

# SYLVICULTURE TROPICALE EN FORÊT DENSE AFRICAINNE

Perspectives  
d'aménagement

(Fin)

par R. CATINOT

Directeur des Recherches Forestières  
du C. T. F. T.



Photo Leroy-Deval.

C. T. F. T., Gabon. Station de l'Ikoy-Bandja. Méthode du recrû :  
préparation manuelle du terrain de plantation par abattage des petits arbres à environ 50 cm du so

## SUMMARY

### TROPICAL FORESTRY IN THE MOIST AFRICAN FOREST

*In this final instalment of his article, the author describes a new method, which he calls the « new growth » method, developed by the C. T. F. T. in Gabon since 1958. It aims to give saplings that are introduced the maximum of light, while still maintaining an acceptable forest ambience through the maintenance and care of a new growth of shade species.*

*In a concluding section he compares the cost and yield of forestry methods employed in moist tropical forest, and ends by taking stock of the present situation and future outlook.*

## RESUMEN

### SILVICULTURA TROPICAL EN SELVA DENSE AFRICANA

*En esta última parte de su estudio, el autor describe un nuevo método, que él denomina « Método de recrecido », y que ha sido puesto a punto por el C. T. F. T. Gabón desde 1958 y por el cual se trata de dar a las plantas introducidas la luz máxima, y manteniéndolas en un ambiente forestal favorable debido al mantenimiento y la educación de un recrecido de especies de sombra.*

*Finalmente, en el capítulo final, el autor procede a la comparación y el rendimiento de los métodos silvícolas empleados en selva densa tropical y, como conclusión, indica el estado de la situación actual y las perspectivas de ordenación, tal como parecen presentarse para el futuro.*

## 6° LA MÉTHODE DU RECRÛ

Cette technique a été mise au point au Gabon à partir de 1958. Elle découle des essais de préparation des terrains de plantation par empoisonnement de la forêt dense qui y ont été entrepris à partir de 1956 ; il s'agissait alors d'essayer d'amé-

liorer la méthode de plantation de l'Okoumé par l'emploi des techniques d'empoisonnement à la destruction totale de la forêt préexistante. On cherchait d'une part à diminuer le prix de revient du déforestation et d'autre part à supprimer l'emploi

des tracteurs pour cette opération, car on s'était rendu compte que le décapage du sol qui s'ensuivait favorisait l'installation du Parasolier dont la prolifération était une gêne considérable pour l'entretien des plantations d'Okoumé.

La méthode retenue à la suite de ces essais fut appliquée dans la Station sylvicole de l'Ikoy-Bandja (Gabon) à la plantation des principales espèces commerciales de la forêt dense et se révéla très prometteuse pour la plupart d'entre elles.

#### A. — But :

On a cherché par cette méthode :

1° A donner aux plants le maximum de lumière grâce à la destruction intégrale du couvert de la forêt préexistante par abattage à la main de l'étage dominé et empoisonnement de l'étage dominant : suivant le tempérament des espèces plantées cette mise en lumière peut être obtenue soit très rapidement et intégralement, soit étalée sur plusieurs années ; l'expérience semble montrer que dans la plupart des cas on a intérêt à donner le plus vite possible le maximum de lumière aux jeunes plants, ce qui implique dès le départ l'empoisonnement de tout l'étage dominant.

2° A conserver une excellente protection du sol à planter, en coupant le sous-étage à 40-50 cm du sol seulement : ce recépage du sous-étage, qui rejette en général vigoureusement, l'absence

d'incinération des rémanents, entraînent la constitution d'un recrû serré qui couvre efficacement le sol et de ce fait y maintient un microclimat forestier, éventuellement l'humus préexistant, et la vie microbienne du sol. D'autre part le tapis de feuilles mortes qui tombent lors de l'empoisonnement de l'étage dominant contribue à la protection et à l'enrichissement de l'horizon superficiel.

3° A empêcher le plus possible l'installation du Parasolier (*Musanga cecropoides*) grâce au feutrage efficace du recrû qui d'une part gêne l'arrivée au sol des graines de cette espèce et d'autre part fait un écran suffisant au passage de la lumière pour empêcher la levée des plantules issues des graines qui auraient pu germer. Ce barrage au Parasolier n'est d'ailleurs efficace que durant les deux premières années qui suivent la préparation du terrain, car il s'installe ensuite dans les trouées faites dans le recrû par la chute des arbres empoisonnés. Mais le fait que les plants introduits échappent à sa concurrence durant les deux premières années de leur existence est essentiel car c'est la période de leur vie durant laquelle ils craignent le plus la concurrence par surcimage.

4° A éduquer les jeunes plants introduits en les corsetant dans un recrû qui maintient autour d'eux une ambiance forestière (température et humidité) et les oblige à pousser droit et à s'élaguer.

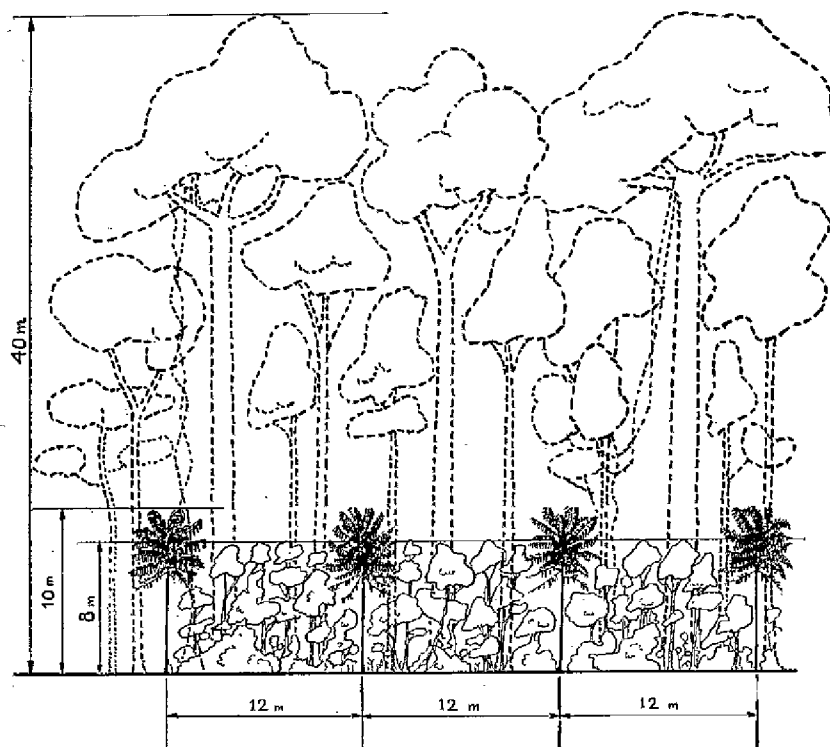
L'originalité de cette méthode consiste donc dans le maintien d'un recrû d'essences d'ombre

qui conserve la fertilité du sol et l'ambiance forestière et fait pousser les plants selon une des plus vieilles règles culturelles « les pieds au frais et la tête au soleil ». En ce sens elle diffère essentiellement des méthodes Limba et Okoumé qui sont basées sur la destruction intégrale du sous-bois naturel (bull-dozer ou brûlis), la mise à nu du sol, et l'éducation des plants par le recrû d'essences secondaires qui s'installent (*Musanga*, *Macaranga*, *Croton*, etc...) à la suite de la destruction des essences d'ombre du sous-étage naturel.

#### B. — Technique :

Cette méthode comprend les opérations suivantes :

1° *Reconnaissance, carroyage et cartographie du terrain* : ces travaux sont identiques à ceux qui précèdent les plan-



Méthode de recrû.

*C. T. F. T., Gabon. Station de l'Ikoy-Bandja. Couple de solarimètres Borrel (prototype) installés en plein découvert pour un contrôle de marche. Noter l'allure robuste des appareils.*

Photo Leroy-Deval.

tations de Limba ou d'Okoumé (layonnage NS et EW, report sur plan des accidents topographiques, etc...).

*2° Destruction de la forêt préexistante :* elle se fait en deux temps :

— Abattage à la main (matchette et hache) des arbustes et arbres d'un diamètre inférieur à 15-20 cm ; cet abattage se fait à hauteur de genoux, et les rémanents sont laissés sur le sol et pas brûlés ; cette opération doit être faite le plus simplement possible et l'expérience montre que le tronçonnage et l'andainage sont coûteux et inutiles, car au bout de quelques semaines les feuilles et les rameaux séchent, et le passage au milieu des rémanents devient possible.

On a choisi 15-20 cm comme diamètre maximum d'abattage à la suite d'essais tenant compte des quatre considérations suivantes :

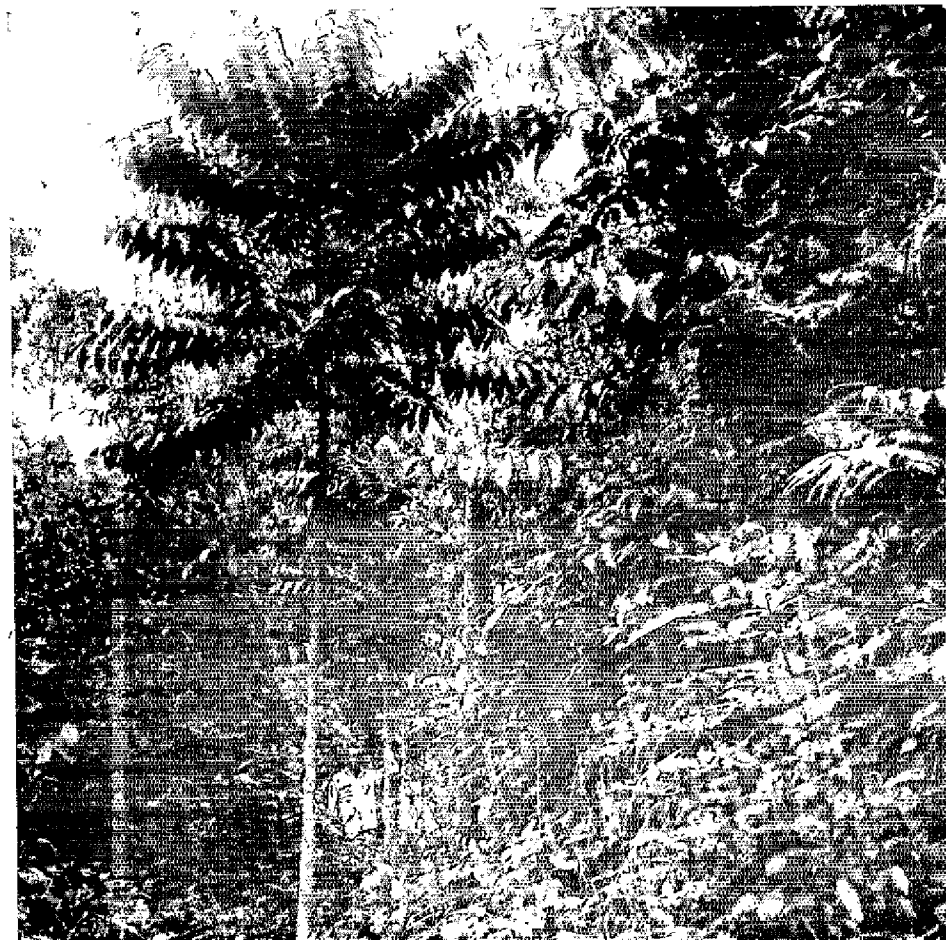
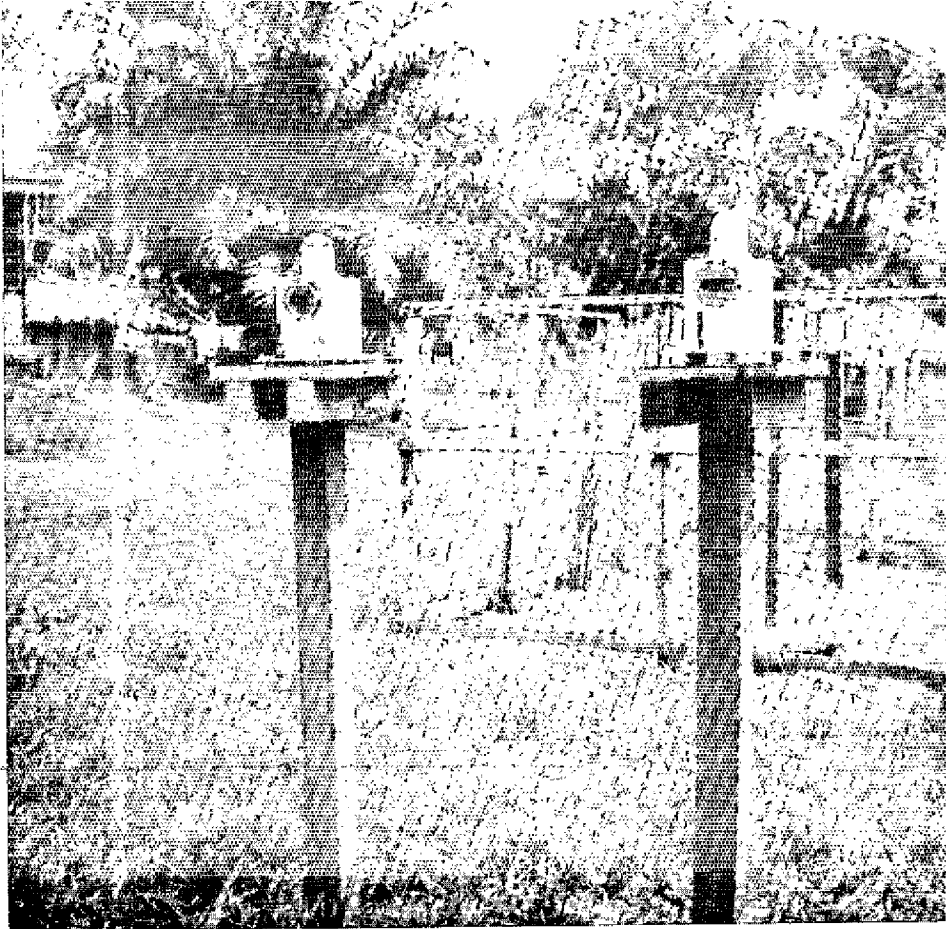
-- le travail d'abattage à la main est indispensable, car tout abattage à la machine décaperait le sol, ce que l'on veut éviter par dessus tout,

— il faut toutefois le limiter au maximum car il est coûteux : c'est la raison pour laquelle on s'en tient aux petits diamètres pour lesquels l'abattage ne nécessite que quelques coups de hache ou de matchette,

— il ne faut pas que les arbres ainsi abattus encombrant trop le sol sinon, comme volontairement on ne brûle pas, il faudrait les étêter et les tronçonner pour permettre la plantation ou simplement le passage ; on les laisse sur le parterre de coupe, et lorsque, après quelques semaines, les

*C. T. F. T., Gabon. Station de l'Ikoy-Bandja. Méthode du recrû. Plantation de Sipo, 1960 (cinq ans) après rabattage d'une interligne.*

Photo Leroy-Deval.



feuilles et brindilles ont séché, la préparation des lignes de plantation se fait sans difficulté si le volume abattu n'est pas trop important,

— il ne faut pas qu'un nombre trop important d'arbres laissés sur pied et empoisonnés détruise en s'écroulant, une proportion de plants trop considérable : mais l'expérience a montré que la chute des arbres empoisonnés n'était dangereuse qu'au-dessus d'un diamètre de 30-35 cm, car jusqu'à cette taille ils ont un houppier peu développé et de petites branches qui ne font que peu de dégâts en tombant. C'est en approchant par tâtonnements toutes ces données que l'on s'est ainsi fixé le diamètre de 15-20 cm.

On notera au passage, combien cette préparation est différente de celle du Limba qui se fait aussi à la main : dans cette dernière méthode, l'abattage est poussé jusqu'à un diamètre de 40-45 cm. ce qui entraîne un encombrement considérable du terrain à planter, donc la nécessité de tronçonner et d'éêter, et par voie de conséquence un coût des travaux plus important (conférer les tableaux comparatifs des méthodes).

— Empoisonnement sur entailles malaises de tout ou partie des arbres laissés sur pied suivant que l'on veut obtenir un éclairciment total ou partiel du terrain à planter. L'emploi de phytohormones ou d'arsénite de soude pour l'empoisonnement est affaire de circonstances, mais le maniement plus commode des phytohormones les fait en général préférer.

Ces deux opérations de déforestage doivent être réalisées de préférence durant la saison sèche qui précède la plantation si l'on veut que l'éclairciment soit alors suffisant : on estime que six mois après l'empoisonnement l'éclairciment arrivant au sol est d'environ 50 % de celui du plein découvert.

3° *Layonnage et piquetage* : ils sont réalisés par l'ouverture à la matchette d'étroits layons dans le recrû commençant à se former à partir de la souille recépée. L'équidistance de plantation est de l'ordre de 4-6 mètres représentant souvent le tiers ou la moitié de l'équidistance définitive. En effet comme on n'envisage pas à ce jour l'utilisation des produits d'éclaircie avec d'autres espèces que l'Okoumé, cette équidistance de plantation laisse un choix suffisant pour l'éclaircie définitive, compte tenu du pourcentage de destruction occa-

sionné par la chute des arbres empoisonnés (25 à 30 % des plants introduits).

4° *Mise en place des plants* : elle se fait suivant la méthode qui donne pour chaque espèce une croissance initiale maximum (stumps de 1 m-1,50 m pour le Sipo, seedlings de 1,50 m-2 m pour le Nian-gon, stumps de 1,50 m-1,75 m pour le Framiré, etc...). Il faut, en effet, que les plants dominent le plus vite possible le recrû, que l'on respecte d'ailleurs au maximum lors de la plantation.

5° *Entretien* : il se fait à la matchette avec le souci constant de maintenir le recrû au-dessous de la tête des plants afin de la laisser en pleine lumière et le plus près possible du plant ; pour lui conserver toute sa vigueur on est souvent amené à faire des dégagements « en escalier » (cf. croquis). Il est indispensable de surveiller étroitement les *Parasoliers* qui finissent par s'installer et de les empoisonner dès qu'ils atteignent la grosseur d'un à deux pouces.

Ces entretiens qui durant les deux premières années sont très peu coûteux (simples délianages) doivent être effectués durant cinq à huit ans selon la rapidité de croissance des espèces.

#### C. — Coût de la méthode :

Il s'exprime ainsi en HJ/ha pour une plantation à 5 m x 5 m :

Opérations	Nombre d'HJ	Observations
Parcelle, prospection ....	2	
Débroussement, empoisonnement .....	20 à 22	et 130 l gas-oil phytohormones suivant l'âge des plants
Ouverture des lignes .....	1	
Pépinières (400 plants/ha) ..	14 à 18	
Trouaison .....	8	
Plantation .....	10	
Dégagement 1 <sup>re</sup> année .....	3	
— 2 <sup>e</sup> — .....	3	
— 3 <sup>e</sup> — .....	7	
— 4 <sup>e</sup> — .....	7	
— 5 <sup>e</sup> — .....	6	
— 6 <sup>e</sup> — .....	6	
Total .....	87 à 93 HJ/ha	

#### REMARQUES :

1° Il est évident que le coût de la méthode dépend essentiellement de la rapidité de croissance de l'espèce forestière plantée : avec de l'Okoumé par exemple les frais de pépinière sont réduits à 4-5 HJ/ha, ceux de trouaison et plantation réduits de 2-3 HJ/ha et les dégagements coûtent environ 20 HJ/ha, ce qui réduit le prix de la plantation à environ : 70-75 HJ/ha.

Méthode de recrû. Dégagement en escalier.

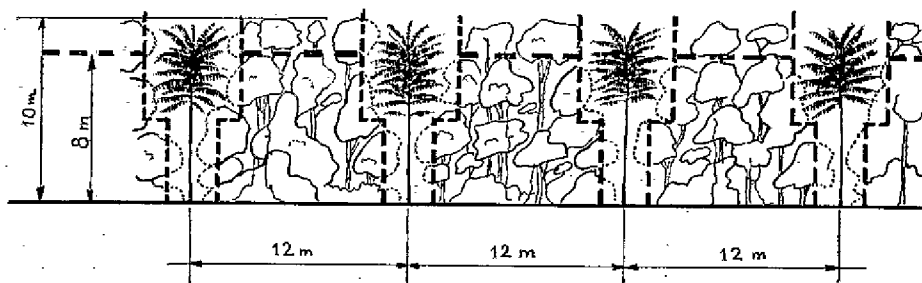




Photo Leroy-Daval.

C. T. F. T., Gabon. Station de l'Ikoy-Bandja. Plantation de Sipo 1960 (cinq ans) après dégagement.

2° L'une des difficultés d'exécution de cette méthode réside dans le transport et la manipulation de 120-130 l de gas-oil/hectare. Il semble qu'une amélioration puisse être cherchée dans le remplacement de l'empoisonnement par le ceinturage pour les arbres les plus petits : en effet, jusqu'à 30-40 cm de diamètre la confection d'entailles malaises et l'empoisonnement exigent une durée de travail presque aussi longue que le ceinturage. Nous nous proposons ainsi de faire vérifier, au stade de la recherche, ce que coûterait le ceinturage jusqu'à  $\Phi = 40$  cm et l'économie de gas oil et de phytohormones qui en résulterait ; en première approximation nous supposons que le prix du ceinturage serait augmenté de 1 à 2 HJ/ha mais diminué de l'achat et la manipulation de 60-70 l de

gas-oil et 1 l à 1 l,5 de produit d'empoisonnement, ce qui constituerait un bilan très positif sans compliquer exagérément l'organisation du travail.

#### D. — Les résultats :

Ils sont encore trop récents et trop fragmentaires pour que l'on puisse présenter des garanties de succès ; en effet, les essais commencés en 1958 au Gabon (Station de l'Ikoy-Bandja) ont été repris en Côte-d'Ivoire en 1961, et portent sur de petites surfaces. Néanmoins ils sont très prometteurs, et on a obtenu avec le Niangon (*Tarrielia utilis*), le Sipo (*Entandrophragma utile*), une croissance très supérieure à celle que donnent les méthodes classiques, avec le Framiré (*Terminalia ivorensis*),

le Bilinga (*Nauclea diderrichii*), l'Acajou d'Afrique (*Khaya ivorensis*) une croissance égale à celle que l'on obtient en Taungya avec ces espèces. Dans les conditions présentes, on a tout lieu de rester optimiste : on pourrait toutefois craindre que la concurrence au sol occasionnée par l'abondant recrû maintenu autour des plants gêne la croissance de ces derniers : cette concurrence n'est pas niable, mais on peut espérer que le microclimat favorable maintenu au sol, la persistance d'une vie microbienne intacte et l'enrichissement de ce dernier peuvent compenser cette concurrence.

Enfin il est assez vraisemblable que le maintien d'un recrû serré à la hauteur du houppier des jeunes plants doit gêner la dispersion des insectes qui risqueraient d'attaquer éventuellement les plants (Borers des Khaya) ; de toute façon ce recrû constitué d'espèces très diverses permet d'envisager avec moins d'inquiétudes la plantation pure sur de grandes surfaces d'une même espèce, car l'ensemble représente le peuplement le plus mélangé que l'on puisse imaginer : on est loin de la plantation pure de Résineux qui suscite chez le Forestier une perpétuelle inquiétude.

## COMPARAISON ENTRE LES MÉTHODES

Nous avons pensé qu'il serait intéressant de résumer pour chaque méthode la succession des travaux dans le temps et leur coût en hommes-jour par hectare, heures d'engin et litres de produit d'empoisonnement : ce résumé fait l'objet du

tableau ci-dessous. Nous n'y avons pas mentionné la main-d'œuvre à affecter aux Services généraux (ouverture et entretien des routes, entretien des campements, etc...) car son montant varie avec l'implantation des chantiers et leur organisation (travaux

TABLEAU N° 1

Nature des travaux	T. S. S. classique	T. S. S. modifiée	Taungya	Limba	Okoumé	Layons classique	Layons modifiée	Recrû	Observations
Parcelleire ; prospection . . . . .	2	2	2	2	2	2	2	2	
1 <sup>re</sup> année :									
S. N. : coupe des lianes, emp <sup>t</sup> . . .	10	20 et 100 l gas-oil	32 à 36	69	29 et 4-5 h bulldozer	25 à 35	23 à 39 et 130 l gas-oil	56 à 62 et 130 l gas-oil	
S. A. : pépinières, destruction de la forêt, plantation, dégagement.									
2 <sup>e</sup> année :									
S. N. : empoisonnement lianes . .	6		—	8	12	2	3 à 4	3	
S. A. : dégagement . . . . .	et 30 l gas-oil	4	—						
3 <sup>e</sup> année :									
S. N. : dégagement ou expl <sup>on</sup> . . .	4	4	—	10	12	5	3 à 4	7	
S. A. : dégagement . . . . .									
4 <sup>e</sup> année :									
S. N. : dégagement . . . . .	3	3	3	9	8	3	3 à 4	7	
S. A. : dégagement . . . . .									
5 <sup>e</sup> année :									
S. N. : dégagement . . . . .	3	4	3	7	—	5	3 à 4	6	
S. A. : dégagement . . . . .									
6 <sup>e</sup> année :									
S. N. : dégagement, expl <sup>on</sup> . . . .	6	3	—	9	—	3	3 à 4	6	
S. A. : dégagement . . . . .									
7 <sup>e</sup> année :									
S. N. : dégagement . . . . .	3	3	—	—	—	5	3 à 4	—	
S. A. : dégagement . . . . .									
8 <sup>e</sup> année :									
S. N. : dégagement . . . . .	3	—	—	—	—	3	—	—	
S. A. : dégagement . . . . .									
9 <sup>e</sup> année :									
d <sup>o</sup> . . . . .	3	—	—	—	—	5	—	—	
10 <sup>e</sup> année :									
d <sup>o</sup> . . . . .	3	—	—	—	—	3	—	—	
Total . . . . .	46 et 30 l g.-o.	43 100 l g.-o.	40 à 44	114	63 4-5 h B-D	61 à 71	48 à 59 130 l g.-o.	87 à 93 130 l g.-o.	

à l'entreprise, main-d'œuvre logée ou non, etc...); on peut toutefois l'estimer à 10-15 HJ/ha. La disposition et certains chiffres demandent à être commentés :

a) nous avons groupé dans un même tableau les méthodes de sylviculture naturelle (S. N.) et de sylviculture artificielle (S. A.),

b) nous n'avons mentionné qu'une seule méthode de sylviculture naturelle, le T. S. S. car il en est très représentatif et, à notre connaissance le dernier utilisé,

c) nous avons prévu une quatrième année d'entretien pour l'Okoumé, car l'expérience a montré que c'était indispensable,

d) volontairement nous n'avons pas inscrit les travaux d'éclaircie, car les premières opérations réalisées dans ce domaine sont trop récentes pour fournir des chiffres de prix de revient valables.

La comparaison entre les méthodes doit s'effectuer sous les aspects suivants :

1° **Coût des travaux** : ce critère donne un avantage très net aux méthodes de sylviculture naturelle, au Taungya, et à la Méthode des layons modifiée (hypothèse); puis vient la Méthode classique des layons, et ensemble Limba, Okoumé, et Recrû (la technique Limba ne réclame pas d'éclaircie et de ce fait est d'un coût identique aux autres).

2° **Durée des travaux** : à ce titre les méthodes se classent en ordre exactement inverse (sauf le Taungya).

3° **Nombre de plants produits** : alors que le T. S. S. et la Méthode des layons ne cherchent à produire

que 100 à 150 jeunes plants par hectare pour finalement en obtenir 25 à 40 en place, les autres méthodes devraient en produire finalement de 60 à 100/ha. Il importe de traduire ces chiffres en volume de bois produit par hectare à la fin de la révolution : il faudrait même être plus précis et estimer la proportion de grumes de premier choix (déroulage, tranchage, etc...) et de bois de 2° choix. Mais ceci n'est pas encore possible sans gros risques; aussi prendrons-nous un large éventail en estimant que le cubage-grume d'un arbre exploitable de plantation variera de 3 à 6 m<sup>3</sup> suivant les espèces. De ce fait le volume à attendre par hectare du T. S. S. et des layons se situerait entre 75 et 200 m<sup>3</sup>/ha, alors que pour les autres méthodes il varierait de 200 à 400 m<sup>3</sup>/ha.

4° **Rapidité de croissance** : il est difficile d'être rigoureusement objectif à ce sujet, mais nous estimons toutefois que les techniques Taungya, Limba, Okoumé, Recrû ont donné de bien meilleurs résultats que le T. S. S. et les Layons.

Nous avons résumé ces données dans le tableau numéro 2.

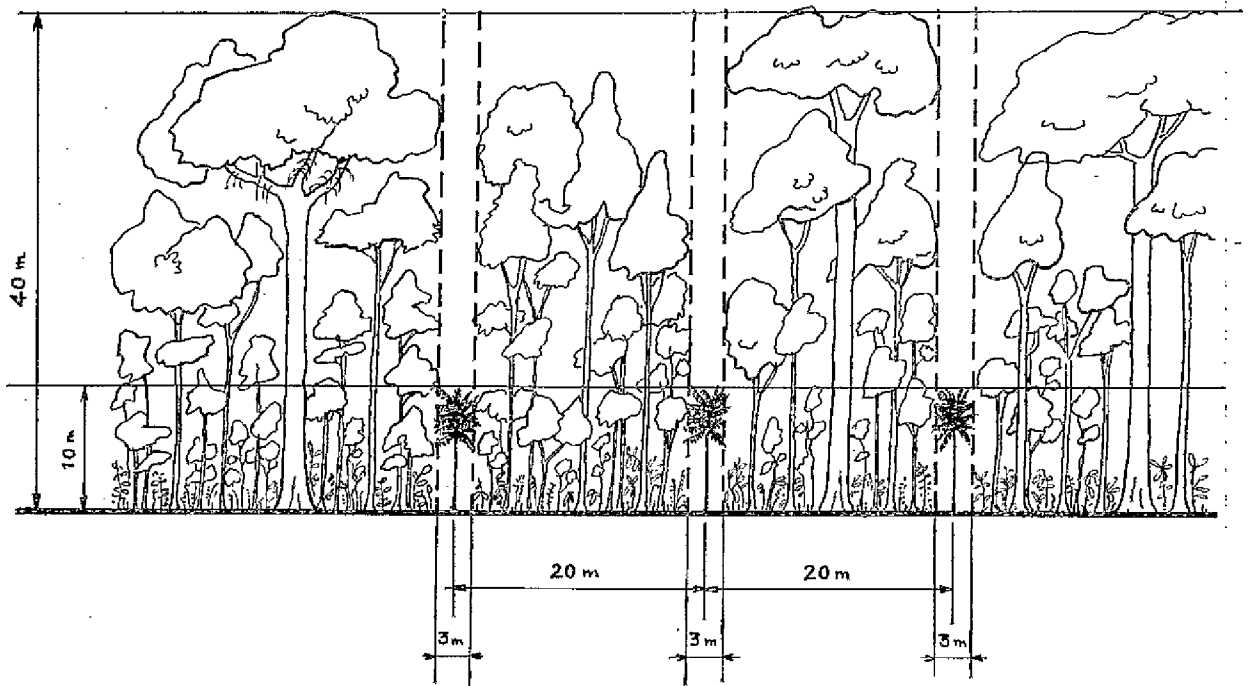
Pour pouvoir comparer les méthodes entre elles, il faudrait déterminer le rendement en m<sup>3</sup>/ha/an : or ceci ne peut être fait dans l'état actuel de nos connaissances, car nous n'avons que très peu de données pour les méthodes de Sylviculture naturelle; d'autre part, en dehors de l'Okoumé et du Limba nous connaissons très mal les relations diamètre/âge. Pour ces deux dernières espèces, nous estimons que la productivité des plantations sera celle qui est indiquée dans le tableau n° 3.

TABLEAU N° 2

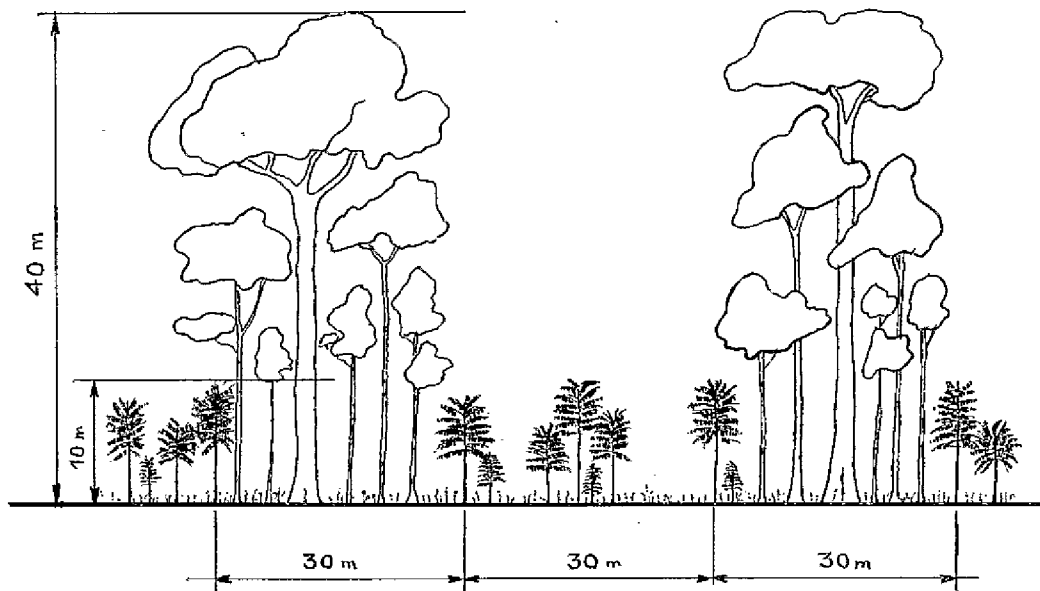
Méthodes	Coût des travaux	Durée	Nombre de plants		Vol./m <sup>3</sup> /ha	Rapidité de croissance	Révolution
			à la plantation	définitif			
T. S. S. ....	46 HJ + 30 l g.-o.	10	100	25 à 50	75-200	médiocre	75-100
T. S. S. modifiée ...	43 HJ + 100 l g.-o.	7	100	25 à 50	75 200	bonne (?)	75-100
Taungya .....	40 à 44 HJ	5	400	60 à 100	200-400	excellente	40-60
Limba .....	114 HJ	6	60-65	60-65	200-400	excellente	40
Okoumé .....	63 HJ + 4-5 h engin	4	500	60-65	200-400	excellente	60
Layons classique ...	61 à 71 HJ	10	130 à 200	25 à 50	75-200	médiocre	75-100
Layons modifiée ...	48 à 59 HJ + 130 l g.-o.	7	130 à 200	25 à 50	75-200	bonne (?)	60-75
Recrû .....	87 à 93 HJ + 130 l g.-o.	6	400	60 à 100	200-400	excellente (?)	40-60

TABLEAU N° 3

Espèce	Diamètre d'exploitation	$\Delta\Phi$ /an	Volume grume/arbre	Révolution (an)	Volume/ha	Volume m <sup>3</sup> /ha/an
Limba .....	0,65 m	1,6	4,5	40	270	6,75
Okoumé .....	0,80 m	1,3	6,5	60	390	6,5



*Méthode des layons.*



*Tropical Shelterwood System.*

Dans les deux cas, on arrive à un rendement de  $6 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{an}$ . Avec des méthodes de sylviculture naturelle il est vraisemblable que l'on arriverait de  $\frac{75 \text{ m}^3}{60-75 \text{ ans}}$  à  $\frac{200 \text{ m}^3}{60-75 \text{ ans}}$  soit  $1 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{an}$  à  $2,5 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{an}$ .

Que conclure de ces chiffres sinon qu'il n'y a pas de miracle : ou on adopte parmi les méthodes

classiques une méthode de sylviculture naturelle, ou la méthode des layons qui sera moins coûteuse ( $10-50 \text{ HJ}/\text{an}$ ), mais très longue et ne produira que de  $1 \text{ m}^3$  à  $2,5 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{an}$ , ou on choisira une méthode de plantation en plein plus coûteuse ( $80$  à  $95 \text{ HJ}/\text{ha}$ ), mais donnant en une révolution plus courte un rendement très supérieur de l'ordre de  $6-6,6 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{an}$ .



Le choix est fonction des circonstances, de la qualité et de la quantité de main-d'œuvre disponible et des objectifs que l'on se fixe, notamment du choix des espèces que l'on souhaite régénérer par priorité. Celui-ci est basé d'une part sur les

conditions écologiques locales, et d'autre part sur les qualités sylvicoles des espèces intéressantes sur le plan commercial. Nous avons essayé de résumer dans le tableau n° 4 les caractéristiques des principales d'entre elles.

## CONCLUSIONS SYLVICULTURE

Cette étude aura montré assurément la complexité des problèmes posés par la Sylviculture en forêt dense tropicale et la faiblesse de nos connaissances en la matière.

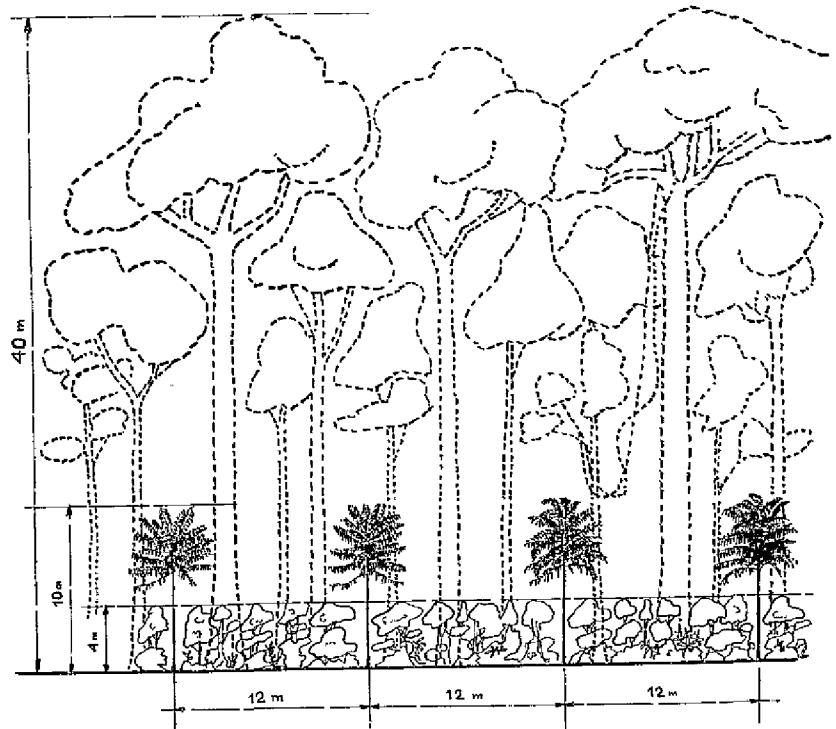
Il a été, en effet, très difficile aux Forestiers expatriés qui ont constitué jusqu'à présent la majorité des cadres en Afrique tropicale d'appliquer brutalement les techniques des pays tempérés, car les conditions naturelles y sont fondamentalement différentes : on ne peut pas régénérer ou planter sur terrain nu car, d'une part, aucune exploitation ne se fait à blanc étoc, et d'autre part, le risque de détérioration du sol sous le coup des facteurs climatiques sévères serait trop grand (sauf en Taungya, sur petites surfaces).

Il a donc fallu étudier le remplacement d'une forêt naturelle exploitée, mais pratiquement intacte, par une forêt artificielle à haut rendement sans trop troubler le milieu biologique ; c'est plutôt une substitution, mais qui doit se faire à moindres frais. Cet impératif a conduit évidemment à utiliser d'emblée des techniques de la Sylviculture naturelle qui semble exactement s'inscrire dans le cadre des objectifs cherchés.

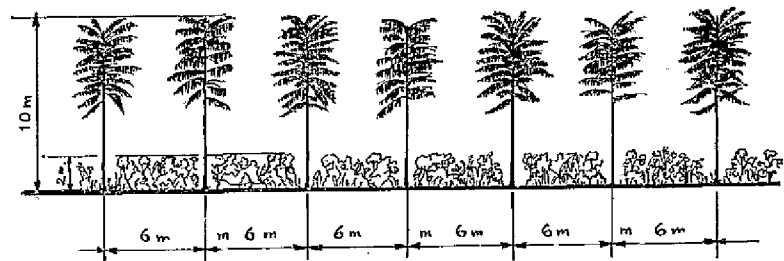
Mais l'obligation d'abattre en vue de la régénération un grand nombre d'arbres laissés par l'exploitation et la croissance très faible des jeunes plants régénérés ont fait délaisser ces techniques par nombre de Forestiers qui se sont tournés vers la régénération artificielle, la plantation.

Cette dernière, à son tour, a trouvé très vite ses

limites : ou l'on a cherché à favoriser la croissance en mettant les plants en pleine lumière, et sur un terrain travaillé, donc nu (Taungya) et l'on s'est heurté à des attaques parasitaires et à des défauts



*Méthode Limba-Okourmé.*



*Méthode Taungya.*

TABLEAU N° 4

Caractéristiques sylvicoles des principales espèces de plantation

Nom scientifique	Nom commercial	Pluviométrie (mm/an)	Qualités technologiques	Mode transplantation	Tempérament	$\Delta\Phi$ /an cm	Parasites
<i>Triplochiton scleroxylon</i>	Obeche, Ayous Samba	1.400-2.000	Déroutage	Plants 0,75 m-1m en rosette (racines nues)	Lumière	1,5 cm 2 cm	
<i>Terminalia superba</i>	Fraké, Limba	1.400-2.000	---	Stumps de 0.80 m — 1,75 m	---	1,5 à 2 cm	
<i>Aucoumea klaineana</i>	Okoumé	1.600-3.000	Déroutage pâte à papier	Semis Plants mottes Stumps	---	1,25 1,75	Psyiles Pestalozzia
<i>Khaya ivorensis</i>	Ac. Afrique	---	Déroutage Sciages	Racines nues Mottes Plants 0,75 m/1m	Lumière	1,5 à 2 cm	Borer
<i>Khaya grandifolia anthoteca</i>	---	1.200-1.600	Sciages Déroutage	---	---	---	---
<i>Entandrophragma utile</i>	Sipo	1.400-2.500	Déroutage Sciages	Stumps 0,75 m-1 m Plants rosette	---	1,00 1,50	
<i>Entandrophragma angolense</i>	Tiama	---	---	---	---	1,50	
<i>Entandrophragma cylindricum</i>	Sapelli	1.400-2.500	Tranchage Sciages Déroutage	Plants rosette 0,75 m à 1 m	½ à lumière	1	Borer
<i>Pycnanthus angolense</i>	Homba	1.500-3.000	Déroutage Sciages	Plants rosette 1,50 m	Lumière	1,5 à 2 cm	
<i>Terminalia ivorensis</i>	Framiré	1.400-2.500	Déroutage Sciages	Stumps 1,50-1,75	---	2 à 2,5	? Dépérissement
<i>Azelia bipindensis</i>	Doussié	1.600-3.000	Sciages Charpente	Stumps 0,50 m-1 m	---	1 à 1,50	
<i>Tarrietia utilis diversifolia</i>	Niangon	---	---	Plants 1,50 m-1,75 m (rosette)	---	1	Borer (Gabon)
<i>Lovoa trichifloides</i>	Dibétou	---	Déroutage Sciages	Plants 0,50 m-1 m	---	1,5 à 2	Borer
<i>Chlorophora excelsa</i>	Iroko	1.400-2.000	Sciages	Plants rosettes Mottes 0,50 m-0,75 m	---	---	Phytolimalata
<i>Nauclea diderrichii</i>	Bilinga	1.600-3.000	Sciages Charpente Poteaux	Mottes Stumps courts Plants rosettes 0,50 m-1 m	---	1,50 à 1,75	Borer
<i>Cedrella mexicana</i>	Cèdre	1.200-2.000	Déroutage Sciages	Semis directs Plants rosettes Mottes	---	2 cm	Pas de Borers en Afr. <i>Scolytes</i> ? (TAUNGVA)

(N. B. : Plant en rosette = plant auquel on a enlevé les feuilles, sauf la rosette terminale).

d'élagage, ou l'on a cherché à élever les plants dans une ambiance forestière maintenue (Méthode Martineau, Méthode des Layons) et l'on s'est heurté à la lenteur de croissance due au manque de lumière qui avait déjà « bloqué » la Sylviculture naturelle.

Une première solution est alors venue du Limba

et de l'Okoumé : on s'aperçut bientôt que ces espèces hyperhéliophiles pouvaient être plantées en plein découvert, et que le recrû d'essences secondaires qui se développe intensément dans de telles conditions naturelles, doit être en grande partie maintenu car il a une influence bénéfique sur la

forme et l'élagage des plants et sur le maintien de l'ambiance forestière. Mais si ces deux espèces à croissance très rapide arrivent à lutter tant bien que mal contre ce recrû, la plupart des autres espèces n'arrivent à le dépasser qu'au prix d'un nombre de dégagements prohibitif.

Une deuxième solution est tentée avec la Méthode du Recrû qui maintient le plus longtemps possible autour des plants un recrû d'essences d'ombre à croissance beaucoup moins rapide et permet à la plupart des espèces plantées de se maintenir au niveau du recrû sans travaux de dégagements excessifs, et de pousser ainsi dans un milieu forestier qui les accompagne dans leur croissance, la difficulté de la méthode consistant précisément à les maintenir toujours au même niveau. La possibilité de doser la lumière en jouant sur la destruction plus ou moins totale du couvert dominant doit permettre de plus de planter n'importe quelle espèce quel que soit son tempérament, et semble de ce fait donner à cette méthode, un caractère très général.

Nous cherchons enfin une troisième solution en modifiant les méthodes classiques dans le sens d'une amélioration substantielle de la rapidité de croissance des plants obtenue par une augmentation considérable de la quantité de lumière qui leur est donnée. Ceci se traduit :

— pour le Tropical Shelter Wood System : par la suppression dans tous les étages de tous les arbres d'espèces non commerciales (1),

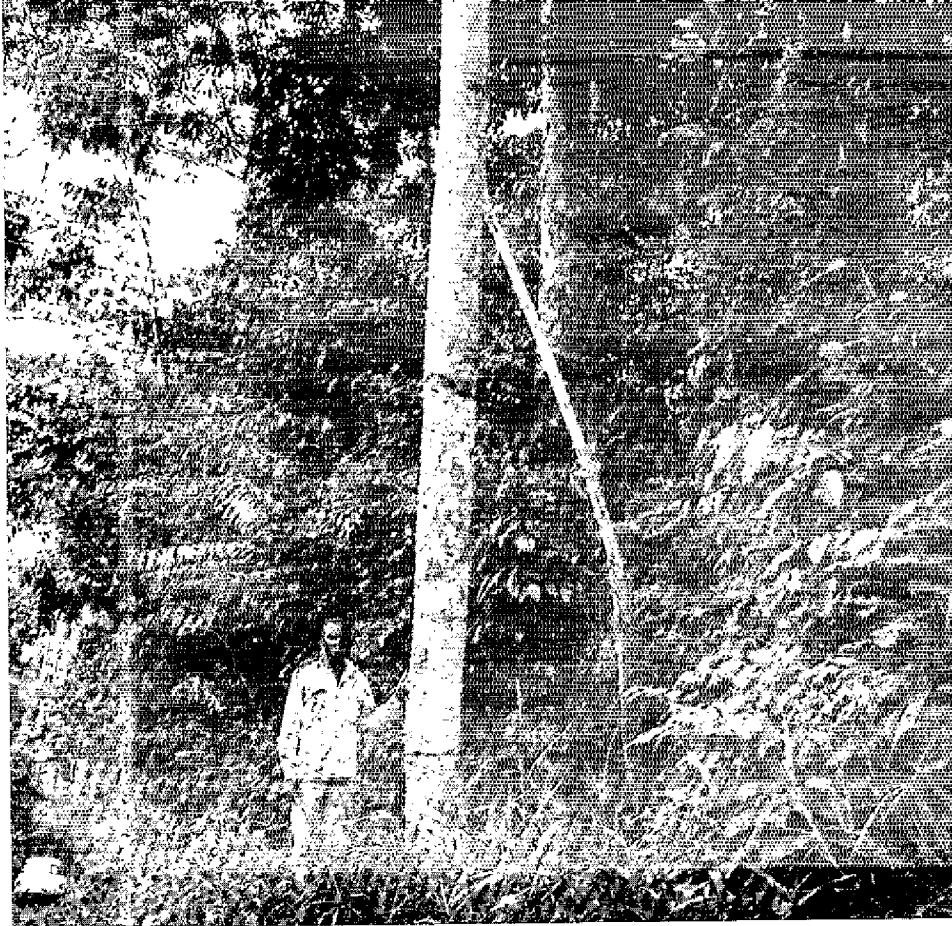
(1) S'ils sont trop peu nombreux, on pourra maintenir quelques arbres de ces espèces bien répartis sur le terrain pour éviter la création de trop vastes trouées.

De haut en bas :

C. T. F. T., Gabon : Station de l'Ikoy-Bandja. Plantation de Framiré de 7 ans (1958).

Plantation de *Khaya ivorensis*, 1960 (cinq ans), Ikoy-Bandja (C. T. F. T., Gabon).

Photo Leroy-Deval.



— pour la Méthode des Layons : par la destruction de tout l'étage dominant des interlignes et la pousse d'un recrû d'essences d'ombre entre les plants dans les layons,

— pour la Méthode Martineau : par la destruction brutale de tout l'étage dominant et la pousse d'un recrû d'essences d'ombre entre les plants : ainsi transformée elle devient la Méthode du Recrû,

— pour la Méthode Taungya : par le maintien du maximum de recrû entre les plants, de façon à former une forêt.

On voit que finalement toutes ces méthodes se ressemblent beaucoup : elles visent à placer les plants introduits ou issus de semis naturels dans les meilleures conditions de lumière tout en les éduquant et les maintenant dans une ambiance forestière, en les encadrant soit par l'étage dominé

de la forêt naturelle (Méthode des Layons), soit par le recrû d'essences secondaires poussées à la suite de la mise en lumière du sol (Méthodes Limba et Okoumé) soit par le recrû d'essences d'ombre laissées volontairement comme couverture du sol (les autres Méthodes).

Il est certain qu'il y aura peu de différences sur le plan sylvicole entre le T. S. S. et la Méthode du Recrû si on introduit avec cette dernière des essences de demi-lumière qui auront incité à laisser sur pied quelques arbres de l'étage dominant. Toutefois, dans notre esprit, elles gardent toutes leur utilité, car une fois que nous aurons chiffré les quantités optimales de lumière demandées par les principales espèces, nous pourrons leur « affecter » telle ou telle méthode : les plus exigeantes en lumière seront traitées avec la Méthode du Recrû, les moins exigeantes avec la Méthode des Layons ou le T. S. S.

## AMÉNAGEMENT

Au vu des résultats actuels, et en fonction des conclusions de la présente étude, on pourrait être tenté d'envisager l'abandon pur et simple des techniques de régénération naturelle au profit des plantations. Cette conclusion hâtive est évidemment irrecevable car elle néglige les impératifs de l'Aménagement. En effet, le Forestier tropical a, d'une part, l'objectif de maintenir ou d'augmenter le potentiel forestier diminué par l'exploitation et dans ce but il devra s'adresser très souvent aux plantations qui ont un meilleur rendement, mais, d'autre part, il a la responsabilité de **maintenir boisé** et de **gérer un domaine forestier naturel** souvent très vaste, et alors il ne peut avoir recours dans l'état actuel de nos moyens qu'à des techniques plus extensives allant jusqu'aux méthodes de Sylviculture naturelle ; il n'est pas pensable de remplacer par des plantations plusieurs millions d'hectares de forêt alors que moyennant des travaux en général deux fois moins coûteux, il peut espérer obtenir de sa forêt un rendement soutenu appréciable et traiter des surfaces importantes : il pourrait évidemment faire retour à la Nature d'une forêt économiquement morte, celle que laisse l'exploitation et qui n'a aucune chance de se régénérer toute seule, mais qui maintiendrait l'état boisé ; mais la seule façon pour lui de la soustraire en partie aux convoitises d'une population qui cherche de plus en plus des terres cultivables est de la **travailler** sur la plus grande surface possible.

Malheureusement avec les techniques actuelles de Sylviculture naturelle ceci semble très difficile à cause de la durée excessive des travaux de régénération qui finissent par étrangler tout programme

important de travaux. C'est la raison pour laquelle nous avons envisagé une amélioration de ces techniques en essayant **d'augmenter la rapidité de croissance des espaces régénérés en leur donnant beaucoup plus de lumière et en diminuant de ce fait la durée des travaux**. Cette recherche nous semble prioritaire et toute amélioration dans ce domaine pourrait avoir des répercussions très importantes sur l'avenir de la forêt dense tropicale.

Mais nous pensons surtout que la **Méthode des layons** dont nous avons envisagé l'amélioration à partir des mêmes considérations pourrait par son caractère extensif et son prix de revient modeste prendre dans bien des cas le relai de la Régénération naturelle, car elle gardera toujours sur cette dernière les avantages classiques de la plantation : la vigueur et la sélection des plants en pépinière, le choix d'espèces intéressantes et bien adaptées, la régularité de leur implantation sur le terrain qui facilite grandement les travaux d'entretien et leur contrôle et permet d'envisager beaucoup plus commodément les plans d'aménagement de l'avenir.

Nous espérons que les modifications que nous avons suggérées à son propos conduiront à une amélioration de sa valeur sylvicole et qu'avec une cinquantaine d'II/ha on pourra obtenir ainsi 30 à 50 beaux arbres par hectare représentant 100-250 mètres cubes de bois d'œuvre.

Elle constituerait alors à nos yeux la technique sylvicole la plus indiquée pour servir de base à l'Aménagement extensif que nous avons envisagé en complément des plantations denses à haut rendement.

## CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Par la présente étude, nous avons essayé de faire le point de nos connaissances sur la Sylviculture tropicale ; certains nous reprocheront sans doute d'avoir été sévère, d'autres nous trouveront trop optimiste.

Nous avons simplement essayé d'exposer avec franchise et sans parti pris les données actuelles qui, à notre avis peuvent se résumer ainsi :

— Beaucoup de méthodes ont été essayées, en général trop hâtivement et nous avons connu de nombreux échecs.

— Certaines sont au point et font leurs preuves

chaque jour, d'autres pourraient l'être prochainement si l'on veut se donner la peine de chercher à les améliorer.

— Dans les conditions actuelles il faut donner priorité aux Recherches et leur consacrer les moyens nécessaires.

**Le problème est particulièrement urgent et de sa solution rapide dépend simplement l'avenir de la forêt et de l'économie forestière pour tous les Etats de forêt dense africaine.**

### BIBLIOGRAPHIE

- AUBREVILLE : Dix années d'expérience sylvicole en Côte-d'Ivoire. *Revue Forestière Française*, 1937.
- AUBREVILLE : Les Bois, richesse permanente de la Côte-d'Ivoire et du Cameroun. *L'Agronomie Tropicale*, 1947.
- BARNARD : Sylviculture dans les Forêts denses humides tropicales de la Nigeria occidentale comparée aux méthodes malaises. *The Malayan Forester*, 1955.
- BERGEROO-CAMPAGNE : Evolution des méthodes d'enrichissement de la forêt dense de la Côte-d'Ivoire. *Bois et Forêts des Tropiques*, 1958.
- BIRAUD : Reconstitution naturelle et amélioration des peuplements d'Okoumé au Gabon. *Bois et Forêts des Tropiques*, 1959.
- BIRAUD et GATINOT : Les plantations artificielles d'Okoumé au Gabon. *Bois et Forêts des Tropiques*, 1960.
- BRUNCK : Rapports de missions en Afrique et à Madagascar (non publiés).
- CAGHAN et DUVAL : Variations microclimatiques verticales et saisonnières dans la forêt sempervirente de Basse Côte-d'Ivoire. *Annales de la Faculté des Sciences*. Dakar, 1963.
- DAWKINS : The volume increment of natural tropical high forest and the limitations on its improvement. CCTA/CSA Pointe-Noire, 1958.
- DONIS et MAUDOUX : Sur l'uniformisation par le haut, une méthode de conversion des forêts sauvages. INEAC, 1951.
- GROULEZ et TARIEL : Les plantations de Limba au Moyen Congo. *Bois et Forêts des Tropiques*, 1958.
- LANCASTER et ROSEVEAR : Historique et aspect actuel de la sylviculture en Nigéria. *Bois et Forêts des Tropiques*, 1953.
- MARTINOT-LAGARDE : Le Niangon en plantation serrée sous forêt dense en Côte d'Ivoire. *Bois et Forêts des Tropiques*, 1961.
- MAUDOUX : Nouvelle technique d'enrichissement des forêts denses hétérogènes ; la plantation par placeaux denses espacés. CGTA/CSA Pointe-Noire, 1958.
- MOONEY : Sélection management of the tropical moist semi-deciduous forests of Ghana. CCTA/CSA Pointe-Noire, 1958.
- ROUSSEL : Etude théorique élémentaire de la trouée et de la bande. *Bulletin de la Société Forestière de Franche-Comté*, 1962.
- TAYLOR : La régénération de la forêt tropicale dense dans l'Ouest Africain. *Bois et Forêts des Tropiques*, 1954.

