

NOTE SUR LA CROISSANCE DE L'OKOUMÉ EN PLANTATIONS ARTIFICIELLES SERRÉES

SES POSSIBILITÉS EN PLANTATION A COURTE RÉVOLUTION

par R. CATINOT,
Conservateur des Eaux et Forêts.

SUMMARY

NOTE ON THE GROWTH OF OKUMÉ IN ARTIFICIAL CLOSE PLANTATION ITS POSSIBILITIES IN SHORT CYCLE PLANTATION

Hitherto, Okumé plantations in Gabon have been aimed at obtaining trees suitable in shape and quality for wood-peeling. Because Okumé wood also has satisfactory characteristics for paper-making, attempts have been made to determine the plantation techniques most likely to produce a maximum volume of wood suitable for the cellulose industry. Observations have been made of the growth of the terrier area and of the volume of Okumé trees in various plantations, 5 to 25 years of age.

These have shown that plantations of 500 trees per hectare and a twelve years cycle are best, providing a maximum volume of Okumé poles suitable for the cellulose industry (diameter approximating 25 cm). Studies are presently proceeding on the conditions of regeneration by shoots.

RESUMEN

RESEÑA RESPECTO AL CRECIMIENTO DEL OCUME EN PLANTACIONES ARTIFICIALES TUPIDAS SUS POSIBILIDADES EN PLANTACIÓN DE CORTA REVOLUCIÓN

Las plantaciones de ocume efectuadas hasta la fecha en el Gabón, han tenido como objetivo la producción de árboles que presentasen la forma y las cualidades requeridas para el desenrollado. El ocume posee, no obstante, buenas cualidades papeleras, por lo cual se han emprendido ensayos con objeto de determinar las técnicas de las plantaciones destinadas a suministrar el volumen máximo de maderas adecuadas para la industria de la celulosa. Las observaciones se han referido al crecimiento de la superficie terrestre y el volumen de ocume en las diversas plantaciones entre 5 y 25 años.

Estos ensayos han servido para demostrar que las mejores condiciones podrían ser obtenidas con plantaciones de 500 plantas por hectárea aproximadamente en una revolución de 12 años, que permitiría obtener el volumen máximo de troncos de ocume destinados a la industria de la celulosa (diámetro cercano de 25 cm). Las condiciones de una regeneración por renuevos se encuentran actualmente en estudio.

PRÉLIMINAIRE

Nul n'ignore l'importance remarquable du programme de reboisement en Okoumé réalisé depuis de nombreuses années par le Service des Eaux et Forêts du Gabon. Le Gouvernement du Gabon en a fait un des principes de sa politique économique sage et à long terme, reprenant et complétant sur le plan financier l'impulsion donnée par la France grâce au FIDES et au FAC.

L'objectif que s'étaient fixé les Forestiers responsables de l'immense domaine gabonais était de remplacement progressif du volume d'Okoumé

enlevé par l'exploitation à la forêt naturelle : c'est la base même de la fameuse gestion « en bon père de famille », trop souvent perdue de vue par beaucoup d'Etats de l'Afrique forestière. En l'occurrence il fallait produire des Okoumés de déroulage, ce qui conduit immédiatement à mettre l'accent sur le facteur « qualité », car les critères en la matière sont la rectitude du fût et l'absence de branches, nœuds, ou défauts divers. Or la forme de l'Okoumé est naturellement plutôt médiocre, et celle des premiers Okoumés de plantation fut une



Parcelle D. 3. Sibang - Age 26 ans.

Photo Catinot.

mum les frais de plantation ne faisait qu'étayer davantage la technique des plantations à grand écartement.

Certes on ne perdait pas de vue que la souille intercalaire qu'on laissait pratiquement pousser librement constituait pour les Okoumés plantés une concurrence au sol et dans l'air qui n'était pas négligeable ; mais comme elle ne pouvait s'exercer que durant les quinze premières années, avant l'éclaircie, elle semblait présenter un inconvénient bien infime devant l'avantage déterminant d'obtenir des arbres sains et de belle forme. Le volume produit à l'hectare jusqu'à l'éclaircie ne suscitait alors aucun intérêt.

Mais l'optique changea lorsque les premières éclaircies marquées dans les peuplements de quinze ans révélèrent que les produits abattus en délivrance pouvaient représenter

surprise souvent désagréable pour les premiers Forestiers qui s'attaquèrent au problème de la régénération : l'élagage des jeunes Okoumés plantés était très mauvais, la rectitude du fût laissait à désirer, des bosses et des cannelures étaient fréquemment observées : tous ces défauts pouvaient à la rigueur passer pour péchés de jeunesse, ce que souvent l'expérience a d'ailleurs confirmé, mais une attaque virulente de champignons (*Pestalozzia*) finit de jeter l'inquiétude chez les Techniciens chargés des plantations. C'est ce qui explique pourquoi toute leur imagination et tous leurs efforts se portèrent sur l'amélioration de la forme et de l'état sanitaire des jeunes plantations. Les différents essais et observations qu'ils firent les incitèrent à considérer que les causes du mal étaient à rechercher dans l'état trop serré des premières plantations réalisées et conduisirent à la technique actuellement utilisée : il faut planter à grand écartement et obtenir du recrû naturel poussant en intercalaire l'élagage des Okoumés, leur rectitude, et la protection contre les attaques parasitaires ; d'où une équidistance de mise en place de 5-6 m permettant de passer à l'équidistance définitive de 12 m \times 12 m grâce à une seule éclaircie réalisée vers la quinzième année.

La parade contre ce premier écueil était décisive pour l'avenir des plantations, car il eût été vain d'obtenir une grosse production de bois à l'hectare si les arbres produits avaient été difformes et mal élagués. D'autre part le souci de réduire au maxi-

100 T/ha (160 m³/ha), c'est-à-dire un volume très intéressant et que les essais technologiques faits sur ces perches d'éclaircie montrèrent leur excellente valeur papetière. L'idée d'une industrie de la cellulose essentiellement basée sur les produits d'éclaircie des plantations d'Okoumé était déjà dans l'air depuis plusieurs années, et comme en Foresterie il faut souvent faire confiance à son intuition et précéder les preuves portées par l'expérimentation, le Conseil des Recherches Forestières du Gabon avait approuvé dès 1959 la création de parcelles d'essai, en plantation serrée, dites « parcelles papetières » : avec cette technique, le matériel devait être entièrement réalisé par coupe à blanc à la fin de la révolution et les « parcelles papetières » visaient à déterminer dans ces conditions l'équidistance de plantation conduisant au meilleur rendement m³/ha/an à courte révolution (essais à 3 m \times 3 m, 4 m \times 4 m, 5 m \times 5 m). Pour les mêmes raisons un intérêt particulier fut alors porté aux résultats de mesure de croissance des parcelles d'essai de « plantation serrée » créées dans les plantations artificielles d'Okoumé de la Mondah et de la N'Koulounga depuis plusieurs années, qui nous permettent de bénéficier maintenant du recul du temps et d'estimer avec quelque précision les possibilités de l'Okoumé dans ce domaine.

En effet les études techniques et économiques récemment conduites ont montré qu'une usine de pâte à papier installée au Gabon avait un seuil

Parcelle C. 3. Sibang - Age 26 ans.

Photo Catuot.

de rentabilité maximum pour une production de 80.000 à 100.000 T/an de pâte, ce qui implique la transformation annuelle de 300.000 à 400.000 tonnes de bois vert. Même à leur rythme actuel de 2.000 ha/an les plantations artificielles d'Okoumé réalisées par le Service Forestier ne suffiraient pas à ravitailler l'usine; aussi cherche-t-on le complément indispensable du côté des Bambous, des Eucalyptus, des Résineux tropicaux (essais en cours), de la forêt naturelle, mais aussi de plantations d'Okoumé à courte révolution, fatalement assez serrées, produisant dans le minimum de temps le plus grand volume possible en « bois papetiers » de 20-25 cm de diamètre à la base (1).

La présente Note a pour but de faire le point de nos connaissances en la matière, et à partir des résultats acquis de proposer une équidistance de plantation et la durée de la révolution conduisant au meilleur rendement-matière.



LE DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL EN PLACE

Depuis bientôt quinze ans la Section des Recherches Forestières du Gabon, puis le Centre Technique Forestier Tropical-Gabon ont mis en place un dispositif expérimental essayant d'embrasser les problèmes essentiels posés par la Sylviculture de l'Okoumé; le nombre des questions soulevées par une Sylviculture nouvelle est tel qu'il serait prétentieux et utopique de prétendre qu'en quelques années l'ensemble des problèmes a été posé. Dans ce domaine des plantations serrées, qui pour les raisons exposées plus haut a été plus négligé que les autres, nous devons être encore plus modestes.

Voilà toutefois ce qui a été mis en place :

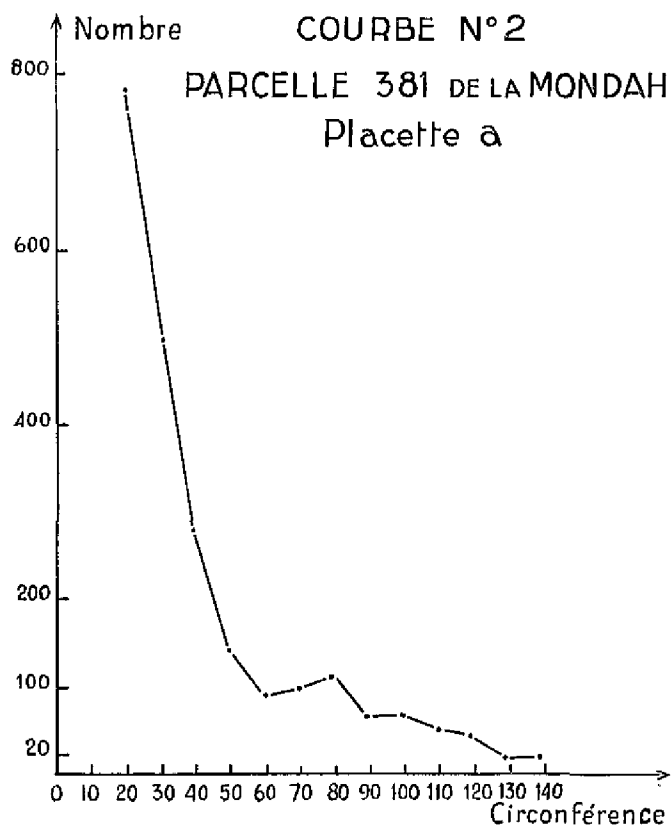
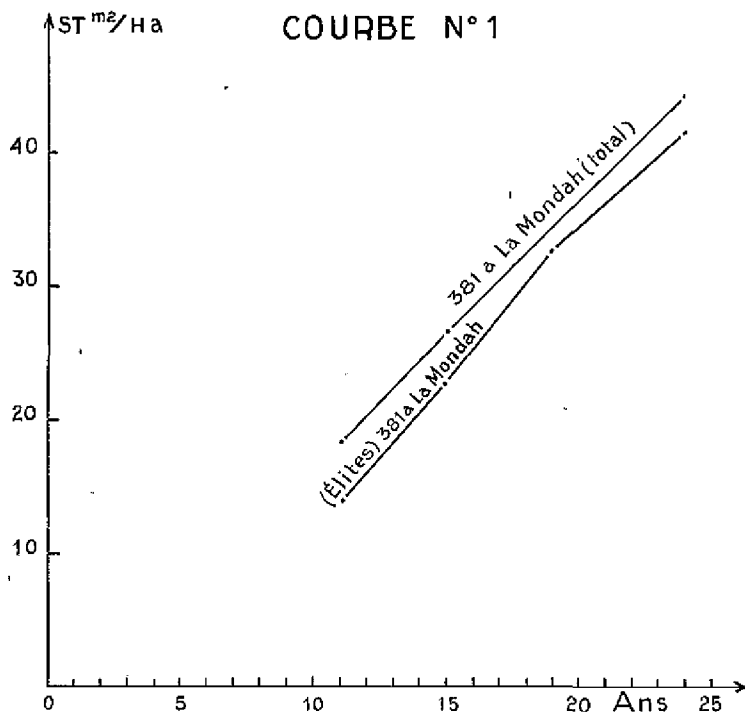
1° Détermination de la surface terrière maximum d'une plantation artificielle d'Okoumé (La Mondah 381 a).

Une partie inemployée d'une pépinière d'Okoumé créée en 1938 dans la Forêt de La Mondah (N de Libreville) a été laissée en l'état jusqu'en 1949, l'équidistance des semis étant d'environ 8 cm x 16 cm; à cette date un dépressage eut lieu, laissant 2.000 pieds/ha sur une parcelle de 0,25 ha

(1) L'industrie papetière recherche des bois de 6 cm. < ϕ < 25 cm.

largement protégée contre les effets de bordure par une bande d'Okoumé de même origine de 10 à 20 m de large. Il semblait difficile d'envisager un état plus serré. Depuis cette date, la parcelle a été abandonnée à elle-même, dans le double but d'étudier l'évolution d'un peuplement d'Okoumé à l'état très serré (élimination naturelle conduisant au maintien du nombre de tiges d'élite maximum compatible avec la richesse du sol) et de mesurer la surface terrière et le volume du peuplement en fonction du temps. La détermination par cette méthode de la surface terrière maximum que peut supporter un hectare en fonction du temps est certainement contestable; toutefois nous n'en voyons guère d'autre pratiquement utilisable. D'ailleurs nous n'avons jamais rencontré de parcelles présentant une surface terrière absolue supérieure à elle, ce qui est tout de même une présomption de preuve expérimentale; la transposition de ces résultats à l'échelle des volumes est comme nous le verrons plus loin beaucoup plus discutable.

Des mensurations complètes en circonférence et en surface terrière ont été effectuées à l'âge de 11 ans, 15 ans, 19 ans, 24 ans. La courbe n° 1 représente graphiquement l'évolution de la surface terrière/ha en fonction du temps.



En réalité deux courbes ont été tracées :

— l'une dénommée « total » représente la surface terrière de la totalité du peuplement ;

— l'autre dénommée « élites » ne représente que la surface terrière des Okoumés qui ne sont pas dominés (dominants et surcimés) (1), au nombre de 850/ha. On remarque d'ailleurs, qu'avec le temps l'écart entre les deux courbes diminue : si l'on parlait du volume au lieu de surface terrière les deux courbes seraient encore plus voisines, car la hauteur des dominés devenant très inférieure à celle de l'étage supérieur au fur et à mesure que le peuplement vieillit, la notion de surface terrière perd alors sa valeur représentative du volume :

Le rapport $\frac{V(\text{élites})}{V(\text{total})}$ croît rapidement avec le temps et tend vers un. Les deux courbes $V = f(t)$ doivent pratiquement se confondre vers 40 ans-50 ans (?).

Sous réserve des remarques ci-dessus, la représentation graphique conduit aux remarques suivantes :

— en dehors d'un léger fléchissement vers l'âge de 20 ans, la croissance se maintient suivant le même rythme, au moins jusqu'à 25 ans, malgré l'état serré : sur une courte révolution, l'Okoumé supporte parfaitement l'état serré. Mais étant donné l'enchevêtrement actuel des cimes on peut en déduire que cette croissance ne saurait se maintenir longtemps. D'autre part la courbe n° 2 qui représente la répartition des circonférences montre qu'à cet âge de 25 ans la réalisation du peuplement serait vraisemblablement une mauvaise affaire financière :

en effet les arbres de plus de 75-80 cm de circonférence qui forment la majorité du volume se placeraient mal en papeterie et n'auraient aucun emploi en déroulage et en sciage vu leur trop faible diamètre.

— par contre la valeur atteinte par la surface terrière est tout à fait remarquable : 42 à 45 m²/ha suivant qu'on considère le peuplement total ou les élites à l'âge de 24 ans.

(1) Nous qualifions de « surcimés » les arbres de l'étage supérieur dont la couronne est immédiatement située sous celle des dominants bénéficiant souvent d'une trouée entre deux élites, et dont le diamètre les classe parmi les arbres d'avenir, en opposition avec les « dominés », résidant dans l'étage inférieur et dont le diamètre en fait des sujets condamnés.

M. DAWKINS, écologiste anglais bien connu qui a séjourné récemment au Gabon en voyage d'études la considère comme un des plus remarquables exemples qu'il ait rencontrés en plantations artificielles de forêt dense tropicale. Notons également en passant qu'à l'âge de 11 ans elle atteignait 14 m² pour les élites et 18 m² pour l'ensemble, et que ces derniers chiffres représentent à quelque chose près la valeur de la surface terrière en forêt naturelle au Gabon.

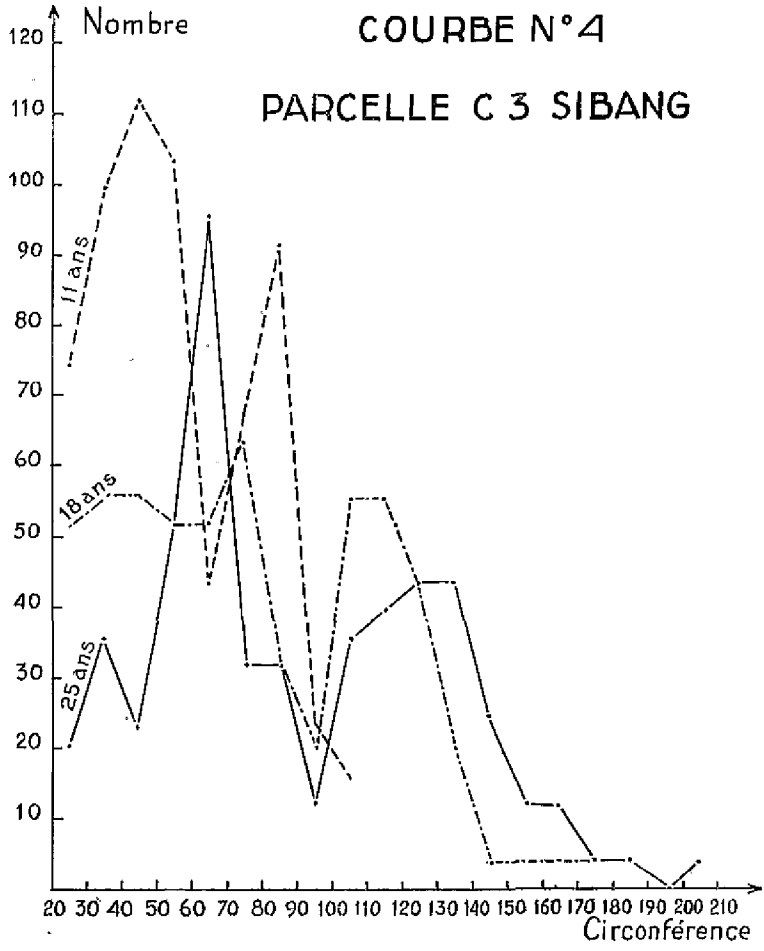
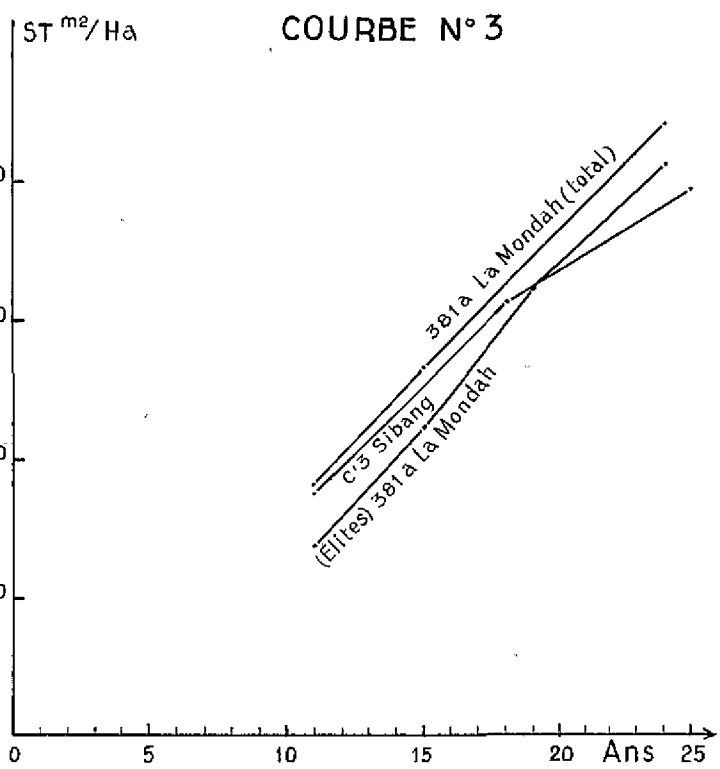
2^o Détermination de la surface terrière dans une plantation serrée d'Okoumé (C₃ de Sibang) âgée de 25 ans.

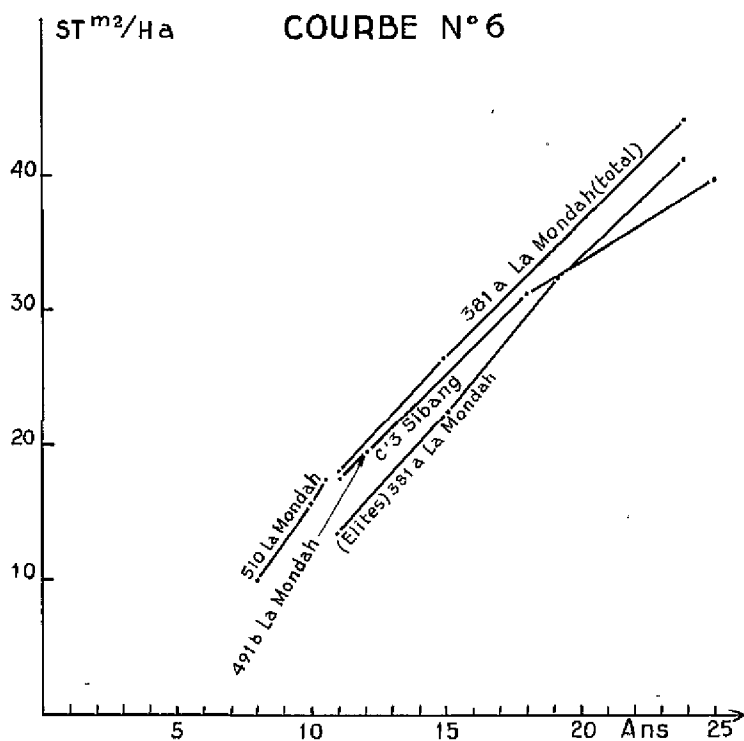
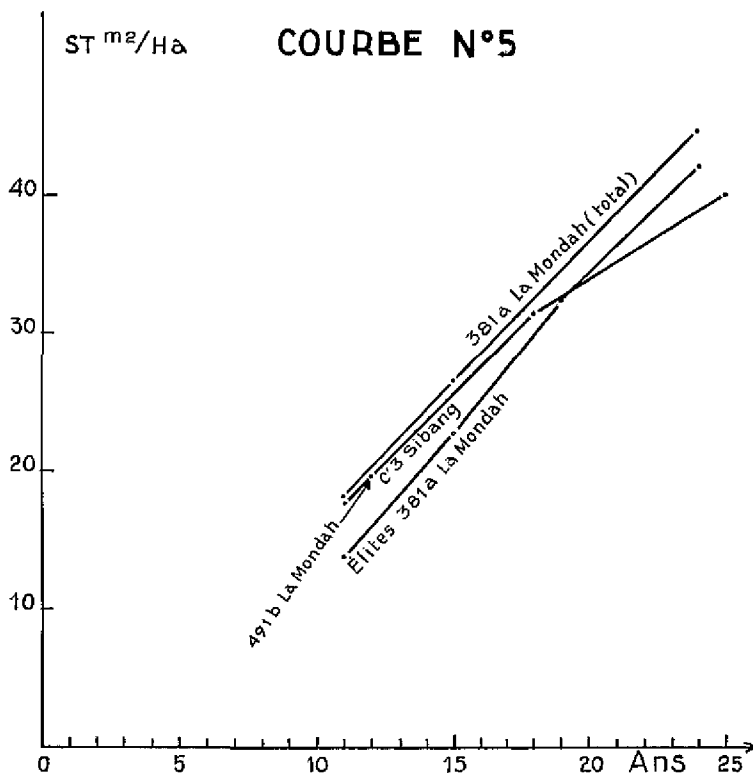
Dans l'Arboretum de Sibang (région de Libreville), sur sol latéritique médiocre furent créées en 1935 trois parcelles de 0,25 ha chacune, plantées d'Okoumé à raison de 1.000 pieds/ha et de quelques Teck qui dépérissent rapidement. L'une de ces parcelles fut éclaircie, mais les deux autres furent laissées intactes et mesurées à l'âge de 11 ans, 18 ans, 25 ans. Un bon nombre de tiges disparut naturellement :

à 11 ans il n'en restait que 600/ha, et à 25 ans 520/ha. La courbe n° 3 représente l'évolution de la surface terrière avec le temps : la comparaison avec celles de la 381 a reproduites sur le même graphique montre que malgré un nombre de tiges incomparablement plus faible, la surface terrière du peuplement reste extrêmement voisine de celle de la 381 a (total) jusqu'à 18 ans tout en étant très supérieur à celle de la 381 a (élites), qu'à partir de cet âge elle présente un point d'inflexion qui l'éloigne de ces deux dernières bien qu'à 25 ans elle présente le chiffre fort intéressant de 40 m²/ha.

Le graphique n° 4 représente les courbes de fréquence du nombre de tiges en fonction des catégories de circonférences à 11 ans, à 18 ans et à 25 ans ; chacune de ces deux courbes évidemment en cloche dénote deux groupes très nets, les dominés et les dominants qui peuvent se caractériser ainsi :

Age	C moyenne dominés	C moyenne dominants
11 ans	45 cm	85 cm
18 ans	60 cm	110 cm
25 ans	75 cm	130 cm





A un autre point de vue le calcul montre qu'à 25 ans le peuplement renferme :

— 28 arbres/ha qui ont pris un accroissement annuel de plus de 2 cm sur le diamètre.

— 160 arbres/ha qui ont pris un accroissement de plus de 1,5 cm.

— 268 arbres/ha qui ont pris un accroissement supérieur à 1 cm.

En conclusion cette première comparaison semble montrer qu'une plantation de 500-600 tiges/ha conduit jusqu'à l'âge de 18-20 ans à des résultats très comparables à ceux d'une plantation de 2.000 tiges/ha comprenant 850 élites/ha.

3° Détermination de la surface terrière dans une plantation serrée d'Okoumé (La Mondah 491 b) âgée de 12 ans.

Cette parcelle de 0,785 ha a été découpée dans une plantation de 9 ha d'Okoumé effectuée en 1949 à La Mondah sur une zone de brousse secondaire à la densité de 2.500 tiges/ha. A l'âge de 7 ans l'ensemble de la plantation a été éclairci pour ne plus laisser qu'environ 500 tiges/ha. Elle vient d'être mesurée à l'âge de 12 ans : elle présente une surface terrière de 20 m²/ha, ce qui situe le point représentatif très exactement sur la courbe de la parcelle C₃ de Sibang. Une telle corrélation est particulièrement intéressante quand on songe que ces deux parcelles sont situées sur des terrains très différents et ont subi des traitements également très différents. Seul est semblable le nombre de tiges au même âge : entre 500 et 600 (courbe n° 5).

La courbe de fréquence présente une cloche très régulière centrée sur une circonférence moyenne de 75 cm, ce qui est normal, puisque l'éclaircie a éliminé une grande partie des surcimés (graphique n° 7).

4° Détermination de la surface terrière dans une plantation serrée d'Okoumé (La Mondah 510 B) âgée de 10 ans.

Plusieurs placettes de 0,25 ha font partie d'un groupe de parcelles d'essai sur les éclaircies installées dans une plantation d'Okoumé de 50 ha réalisée à La Mondah en 1951 à la den-

sité de 4.000 tiges/ha. Un très grand nombre de plants s'élimina naturellement et en 1955 une éclaircie n'en laissa que 500 à 600/ha, à l'âge de 4 ans. Les conditions se rapprochent donc beaucoup de celles de la parcelle précédente, ce qui rend intéressante leur comparaison. Des mensurations effectuées à 8, 10 et 10 ans ½ montrent que la surface terrière a été peu sensible à l'intensité assez nuancée des différentes éclaircies et qu'en moyenne on obtient 10 m² à 8 ans, 15 m² à 10 ans et 16-17 m² à 10 ans ½; l'allure de la courbe figurée au graphique n° 6 révèle qu'à 12 ans on devrait retrouver des résultats identiques à ceux de la 491 b, soit environ 20 m²/ha.

5° Détermination de la surface terrière dans une plantation serrée d'Okoumé (La N'Koulounga 531 A) âgée de 8 ans.

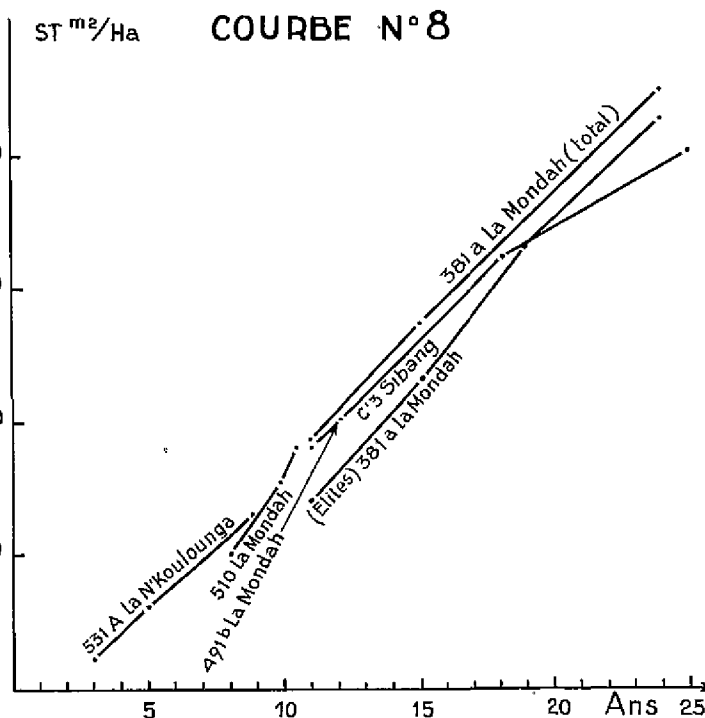
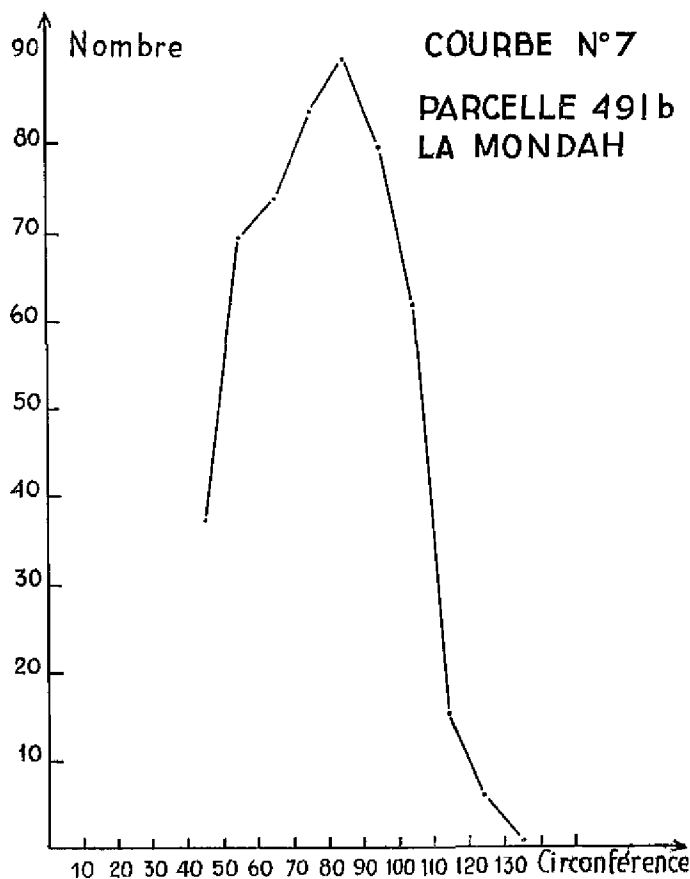
Cette parcelle de 0,35 ha est située dans le plus important centre de reboisement du Service Forestier à La N'Koulounga, sur terrain silico-argileux fertile, donc dans des conditions différentes des précédentes parcelles. Elle dépend d'une série plantée à 2,50 m x 2,50 m (1.600 pieds/ha), enrichie de plus par des semis naturels. A l'âge de 3 ans elle fut éclaircie pour atteindre une densité de 1.000 pieds/ha (1.150 en réalité). Mesurée depuis à cadence annuelle, la valeur de sa surface terrière est donc suivie d'une façon très précise. Le graphique n° 8 en montre la variation entre 3 et 8 ans ½. Ce qui est remarquable, c'est qu'à cet âge elle rejoint exactement la courbe des 510 de La Mondah dont la densité n'est que de 500-600 pieds/ha, et qu'elle semble amorcer un fléchissement.

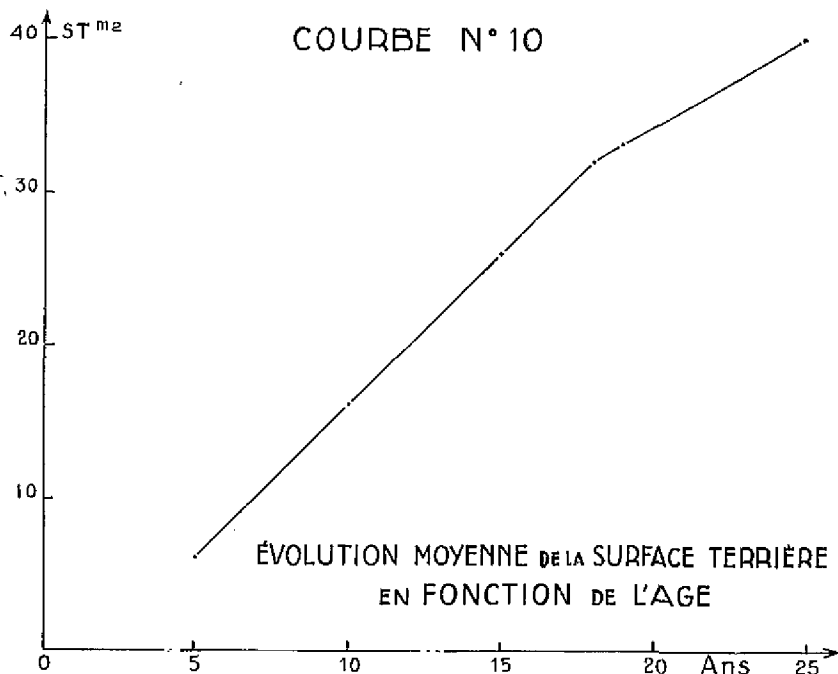
6° Détermination de la surface terrière dans une plantation serrée d'Okoumé (La N'Koulounga 571 A) âgée de 4 ans.

Bien qu'à un âge aussi faible, la notion de surface terrière soit peu représentative, nous notons au passage cette dernière parcelle plantée en stumps en 1957 à une densité de 1.000/ha sur 2,10 ha. Mesurée à quatre ans, elle révèle une surface terrière de 6 m²/ha, soit légèrement supérieure à celle de la 531 A au même âge. Il est honnête de considérer que ces valeurs sont comparables (courbe n° 9).

INTERPRÉTATION

A partir de ces données d'expérience qui correspondent à un nombre de

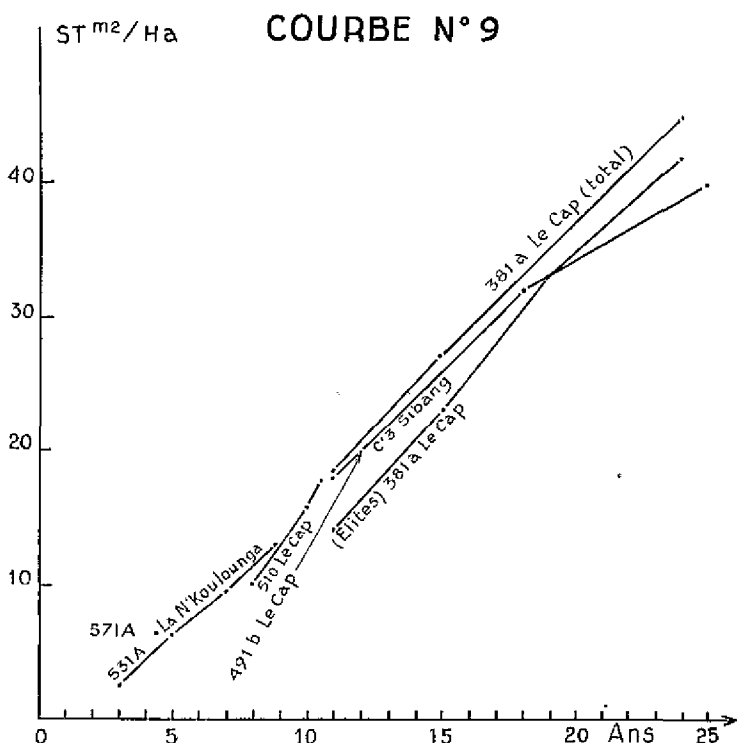




parcelles assurément très modeste mais réparties toutefois en trois stations différentes et volontairement dispersées à l'intérieur de ces stations, nous allons essayer de dégager quelques enseignements :

1° La surface terrière.

Cette notion est parfaitement représentative en peuplements équiennes ; aussi n'avons-nous utilisé



parcels assurément très modeste mais réparties toutefois en trois stations différentes et volontairement dispersées à l'intérieur de ces stations, nous allons essayer de dégager quelques enseignements :

à partir de la 9^e-10^e année ce résultat est obtenu très régulièrement avec une densité d'environ 500 pieds/ha : l'homogénéité des chiffres est, à ce titre particulièrement notable, et on a tout lieu de penser quand on voit le groupement des courbes que cette densité représente un optimum.

les valeurs de la surface terrière en fonction de l'âge (de 3 à 25 ans) sont remarquablement groupées quels que soient la station et le mode de traitement. Nous avons tracé sur le graphique n° 10 une courbe représentative de la moyenne des résultats qui donne les valeurs suivantes par hectare :

5 ans	6 m ²
8 ans	12 m ²
9 ans	14 m ²
10 ans	16 m ²
12 ans	20 m ²
15 ans	26 m ²
18 ans	33 m ²
19 ans	33 m ²
25 ans	40 m ²

Encore une fois ceci est valable pour une densité d'environ 500 tiges/ha, et on doit noter que la surface terrière double :

- entre 7 et 12 ans
- entre 10 et 18 ans
- entre 12 et 25 ans

Enfin pour cette densité la surface terrière est pratiquement une fonction linéaire du temps jusqu'à 18-19 ans, âge où elle présente un point d'inflexion vers le bas.

qu'elle jusqu'à présent. L'étude de^s différentes courbes représentatives groupées sur le graphique n° 9 suscite à notre avis les observations suivantes :

— aucune plantation guidée par le Sylviculteur ne présente une surface terrière supérieure à celle de la parcelle 381 a laissée à l'état très serré sans la moindre intervention ; jusqu'à preuve du contraire nous la considérerons comme le plafond que peut supporter jusqu'à 25 ans un hectare de plantation dans les conditions écologiques de La Mondah.

— à cet âge-là l'étage dominant comprend environ 800 tiges/ha pour une surface terrière remarquable de 42-45 m²/ha.

— des plantations nettement moins denses, obtenues soit par éclaircie dans le jeune âge, soit par élimination naturelle dans des parcelles moyennement serrées (C₃ Sibang : 1.000

2° Le Volume du peuplement.

Aucun tarif de cubage n'avait été établi pour les très faibles diamètres puisqu'ils ne présentaient jusqu'à présent aucun intérêt pratique et que nous avons scrupule à abattre le grand nombre de jeunes Okoumés nécessaire à l'établissement d'un tarif sérieux. Nous l'avons fait simplement pour les arbres d'un diamètre voisin de 30 cm en vue de la détermination du volume des perches abattues lors de l'éclaircie de 15 ans; à partir de quelques abat-tages effectués récemment dans des parcelles plus jeunes (11-12 ans; La Mondah) et plus âgées (25 ans; Sibang), M. de SAINT-AUBIN qui avait établi le premier, en a calculé un nouveau pour des diamètres compris approximativement entre 20 et 50 cm (2); il le présente avec les plus grandes réserves pour les valeurs marginales étant donné le trop petit nombre de chiffres dont il a disposé. Nous en avons tenu compte dans nos calculs en diminuant systématiquement de 10 % les cubages obtenus, par pure prudence. Ce tarif nous a permis de calculer le volume à l'hectare (bois fort) des peuplements de 500-600 tiges âgés de 11 ans, 12 ans, 18 ans, 25 ans. Les résultats sont présentés ci-dessous :

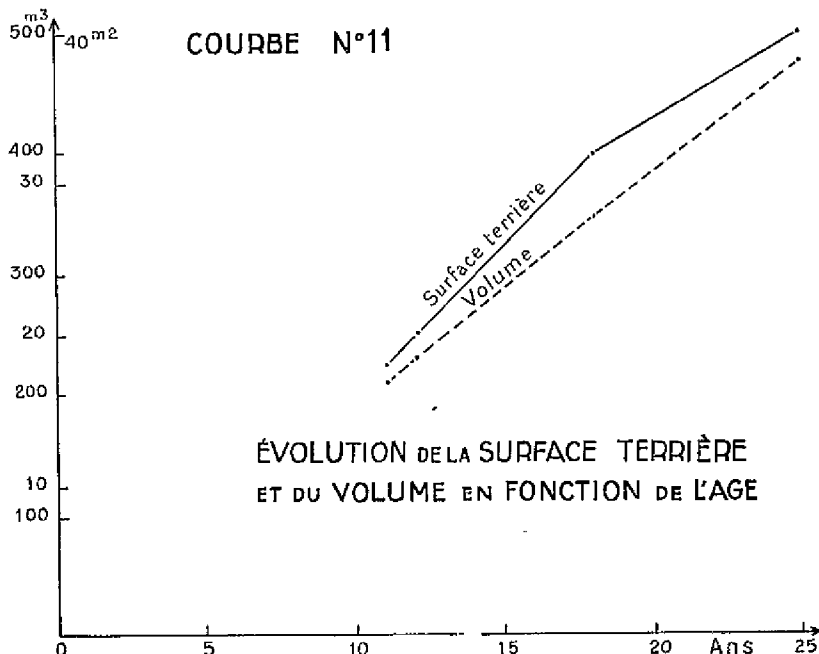
Age	Parcelle	Surface terrière/ha	Volume/ha	Accroissement/ha/an
11 ans	C/3 Sibang	17 m ² 60	210 m ³	19 m ³ /ha/an
12 ans	491 La Mondah	20 m ²	230 m ³	19 m ³ /ha/an
18 ans	C/3 Sibang	32 m ²	340 m ³	18 m ³ 8/ha/an
25 ans	C/3 Sibang	40 m ²	470 m ³	18 m ³ 8/ha/an

Le graphique n° 11 représente la variation du volume et de la surface terrière en fonction de l'âge. Les deux courbes s'écartent entre 12 et 18 ans puis se rapprochent : ceci peut s'expliquer par le fait qu'entre 12 et 18 ans l'Okoumé change de forme, le coefficient de décroissance diminue, donc l'accroissement de la Surface terrière est plus fort que celui du volume, puis à partir de cet âge la croissance en hauteur s'accélère jusqu'à 25 ans : en effet, à cet âge la plupart des Okoumé ont 32-35 mètres de haut, ce qui est très proche de la taille des Okoumé adultes.

APPLICATION PRATIQUE AUX PEUPELEMENTS PAPETIERS

Pour des raisons exposées dans le préambule, on songe à créer des plantations pures d'Okoumé destinées à apporter un complément important au

(2) $V = 0,2754 - 0,000\ 662\ C + 0,000\ 1344\ C^2$
C = circonférence en cm à une hauteur de 1m,30.



De ces résultats se dégage un certain nombre de faits intéressants :

-- la remarquable croissance en volume d'un peuplement d'Okoumé sur courte révolution : jusqu'à l'âge de 25 ans, à raison de 500-600 tiges/ha, il produit 18 m³/ha/an, soit au moins 10 T/ha/an étant donné sa densité de 0,6. Ceci lui confère une place de choix parmi les essences à croissance rapide de la forêt dense africaine, et l'amène au niveau du rendement de certains Eucalyptus.

— comme l'accroissement en volume /ha/an reste pratiquement constant durant les 25 premières années, le taux d'accroissement diminue donc régulièrement avec le temps : de 9 % à 11 ans, il passe à 8 % à 12 ans, puis 5,5 % à 18 ans et 4 % à 25 ans. Ceci montre combien cette révolution de 25 ans est une limite sous le simple aspect du taux d'accroissement du capital-bois.

— d'autres considérations d'ordre technologique, donc économique confirment que cette révolution de 25 ans dépasse les limites acceptables, en effet, des Okoumé de 25 ans ont un diamètre à hauteur d'homme compris entre 30 et 55 cm de diamètre : or ces dimensions sont trop faibles pour du déroulage et du sciage, et trop fortes pour de la papeterie (refendage). Cette révolution est donc financièrement sans intérêt.

• ravitaillement de l'usine de pâte à papier projetée au Gabon. Il faut donc déterminer les caractéristiques des plantations donnant la meilleure rentabilité financière, c'est-à-dire le volume maximum dans le minimum de temps.

1° Détermination des caractéristiques de ces plantations.

Ces plantations doivent à notre avis répondre aux critères suivants :

1° donner des perches d'un diamètre maximum de 25 cm, évitant le refendage que l'industrie papetière cherche toujours à éliminer.

2° ne pas entraîner des plantations trop serrées exigeant un grand nombre de plants, donc des travaux de ramassage de graines de layonnage, de semis, de plantation et d'entretien trop onéreux sur grandes surfaces.

3° permettre une mécanisation très poussée des plantations, donc des interlignes suffisamment larges pour permettre éventuellement le passage d'engins mécaniques d'entretien.

4° présenter une révolution inférieure à 15 ans, sinon elles ne présenteraient qu'un avantage discutable sur les plantations effectuées jusqu'à présent en vue de la fourniture de bois d'œuvre et dont on compte tirer 100 T/ha lors de l'éclaircie de 15 ans; en effet la valeur sur pied de ces produits provenant d'une opération sylvicole obligatoire peut être considérée comme faible, même nulle à la rigueur.

Compte tenu de ces critères et des observations et mesures d'accroissement exposées plus haut, nous pensons que les meilleures conditions de production seraient obtenues avec des plantations présentant 500 pieds/ha environ sur une révolution ne dépassant pas 12 ans ($\varnothing \leq 25$ cm). Reste à savoir si on n'aurait pas intérêt à diminuer cette durée de révolution : en nous référant au taux d'accroissement en volume qui est encore de 8 % à 12 ans,

on peut affirmer le contraire : du strict point de vue financier on a donc intérêt à adopter cette révolution de 12 ans.

2° Réalisation pratique des plantations.

Pour obtenir 500 pieds/ha à 12 ans, on peut :

— soit planter serré (1.000 pieds/ha) et éclaircir jusqu'à 500 pieds/ha vers l'âge de 7 ans, lorsque la forêt préexistante détruite par ceinturage a fini de tomber ; cette méthode est la plus sûre, mais semble à exclure car l'éclaircie coûterait plus qu'elle rapporterait, et surtout exigerait un supplément de main-d'œuvre, ce qu'on doit chercher à éviter à tout prix au Gabon.

— soit attendre que l'élimination due à la chute de la forêt préexistante, et au déchet à la reprise conduite à 500 pieds/ha. Cette méthode, la plus simple, est pourtant la plus délicate à mettre au point, car il faut déterminer à l'avance le coefficient de perte à attendre durant les 12 ans. D'après les comptages effectués par le Service Forestier du Gabon, et qui vont être généralisés par sondages dans toutes les séries de plus de 7 ans (après la chute de la forêt préexistante), il faut compter par hectare effectivement planté une perte d'au moins 25 %, ce qui conduirait à une plantation de 625 pieds/ha ($4 \text{ m} \times 4 \text{ m}$) pour obtenir finalement 500 tiges ; nous pensons même qu'il serait prudent toutefois de descendre à $4 \text{ m} \times 3 \text{ m}$, soit 750 pieds/ha par plantation tous les trois mètres dans des lignes équidistantes de 4 m permettant donc le passage éventuel d'un engin mécanique de nettoyage.

3° Rentabilité de l'opération.

Il s'agit de déterminer le prix de revient du mètre cube, ou mieux de la tonne sur pied à l'âge de 12 ans, en espérant obtenir 120 T/ha, et d'étudier s'il reste dans les limites de prix offerts par la Papeterie. Ce prix dépend de deux facteurs :

a) le coût des plantations et de leur entretien qui varie avec chaque pays et chaque méthode ; à titre indicatif, le Service Forestier du Gabon l'estime actuellement à 65 IIJ/ha et 5 heures d'engin/ha (type Caterpillar D 7).

b) l'éventualité de la régénération de l'Okoumé par rejets à cet âge-là, puisque dans l'affirmative le prix de revient de la plantation en serait sérieusement diminué.

Nous ne pouvons pas encore répondre à cette question car aucun essai systématique n'a encore été réalisé dans ce sens.

Toutefois nous savons d'expérience que les jeunes brins d'Okoumé coupés lors des éclaircies rejettent souvent de souche, mais ignorons s'il existe un

Parcelle 491 a. La Mondah - Age 12 ans.

Photo Catinol.

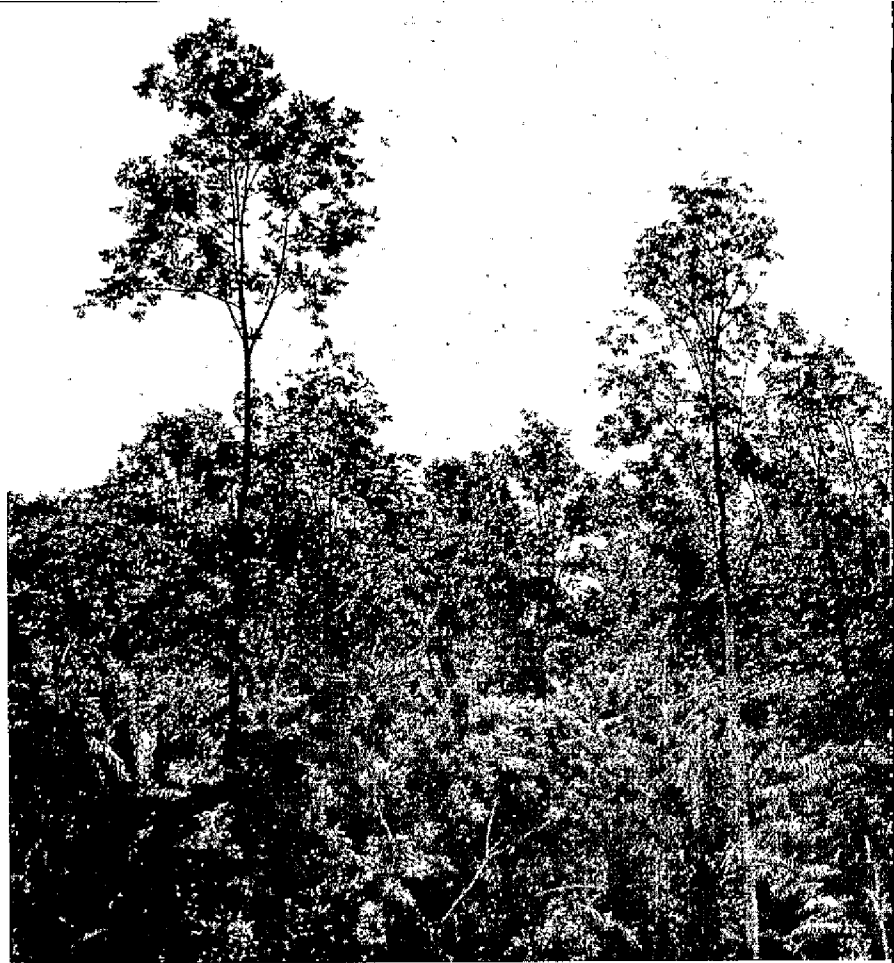


Parcelle 442 La Mondah - Age 18 ans
Reprise éclaircie à 12 × 12 m.

Photo Catinot.

diamètre-limite au-dessus duquel cette régénération devient aléatoire, si la pleine lumière est indispensable, quelle est la meilleure saison de recépage. Mais nous pouvons citer un exemple encourageant et précis :

La parcelle 501 B de La Mondah plantée à raison de 2.500 pieds/ha a été éclaircie dans un placeau d'essai de 0,5 ha à l'âge de 3 ans d'une manière très énergique pour ne plus laisser les Okoumé qu'à 7 m × 7 m (essais d'équidistance). Or la plupart des brins coupés ont rejeté, bien que la coupe d'éclaircie ait été faite dans des conditions particulièrement mauvaises (à 0,80 m-1 m du sol) et sans soins puisqu'il s'agissait de supprimer les Okoumé marqués en abandon. Il s'est ainsi créé un taillis sous futaie d'Okoumé, avec un taillis très fourni que nous venons d'abattre, enstérer, et cuber pour profiter au maximum de cet essai sylvicole imprévu : on a dénombré 1.016 souches/ha ayant donné 1.970 brins (soit près de 2 brins par souche) représentant 162 stères/ha à l'âge de 7 ans ; le cubage rondin par rondin a donné 114 m³, soit un coefficient d'enstérage de 0,700). Ces résultats sont intéressants et encourageants, car malgré les conditions particulièrement mauvaises de la coupe ayant créé le taillis, on obtient une production par ha/an de 9,7 T proche des 10 T déjà rencontrés dans des parcelles de première révolution. Nous espérons que des essais systématiques pourront être entrepris pour définir les conditions de régénération de l'Okoumé en taillis. La réponse à cette question est en effet déterminante pour lever l'option suivante : est-il plus rentable de produire du bois de papeterie par plantations serrées à révolution voisine de 12 ans que l'on coupe à blanc étoc ou par éclaircie à 15 ans de plantations de bois d'œuvre pouvant fournir 45 ans plus tard 200 à 300 T/ha d'Okoumé de déroulage ? Car, si l'Okoumé ne se régénère pas de souche après la coupe à blanc de 12 ans, il est assez vraisemblable que la production de perches par éclaircie à 15 ans des plantations destinées à fournir du bois d'œuvre sera, sur le plan financier, la meilleure formule : en effet, au départ les prix d'installation et d'entretien des plantations seront presque les mêmes pour les deux techniques et probablement supérieurs pour les plantations serrées par suite du plus grand nombre de plants ; certes on produira d'un côté 120 T/ha à 12 ans et de l'autre 100 T/ha à 15 ans, mais cette différence de



valeur sera très largement compensée par le capital bois-d'œuvre laissé sur pied après l'éclaircie (60 à 70 Okoumés/ha d'un diamètre moyen de 30 cm situés à une équidistance moyenne de 12 m). Par contre si après la coupe à blanc de 12 ans, la régénération est entièrement assurée par rejets de souche, il est très vraisemblable que la technique des plantations serrées sera la plus rentable : mais nous ne possédons encore aucun chiffre probant dans ce domaine et on ne peut rien affirmer. D'ailleurs il faut bien se rendre compte que dans la pratique, cette option ne sera pas levée par de simples arguments financiers : l'aspect économique sera largement déterminant, selon que l'Etat voudra maintenir avant tout sa production de bois d'œuvre ou donner la préférence à la création ou l'expansion d'une grosse industrie nationale de cellulose.

En conclusion, tout en insistant sur les lacunes considérables de nos connaissances en la matière, nous avons voulu souligner les grosses possibilités de production de l'Okoumé en peuplements serrés à courte révolution, et essayer d'en déterminer les limites et les valeurs moyennes qu'on peut en attendre, ainsi que les caractéristiques des plantations donnant un rendement optimum. En fonction du prix de revient local des plantations, chacun pourra déterminer si une telle méthode est une opération financièrement concevable et rentable pour la production exclusive de bois à pâte ou à fibres.