
Idem en champ	110	150	110	110	140	150	140
Coupe recrû (4 fois/an) 5 h/j/ha	100	120	90	90	70	100	70
Lutte anti-fomes ⁽¹⁾ (10 h/j/ha/ronde, 3 fois par an)	120	100	80	80	40	80	40
Total M. O. I. pour plantation 750 ar./ha	722	684	691	630	510	557	489
Entrée en saignée après récolte graines	7 ans	6 ans	6 ½ ans	6 ½ ans	3 ½ ans	4 ½ ans	3 ½ ans
Entrée en saignée après plantation	5 ans	6 ans	4 ½ ans	4 ½ ans	3 ½ ans	4 ½ ans	3 ½ ans

(1) Le nombre de rondes anti-fomes à faire avant la mise en exploitation dépendra évidemment de la date d'entrée en saignée.

b) *La présélection en place convient partout et permet l'utilisation de sols hétérogènes ou partiellement dégradés.*

La présélection en place a surtout l'avantage de permettre la meilleure adaptation possible de la culture de l'hévéa aux différents cas écologiques de son aire de culture.

A cet égard, elle est, sans conteste, supérieure au greffage ou à toute autre technique visant à reproduire un matériel de plantation très homogène.

La plupart des clones, en effet, par suite de leurs exigences bien spécifiques ne donneront des rendements maxima que dans des cas écologiques bien circonscrits. Rares seront ceux qui pourront être considérés comme matériel passe-partout. De toute façon, la recherche de leur aire d'extension économique sera longue ; elle sera le fruit d'essais d'adaptation locale de longue durée qui, pour voir légitimer leurs conclusions, doivent au moins couvrir une génération entière.

Les exemples de manque d'adaptation abondent ; rappelons celui du Glenshiel I qui, dans son milieu d'origine, produisait plus de 2 tonnes de caoutchouc par hectare et par an, alors que dans d'autres régions des Indes et presque partout en Afrique, il s'est révélé médiocre.

Ce qui vient d'être dit sur la capacité d'extension géographique des clones pourrait s'étendre, dans une mesure moindre peut-être, au maintien dans le temps d'un clone qui semble avoir fait ses preuves dans une localité. Nous songeons surtout, ici, au cas de l'apparition d'une épidémie nouvelle ou à l'augmentation brusque de la virulence d'une maladie considérée jusqu'alors comme bénigne.

La présélection en place comparée au greffage est de loin plus plastique. Elle permet, dans chaque cas écologique particulier, de ne retenir pour la durée d'exploitation que les individus qui se montrent les mieux adaptés aux conditions écoclimatiques et édaphiques. Ceci n'implique toutefois pas une supériorité génétique. En effet, la productivité d'un arbre est la résultante de son potentiel intrinsèque et des conditions de sa station. Cela nous amènera à retenir à un endroit donné un sujet qui aurait pu être rejeté à d'autres emplacements. Mais, envisagé uniquement au point de vue cultural, ce principe est irrécusable.

La grande variabilité des populations clonales, considérée initialement comme un inconvénient, devient dans notre système la cause même de leur supériorité : c'est précisément cette *hétérogénéité* qui les rend plus plastiques à la grande diversité des conditions culturales.

Un cas particulier spécialement intéressant est la remise en culture d'une jachère après d'autres spéculations telles que caféiers, palmiers... Dès l'installation, on constate un gain important dans les frais de main-d'œuvre.

				Gain
Coupe du sous-bois et abattage	.....	10 h. j. contre	45	35
Débitage lignes jumelées	.....	45 h. j. contre	140	95
Piquetage (basé sur anciens alignements)		1 h. j. contre	6	5
Coupe recrû jusqu'à la mise en saignée		60 h. j. contre	70	10
Lutte anti-fomes jusqu'à la mise en saignée		0 h. j. contre	40	40

Soit un gain de 185 h. j.

La présélection en place sur ancienne caféière avec ouverture en lignes jumelées et graines en place ne demande donc que 315 h. j./ha au lieu des 490 journées qu'elle exigerait sur sol forestier.

La plantation étant très dense initialement, en vertu des principes exposés plus haut, les hévéas retenus occuperont en fait les emplacements les plus favorables : ceux où le sol est le moins dégradé, ceux où une souche s'est décomposée, etc. Les fossés collecteurs ou aveugles ouverts éventuellement lors de la première culture constitueront des microstations plus avantageuses.

Même si l'on supposait que le rendement avec la méthode de présélection après jachère ne soit pas supérieur à celui d'une plantation de greffes sur sol forestier, la différence au point de vue main-d'œuvre resterait néanmoins très appréciable (395 contre 700 h. j.).

On pourrait objecter que les différences de microstation, qui jouent un rôle prépondérant lors du choix, perdent ultérieurement de leur importance au fur et à mesure que l'enracinement s'accroît et explore des volumes de terre plus importants et de nature variable.

Mais les observations faites sur de très nombreux hévéas montrent que l'avance prise par un jeune plant se maintient et même s'accroît lorsque l'arbre avance en âge. De toutes façons, on considère généralement qu'un bon départ constitue un bienfait qui se maintiendra durant toute la vie. De ceci découle d'ailleurs l'intérêt qu'il y aurait à fumer des jeunes individus au cours des premiers mois de mise en place même si dans la suite la fumure n'était pas renouvelée. Un plant qui aura manifesté un meilleur développement dans le jeune âge, soit à cause de son potentiel génétique, soit à cause d'une alimentation fortuite plus favorable, gardera cette avance et pourra même l'accroître au cours des années ultérieures.

c) *La présélection en place augmente les rendements.*

Les champs auxquels fut appliquée, pour la première fois à Yangambi, la présélection en place ne datent que d'octobre 1950.

Dès à présent, nous pouvons conseiller la méthode malgré l'absence de résultats de production. *A priori*, en effet, les rendements ne peuvent pas être inférieurs à ceux obtenus par le greffage, les frais d'installation sont inférieurs et l'entrée en production est avancée. Ses avantages sont très appréciables et suffiraient à faire préférer cette méthode d'installation.

Mais les rendements seront sans aucun doute supérieurs : les trois éléments suivants étayeront notre assertion.

1° Il a déjà été constaté que de bonnes descendance clonales donnent des rendements quasi identiques à ceux des meilleurs champs de greffes (voir tableau p. 171).

2° La présélection en pépinière peut accroître le rendement de 20 % et même plus en augmentant la sévérité du choix (cfr. p. 159).

3° Tout porte à croire que la présélection en place permettra d'atteindre des rendements encore supérieurs.

Supposons que lors du choix sur testatex nous ne retenions que x % des individus d'une population et que ceux-ci soient les meilleurs, le rendement attendu à l'hectare peut s'estimer comme suit :

- soit R = le rendement réel observé sans présélection ;
 r = le rendement moyen par arbre ;
 r' = le rendement moyen des arbres retenus après présélection
 (x %) ;
 R' = le rendement d'un champ comportant uniquement des arbres
 de productivité moyenne r' ;

$$\text{On aura : } R' = R \times \frac{r'}{r}$$

Prenons un exemple numérique. Avec une descendance clonale Tj I autofécondée, on obtint, en première année de saignée, 34,3 cm³ (r) de latex par arbre et par jour. La production par ha pour cette première année fut 420 kg de CTC ⁽¹⁾ (R) avec une occupation de 251 arbres. La moyenne des 50 meilleurs producteurs — 20 % de la population — fut de 114 cm³ ar. j. (r'), soit 3,3 fois (r'/r) plus que la moyenne du champ. Si tous les arbres avaient un rendement identique, on devrait atteindre avec une même occupation le rendement de 1.370 kg (R') de caoutchouc par hectare.

(1) CTC = caoutchouc sec.

De même, avec des sévérités croissantes appliquées à la même famille, on pourrait s'attendre aux rendements suivants en première année de saignée :

Sévérité du test	Moyenne cm ³ /ar./j.	Valeur de r'/r	Production en kg caoutchouc par hectare
Tous les arbres produisent	34,3 (r)	ou	420 (R)
Un sur deux	77,3 (r')	2,26	950 (R')
1/3	92,5 (r')	2,7	1130 (R')
1/4	103,5 (r')	3	1260 (R')
1/5 (= 20 %)	112,5 (r')	3,28	1370 (R')
1/6	119,2 (r')	3,47	1450 (R')
1/8	130,3 (r')	3,8	1590 (R')
1/10	137,0 (r')	4	1670 (R')
1/20	158,5 (r')	4,6	1930 (R')

Dans le même terrain et au même âge, le Tj. I illégitime donnerait :

Sévérité du test	Moyenne cm ³ /ar./j.	Production en kg caoutchouc par hectare
Tous les hévéas	40 (r)	525 (R)
1/2	72 (r')	950 (R')
1/20	98 (r')	1230 (R')
1/10	116 (r')	1520 (R')

Pour la descendance Av. 163 ill. (toujours en première année de saignée), on aurait :

Sévérité du test	Moyenne cm ³ /ar./j.	Production en kg caoutchouc par hectare
Tous les hévéas	55 (r)	600 (R)
1/2	75 (r')	825 (R')
1/3	85 (r')	935 (R')
1/10	110 (r')	1210 (R')
1/20	125 (r')	1375 (R')

Les rendements de semenceaux, même présélectionnés en pépinière, sont loin de ces estimations. Nous devons attribuer ce fait à l'influence souvent prépondérante de la microstation.

Avec la présélection en place, on approchera vraisemblablement bien plus le chiffre théorique, car dans ce système, ce que l'on présélectionne, en fait, est une résultante « station-valeur génétique ».

Dans le chapitre suivant, nous examinerons les différentes techniques susceptibles de permettre d'atteindre ce résultat.

TABLEAU DONNANT QUELQUES CHIFFRES DE PRODUCTION
DES MEILLEURS CLONES
ET DES MEILLEURES FAMILLES CLONALES

I. *Greffes.*

Age (ans)	Clone	Nombre initial d'arbres à l'ha	Nombre d'arbres saignés effectivement à l'ha	Production en kg CTC à l'ha
10-11	Tj. 16	750	296	1445
10-11	BD 5	750	285	1255
10-11	M. 8	750	313	1230
10-11	Tj. 1	750	241	1155
10-11	Av. 49	750	319	1150

II. *Semenceaux.*

Age (ans)	Famille clonale	Nombre initial d'arbres à l'ha	Nombre d'arbres saignés effectivement à l'ha	Production en kg CTC à l'ha
10-11	256/41	660	281	1381
10-11	Tj. 1	660	267	1291
10-11	BR. 1	660	257	1214
9-10	M. 2	660	358	1265
8-9	M. 5	660	271	1126

II. MODALITES DE PLANTATION

Recherchons maintenant la modalité qui rendra l'application de la présélection en place facile, économique et qui, le choix terminé, laissera le champ dans les meilleures conditions d'exploitation.

La comparaison s'effectuera entre divers dispositifs de plantation combinés avec des densités variables.

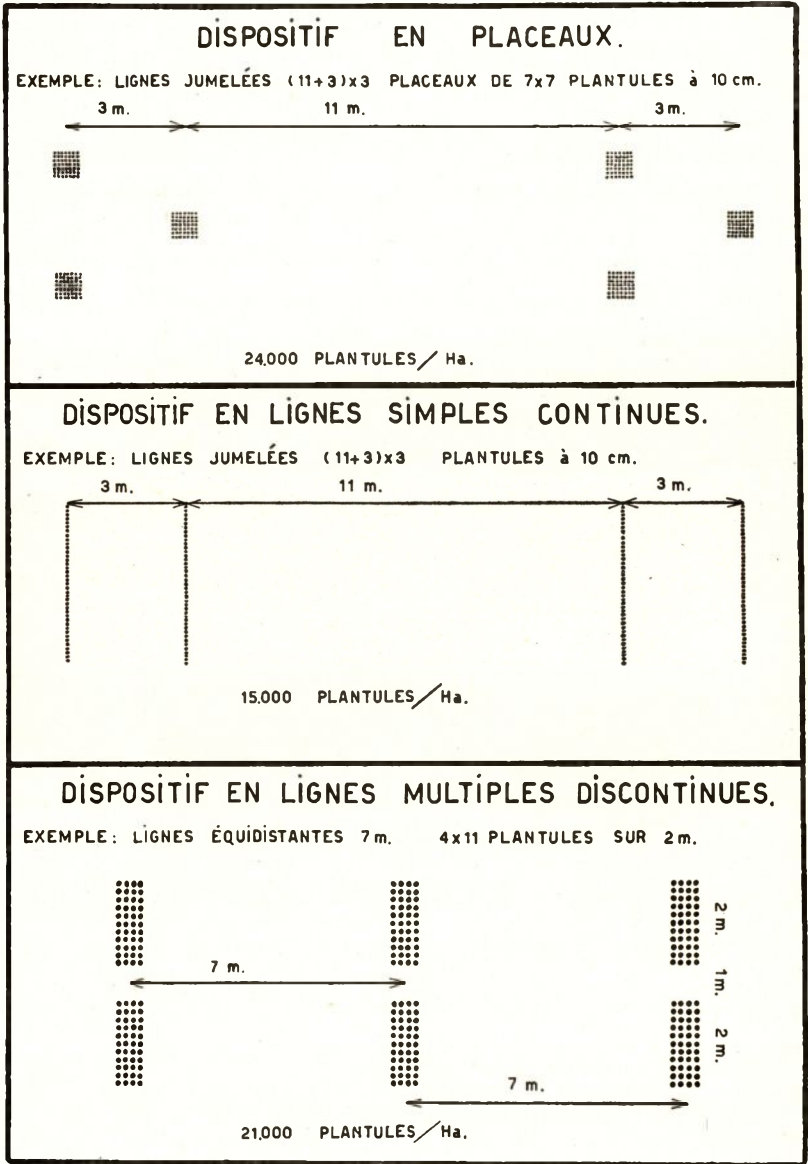
A. **Dispositifs de plantations.**

Les lignes équidistantes et les lignes jumelées sont actuellement les deux dispositifs de plantation les plus usités. Leurs avantages et inconvénients réciproques n'interfèrent pas à proprement parler sur la présélection en place.

Par contre, dans la ligne il existe plusieurs possibilités de répartition des semenceaux : groupement en placeaux, alignement continu

ou discontinu sur un même axe. Elles ont chacune des avantages et des inconvénients que nous discuterons (cfr. schéma I).

Schéma I



a) Les placeaux.

Le placeau groupe un nombre variable de semenceaux autour du futur emplacement définitif d'un hévéa. L'écartement entre plantules (10 à 20 cm) est tel que les extérieures ne sont pas trop écartées de

l'emplacement ; une distance plus faible est préjudiciable avant l'exécution de la première éclaircie sur vigueur.

L'avantage principal de ce groupement réside dans le fait que, lors de l'examen, l'œil peut embrasser toutes les plantules à la fois. Aux premiers stades, l'élimination ne s'effectue pas seulement sur vigueur, on tient compte aussi de l'état sanitaire des feuilles ; la tâche de l'examineur indigène, qui consiste en une appréciation synthétique, sera d'autant plus aisée que les sujets soumis à l'examen seront plus concentrés. Il en est de même lors de l'application du testatex ; si deux hévées sont juxtaposés, on verra très facilement lequel l'emporte même dans le cas douteux où ils semblent présenter des qualités équivalentes.

Un autre avantage consiste dans le fait que le plant retenu sera toujours situé aux environs immédiats de l'emplacement qu'il serait souhaitable de lui voir tenir définitivement.

Par contre, les élites laissées par la dernière éclaircie ne seront jamais en alignement impeccable ce qui rendra moins facile la surveillance de la saignée.

Enfin, les plantules de bordure du plateau peuvent être plus avantageées que les individus du centre. Ceci vaut surtout dans le cas d'un écartement très serré entre semences prégermées. Ainsi, dans le cas d'un plateau carré de 49 plantules, 24 soit 49 % se trouvent initialement en bordure, contre 25 soit 51 % au centre (écartement de 10 cm).

Or, après les diverses éclaircies sélectives sur vigueur, qui avaient ramené l'occupation à 4 hévées par plateau, on a trouvé une distribution toute différente : 67 % des plants faisaient partie initialement des bordures, soit 18 % en plus que le chiffre attendu. Pareille influence ne fut pas constatée dans les plateaux où les semenceaux étaient distants de 20 cm.

b) *Les lignes simples continues.*

Pour éviter les deux inconvénients précités, on peut effectuer des plantations continues très denses.

De cette façon, on obtiendra un alignement définitif impeccable qui, outre une facilité plus grande de la surveillance à la saignée, laissera un aspect plus esthétique.

Dans ce cas, il ne pourra plus être question d'influence de bordure car toutes les plantules se trouveront dans des conditions d'éclaircissement identiques.

Lors de la mise en place, on peut escompter un léger gain de main-d'œuvre puisque la plantation se faisant le long d'une corde, il n'est pas nécessaire d'effectuer un piquetage précis comme l'exige la plantation en placeaux ; il suffit, en effet, de munir les planteurs d'une perche graduée à 10 cm par exemple, les plantules devant être enfoncées à chaque graduation.

La plantation en lignes possède un dernier avantage qui est probablement le principal : les lignes denses recourent mieux les emplacements favorables possibles. Lorsqu'on circule attentivement dans une ligne, on constate que le développement des hêvéas diffère d'un emplacement à l'autre. Même lorsqu'on s'adresse à un même type de sol, il existe parfois des variations importantes sur de très courtes distances ; la seule présence d'une fourmillière peut, par exemple, modifier de fond en comble la microstation d'un jeune hêvéa.

Mais en jalonnant le terrain de 10 en 10 cm, on parvient à détecter les emplacements privilégiés sur lesquels on laisse un plant. On peut également s'attendre à déceler sur sol forestier les plages fortement infectées de *Fomes*.

Les ennuis surgiront lors des éclaircies ; ici, en effet, il ne peut être question d'effectuer les éclaircies sur un critère unique basé sur la moyenne de vigueur d'une ligne de 100 m : l'hétérogénéité des sols ferait que sur plusieurs mètres aucun plant ne serait retenu tandis que plus loin il faudrait en garder tellement qu'ils se gêneraient. Il faut donc travailler par unité de longueur.

Comme unité, on pourrait, par exemple, adopter la distance théorique des sujets dans la ligne, soit 3 mètres pour une densité recherchée de 500 hêvéas/ha avec 15 lignes à l'ha. Cependant, dans le cas où une plage fertile se trouve juste à l'extrémité d'un tronçon de 3 m, elle se retrouvera probablement au début du tronçon suivant ; dans cette dernière éventualité, il faudrait donc retenir pour deux tronçons successifs deux hêvéas plantés à une distance très réduite. On trouvera dans le paragraphe suivant le moyen de tourner la difficulté. (Cfr réalisation pratique des éclaircies).

c) *Les lignes multiples discontinues.*

Ce système, intermédiaire entre les deux précédents, donnera probablement la meilleure solution. Les éléments en notre possession pour déterminer la façon optimum de planter sont les suivants :

— La plus petite distance que peuvent supporter deux hêvéas adultes est d'environ un mètre ;

— L'écartement à partir duquel il ne faut plus craindre d'influence de bordure sur les plantules est de 20 cm ;

— Les plants retenus après la dernière éclaircie ne peuvent pas être trop écartés de l'axe théorique des piquetages ;

— Il faut, en outre, recouper le plus grand nombre d'emplacements favorables possibles.

Pour combiner ces quatre éléments, le dispositif le plus rationnel semble être le suivant : parallèlement à l'axe théorique, on plante, suivant la disponibilité en graines, 1, 2, 3 ou 4 lignes distantes de 20 cm ; si on adopte une distance de 3 mètres dans la ligne, deux mètres sur trois seront plantés. De cette façon, en aucun cas, on ne doit éliminer des jeunes plantules de même développement, qui seraient trop rapprochées.

B. Densité de plantation.

Lors de la mise en saignée ⁽¹⁾, une densité de 450 à 500 hévées par hectare semble optimum dans les conditions de Yangambi. Mais pour l'atteindre, on peut partir de densités initiales très différentes.

Sur des sols où aucune perte due à des pourridiés des racines n'est à craindre, une densité initiale de 500 hévées par hectare sera suffisante ; ces conditions se rencontrent après de nombreuses années de cultures vivrières ou de longues jachères à graminées.

Par contre, dans la moyenne des sols forestiers de la région de Yangambi, il semble que 700 à 800 hévées par hectare soient nécessaires lors de la plantation pour maintenir une quantité suffisante d'arbres sains jusqu'à la mise en exploitation.

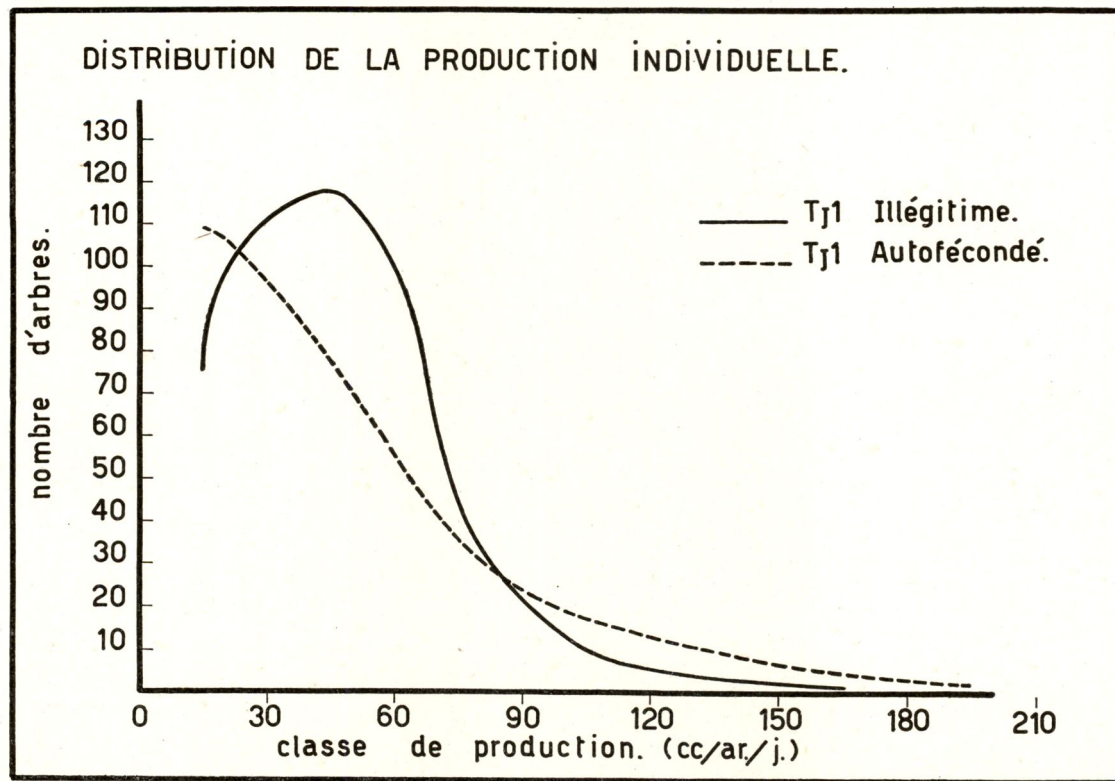
Si l'on veut effectuer des éclaircies sélectives avant l'âge de mise en exploitation, il faudra multiplier chaque fois ces chiffres par un coefficient variable suivant l'origine du matériel, la sévérité avec laquelle on veut effectuer ces éclaircies, les quantités de graines disponibles et les possibilités de main-d'œuvre.

a) *Origine du matériel.*

L'usage de tout-venant, c'est-à-dire de graines d'origine inconnue provenant, dans la plupart des cas, de champs de semenceaux, peut

(1) La mise en saignée s'effectue généralement entre 4 et 5 ans. Aucun âge ne peut être préconisé *a priori* puisqu'on se base sur une moyenne de vigueur (60 % des arbres ayant 45 cm de circonférence).

GRAPHIQUE II.



convenir en présélection. Il est cependant plus recommandable d'utiliser des graines clonales ⁽¹⁾ dont on connaît, à l'avance, la haute valeur productive. Le nombre de graines à planter pour trouver une élite sera également inférieur.

Ici, se pose encore le problème de savoir s'il vaut mieux s'adresser à des descendance illégitimes ou autofécondées. D'après la bibliographie d'Extrême-Orient, confirmée par les résultats obtenus à Yangambi, la productivité moyenne des « seedlings » d'autofécondation est moindre que celle des plants issus de graines illégitimes. Les chiffres ci-après font ressortir cette différence :

Le Tj. 1 autofécondé a produit

la première année	.....	.....	.....	.....	1.281 litres/ha
la deuxième année	.....	.....	.....	.....	1.500 litres/ha
la troisième année	.....	.....	.....	.....	2.614 litres/ha

Le Tj. 1 illégitime a produit

la première année	.....	.....	.....	.....	1.578 litres/ha
la deuxième année	.....	.....	.....	.....	2.325 litres/ha
la troisième année	.....	.....	.....	.....	3.744 litres/ha

Les écarts, cependant, sont plus grands entre les productions individuelles extrêmes, ainsi qu'il appert des courbes reproduites au graphique II. Les non-valeurs sont plus nombreuses chez les « seedlings » autofécondés, mais les hévéas d'élite le sont aussi ; comme ce sont ces derniers qui sont retenus en présélection, une descendance autofécondée sera donc plus intéressante.

En pratique, on peut considérer que les graines récoltées dans un grand bloc monoclonal seront presque toutes autofécondées.

L'expérience devra nous dire si les constatations faites pour le Tj. 1 se vérifient pour toutes les familles ; elle guidera également le choix des meilleures descendance et, par conséquent, des clones à multiplier comme semenciers.

b) *Sévérité des éclaircies.*

On a vu précédemment que la production théorique augmentait proportionnellement à la sévérité qui préside au choix des individus.

(1) Graines récoltées dans un champ d'hévéas greffés d'un clone déterminé.

Si l'on s'en réfère aux chiffres reproduits à la page 170 concernant les rendements d'une descendance clonale Tj. I autofécondée, on constate que la production au cours de la première année de saignée est de $35 \text{ cm}^3 \text{ ar. j.}$ (moyenne de tous les hévéas du champ) (1).

En ne retenant successivement qu'un hévéa sur deux, un sur trois, un sur dix et un sur vingt, on voit que la production augmente rapidement au début pour devenir asymptotique avec l'axe des x vers $1/20$ (2).

On peut calculer le nombre minimum de plantules que doit comporter un placeau pour avoir une certaine chance de trouver parmi elles au moins un individu d'élite.

On n'entrera pas ici dans les détails des calculs ; on se limitera à en donner les résultats.

Si l'on admet qu'il existe en moyenne un plant d'élite sur 10, on trouve que pour avoir 95 fois sur 100 la chance de trouver au moins une plantule d'élite par groupe ou placeau, il faut que chacun d'eux compte un minimum de 28 plants.

Pour que les chances de trouver au moins une plantule d'élite soient de 99 sur 100, le nombre d'individus par placeau doit être de 44 au moins.

Au départ de 44 semences, on aura la certitude presque absolue (99 chances sur 100) d'avoir au moins un arbre d'élite faisant partie du dixième le plus producteur d'un champ où aucun choix n'aurait été effectué avant la plantation.

c) *Disponibilité en graines.*

Comme on l'a vu, il y a tout avantage, pour retenir un individu intéressant, de partir d'un nombre initial de plantules le plus élevé possible ; on augmente ainsi les probabilités de trouver des élites et on relève le critère de sévérité.

(1) Les rendements de toutes les familles clonales présentent des courbes d'accroissement de même allure ; seule leur obliquité diffère.

(2) Nous exprimerons dorénavant notre sévérité sous forme de fraction ; $1/20$ signifie le meilleur retenu sur vingt c'est-à-dire les cinq meilleurs sur 100 (5 %).

Ceci n'est évidemment vrai que dans le cas où il est possible de se procurer des graines à volonté. Mais quand on ne dispose que d'un contingent limité de graines ou d'un capital insuffisant pour l'achat de semences, il s'agit d'établir s'il est plus intéressant de planter une grande surface à faible densité ou une petite surface à forte densité.

Supposons 500.000 graines disponibles et calculons pour des critères croissants de sévérité les surfaces plantables. Dans chaque cas la superficie réalisable sera égale au nombre de graines disponibles divisé par la quantité de graines nécessaires pour un hectare ; cette dernière étant le produit de la densité finale par n (nombre de graines à partir duquel on obtiendra une élite et qui peut être calculé).

Critère de sévérité	Nombre de graines par placeau	Densité ⁽¹⁾ finale à l'ha	Nombre de plantules à l'ha	Surface plantable en ha	Coût graines par ha (en fr)
1/1 toutes	1	± 900	1.000	500	250
1/2	7	± 700	5.000	100	1.250
1/3	11	± 700	8.000	62,5	2.000
1/4	16	± 600	10.000	50	2.500
1/6	25	± 550	13.000	38,5	3.250
1/10	44	± 550	25.000	20	6.250
1/16	71	± 550	40.000	12,5	10.000
1/20	90	± 550	50.000	10	12.500

Partant des bases suivantes :

1°) Les frais d'installation d'un hectare d'hévéas s'élèvent à 500 h/j à 30 fr, soit 15.000 fr ;

2°) L'amortissement se fait au cours de dix années de saignée, soit 1.500 fr l'an ;

3°) Les frais de saignée s'élèvent annuellement à 5.000 fr (150 h/j/ha) ;

4°) Le prix des graines est amorti également en 10 ans.

On peut établir le prix de revient d'un kilogramme de CTC pour les différents degrés de sévérité adoptés lors de l'éclaircie.

(1) Plus la densité initiale de plantules sera forte moins il faudra craindre de se trouver devant une densité finale trop faible.

Critère de sévérité	Amortissement de l'installation + saignée (fr)	Amortissement des graines (1) (fr)	Production (en kg) (2)	Frais usinage (en fr)	Transport cif. Anvers (en fr)	Prix de revient (en fr)
1/1	6.500	25	350	18,50	2 - 3	23,50
1/2	6.500	125	775	8,80	2 - 3	13,50
1/3	6.500	200	925	7,—	2 - 3	12,—
1/4	6.500	250	1.025	6,50	2 - 3	11,50
1/6	6.500	325	1.200	5,50	2 - 3	10,50
1/10	6.500	625	1.375	5,—	2 - 3	10,—
1/16	6.500	1.000	1.525	5,—	2 - 3	10,—
1/20	6.500	1.250	1.575	4,50	2 - 3	9,50

Les bénéfices obtenus par ha dans les divers cas (c'est-à-dire divers prix de revient) varieront suivant les cours du caoutchouc cif Anvers, auxquels il faut ajouter 10 % pour les frais de douane. Les tableaux, ci-après, donne les bénéfices réalisés dans chaque cas particulier.

(1) Le prix des graines considéré est celui pratiqué à l'INEAC : 250 fr le mille pour les graines clonales ; le mélange clonal qui donnera probablement d'aussi bons résultats ne revient qu'à 100 fr le mille.

(2) Les chiffres de production sont calculés précédemment, on a supposé qu'il n'y avait plus d'augmentation de production (conditions minima) avec l'avancement en âge.

CALCUL DU BENEFICE PAR HECTARE PLANTE

Sévè- rité	Production (en kg de CTC)	COURS (1)								
		10 fr	11 fr	12 fr	13 fr	15 fr	20 fr	25 fr	30 fr	50 fr
1/1	350	—	—	—	—	—	—	525	2.275	9.275
1/2	775	—	—	—	—	1.162	5.037	8.912	12.787	28.287
1/3	925	—	—	—	925	2.775	7.400	12.025	16.650	35.150
1/4	1.025	—	—	512	1.537	3.587	8.712	13.837	18.962	39.462
1/6	1.200	—	600	1.800	3.000	5.400	11.400	17.400	23.400	47.400
1/10	1.375	—	1.375	2.750	4.625	6.875	13.750	20.625	27.500	55.000
1/16	1.525	—	1.525	3.050	4.575	7.625	15.250	22.875	30.500	61.000
1/20	1.575	787	2.362	3.937	5.512	8.662	16.537	24.412	32.287	63.787

CALCUL DU BENEFICE AVEC 500.000 GRAINES DISPONIBLES

Sévè- rité	Surface possible (ha)	COURS (1)								
		10 fr	11 fr	12 fr	13 fr	15 fr	20 fr	25 fr	30 fr	50 fr
1/1	500	—	—	—	—	—	—	262.500	1.135.000	4.637.500
1/2	100	—	—	—	—	116.200	503.700	891.200	1.278.700	2.828.700
1/3	62,5	—	—	—	57.812	173.437	462.500	751.562	1.040.625	2.196.800
1/4	50	—	—	25.600	76.850	179.350	435.600	691.850	948.100	1.973.100
1/6	38,5	—	23.100	69.300	115.500	207.900	438.900	669.900	900.900	1.824.900
1/10	20	—	27.500	55.000	82.500	137.500	275.000	412.500	550.000	1.100.000
1/16	12,5	—	19.062	38.125	57.187	95.312	190.625	286.062	381.250	762.500
1/20	10	787	23.620	39.370	55.120	86.620	165.570	244.120	322.870	637.870

(1) Plus 10 % frais de douane.

Les bénéfices les plus élevés seront obtenus

Aux cours de	Avec une sévérité	Soit graines par emplacement	Sur une superficie de
10 fr + 10 % ⁽¹⁾ = 11,— fr	1/20	90	10 ha
11 fr + 10 % ⁽¹⁾ = 12,10 fr	1/10	44	20 ha
12 fr + 10 % ⁽¹⁾ = 13,20 fr	1/6	25	38,5 ha
13 fr + 10 % ⁽¹⁾ = 14,30 fr	1/6	25	38,5 ha
15 fr + 10 % ⁽¹⁾ = 16,50 fr	1/6	25	38,5 ha
20 fr + 10 % ⁽¹⁾ = 22,— fr	1/2	7	100 ha
25 fr + 10 % ⁽¹⁾ = 27,50 fr	1/2	7	100 ha
30 fr + 10 % ⁽¹⁾ = 33,— fr	1/2	7	100 ha
32 fr + 10 % ⁽¹⁾ = 35,— fr	1/1	1	500 ha

Avec ces chiffres, nous pouvons tracer la courbe donnant pour les divers cours du CTC le nombre optimum de graines à planter.

Rappelons que le cas exposé ci-dessus est celui où, disposant d'une surface à planter illimitée et d'une main-d'œuvre suffisante, l'importance des extensions est uniquement fonction de la quantité de graines disponibles. Là où n'existent pas encore de champs d'hévéas greffés, il y aura probablement intérêt à les installer dans le but de pourvoir à l'approvisionnement futur en graines. Lorsque la surface à affecter aux extensions se trouve limitée, dans le cas où la main-d'œuvre n'est pas très abondante et si le problème de l'approvisionnement en graines ne se pose pas, il y aura tout intérêt à planter initialement le plus grand nombre de graines possible.

Toute augmentation de production à l'hectare résultant de l'utilisation d'une plus grande quantité de semences peut être considérée comme un bénéfice net, puisque réalisé à très peu de frais. En effet, là où les graines sont disponibles en abondance, les frais de récolte s'élèvent à environ 1 fr le mille (un gosse payé à Yangambi 6 fr par jour ramène environ 6.000 graines) c'est-à-dire qu'en utilisant 50.000 graines par hectare, on doit amortir une somme de 50 fr en dix ans !

(¹) Frais de douane.

TROISIEME PARTIE

REALISATION PRATIQUE

1) ABATTAGE ET OUVERTURE

L'abattage et l'ouverture se font comme dans les autres méthodes de plantation.

2) PIQUETAGE ET LABOUR

Dans le cas où l'on travaille en lignes simples, il suffira de tendre une corde d'un bout à l'autre du champ, le bêchage s'effectuera tout le long sur une largeur de 20 cm et sur une profondeur de 10 à 20 cm. Ce travail incluant l'extirpation des petites souches exige 7 hommes/jour à l'hectare, chaque homme pouvant facilement bêcher en un jour

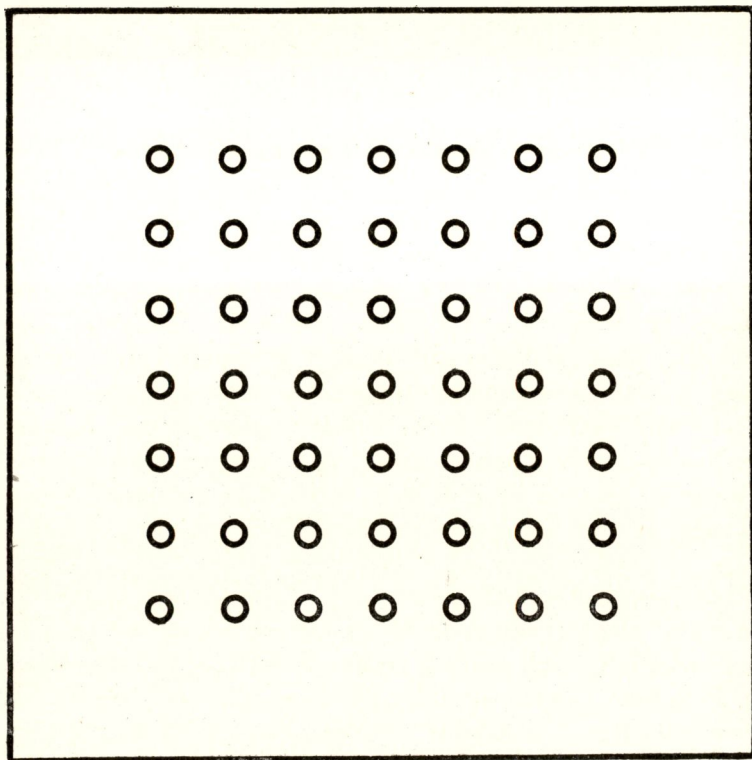


Schéma d'une planche prévue pour 49 hévéas
par emplacement.

deux bandes de 100 m. Ensuite, viendront les planteurs munis d'une tige graduée ; à chaque graduation, une plantule ou une graine sera enfoncée dans le sol ameubli.



Fig. 1.

Placeau de 49 plantules (à 10 cm) âgées de 3 mois.



Fig. 2.

Placeau de 16 plantules (à 20 cm) âgées de 3 mois.

Dans le cas d'une plantation en placeaux, il faudra effectuer un piquetage préliminaire pour indiquer l'emplacement à bêcher : tout autour du piquet un carré de 60 cm de côté sera labouré. Avant la plantation, il convient encore de fixer l'emplacement des plantules ; cette opération s'effectue le plus aisément en glissant autour du piquet fixant le centre du placeau une planche perforée standard.

A travers les petits trous, il n'y a plus qu'à introduire des fiches (tronçons de tiges de Marantacées ou makombe).



Fig. 3.

**Aspect d'un placeau comportant initialement 49 plantules
après les éclaircies sur vigueur.**

3) PLANTATION

Le semis directement au champ s'effectue de la même façon que la mise en germe ; on travaillera de préférence en pleine saison des pluies de façon à réduire au maximum les arrosages. Ceux-ci auront cependant lieu tous les jours où l'on remarquera que le sol a eu le temps de se dessécher superficiellement.



Fig. 4.

**Système en lignes denses continues
(plantules initialement à 20 cm),
trois mois après la mise en place.**

4) ARROSAGE

Lorsque la plantation se fait en graines germées, on transporte les plantules dans un seau rempli d'eau afin de ne pas les blesser pendant le transport, tout en évitant le danger de fanaison. L'eau du récipient servira à humecter le sol et à faciliter le tassement autour du pivot, opération très importante pour la reprise.

5) OMBRAGE

L'ombrage s'obtient aisément avec des feuilles de palmier, soit en pliant une feuille en forme de toit au-dessus de chaque placeau, soit en alignant les palmes sur un léger échafaudage au-dessus des lignes denses.

6) ECLAIRCIES

En principe, les éclaircies doivent se faire dès que les feuilles des jeunes plantules se touchent, car c'est à partir de ce moment que les hévéas se concurrencent mutuellement (1).

a) Placeaux.

A Yangambi, on procède comme suit :

Date	Critère	Nombre de plantules
<i>Plantation</i>		
Fin octobre (saison des pluies)		49
<i>Eclaircies</i>		
1 ^{re} - début janvier (début saison sèche).....	vigueur	30 (2)
2 ^{me} - début mars (début petite saison des pluies)	aspect général	15 (3)
3 ^{me} - juillet (petite saison sèche)	diamètre	7
4 ^{me} - fin octobre (pleine saison des pluies)	diamètre	4
5 ^{me} - avril (petite saison des pluies)	testatex	1

Jusqu'à l'âge de un an, en prenant soin de travailler le lendemain d'un jour de pluie, les jeunes hévéas seront facilement arrachés à la main.

(1) On peut considérer *grosso modo* que les développements végétatifs aériens et radiculaires sont parallèles.

(2) La hauteur, à ce moment, présentera les plus grandes différences, or nous avons vu que la corrélation existant entre hauteur et diamètre est suffisante pour se permettre d'effectuer l'éclaircie sur cette base.

(3) Après la saison sèche, on constate que certains plants ont continué à se développer parfois assez lentement, certains ont constitué des réserves qui sont utilisées dès les premières fortes pluies, d'autres, par contre, sont restés chétifs et ne démarrent pas avec les pluies, soit qu'ils aient souffert de la sécheresse ou que leur substrat ne possède pas un bon équilibre hydrique, soit encore qu'ils aient été fortement attaqués par *Helminthosporium Heveae* qui se répand rapidement en saison sèche. L'éclaircie s'effectuera donc sur hauteur, diamètre et aspect phytosanitaire. Dans presque tous les cas, les appareils de mesure seront superflus, la saison sèche ayant fortement départagé les plantules.

La dernière éclaircie qui, sur 4 hévées restants, doit en éliminer trois à l'âge de un an et demi, nécessite 3 coups de machette sous le sol.

Pour le cas où l'on ne planterait pas 49 hévées par placeau mais 9 ou 16 distants de 20 cm, il suffirait d'effectuer respectivement une ou deux éclaircies sur vigueur et une éclaircie sur testatex.



Fig. 5.

Aspect général d'une ligne après les éclaircies sur vigueur.

Age : 1 $\frac{1}{2}$ an.

b) Lignes multiples.

Dans les plantations en lignes denses continues, devant aboutir finalement à une densité de 500 hévées par hectare lors de la mise en saignée, on travaillera de la façon suivante : les premières éclaircies sur vigueur se feront de deux en deux mètres jusqu'à y laisser 3 hévées, soit 150 plantules par ligne de 100 m, c'est-à-dire légèrement plus que dans le système en placeau où il reste au même stade 4 plantules tous les 3 mètres.

A l'âge de 1 an et demi, s'effectuera l'éclaircie basée sur le testatex qui éliminera 2 hévées sur 3 par tronçon de deux mètres. La densité à ce moment sera donc de 700 hévées par hectare.

Avant la mise en saignée, cette densité sera ramenée à 500 par éclaircies sélectives, à moins que cette réduction n'ait été opérée par des causes naturelles telles que pourridiés radiculaires, vent, etc.

CALENDRIER DES ECLAIRCIES

Date	Critère	Nombre de plantules sur 2 m
<i>Plantation</i>		
Fin octobre (saison des pluies)		20
<i>Eclaircies</i>		
1 ^{re} - fin décembre (début saison sèche)	vigueur	14
2 ^{me} - début mars (début petite saison des pluies)	aspect général	8
3 ^{me} - juillet (petite saison sèche)	diamètre	5
4 ^{me} - fin octobre (saison des pluies)	diamètre	3
5 ^{me} - fin avril (petite saison des pluies)	testatex	1
6 ^{me} - mise en saignée	productivité	± 30 par ligne

7) CONCLUSIONS PRATIQUES

En se basant sur les premières années d'expérience et sur les considérations théoriques qui précèdent, il semble que le système de plantation le plus intéressant soit :

Récolte de graines au sein de blocs Tj. 1 greffés ;

Plantation en lignes denses discontinues et multiples ;

L'écartement des plantules de 20 cm ;

Eclaircies suivant le schéma ci-dessus.

CONCLUSIONS GENERALES

Même en l'absence des résultats de la saignée, on peut conclure que la plantation directe en champ suivie de sélection précoce met à la disposition du planteur :

1) Une méthode d'établissement plus économique qu'une ouverture en plants greffés : 500 hommes/jours à l'hectare contre 700, soit un gain de $200 \times 30 \text{ fr} = 6.000 \text{ fr}$;

2) L'entrée en production sera plus précoce que dans n'importe quel autre système ; on peut compter sur une avance de 1 an et demi.

L'amortissement du capital investi sera par conséquent plus rapide : depuis l'âge de 3 $\frac{1}{2}$ ans jusqu'à 5 ans (date de mise en saignée normale), on aura déjà récolté environ une tonne de caoutchouc à l'hectare ;

3) Même à production égale, la méthode serait déjà plus intéressante. Mais on peut encore escompter des rendements supérieurs (cfr. page 170-171) ;

4) Le matériel de plantation possédera, en outre, tous les avantages inhérents aux semenceaux : vigueur, bonne régénération d'écorce, résistance au vent, etc., en un mot, leur grande rusticité ;

5) Le choix s'effectuant en place, on aura à chaque emplacement l'hévéa qui s'est le mieux adapté aux conditions dans lesquelles il passera toute son existence.

La méthode répond donc pleinement aux buts que nous nous étions assignés : avec des frais d'installation moindres, établir une plantation entrant rapidement en exploitation et donnant une grande marge bénéficiaire grâce aux rendements élevés qu'elle procure ; l'utilisation des semenceaux fait prévoir une grande longévité, grâce à la rusticité de ce matériel.

La méthode est, en outre, simple et permet l'utilisation de sols fort hétérogènes.