

LES POSSIBILITÉS DU TRAITEMENT DE L'OKOUMÉ EN TAILLIS POUR LA PRODUCTION DE BOIS PAPETIER

par J. LEROY-DEVAL

Centre Technique Forestier Tropical-Gabon



Parcelle 510 A. Réserve de la Mondah-Gabon.
Souche à 2 rejets à 11 ans. Détail.

SUMMARY

THE POSSIBILITIES OF CULTIVATING OKOUMÉ IN THE FORM OF BRUSHWOOD FOR PAPERMAKING PURPOSES.

After a brief account of research conducted on the possibility of suckering in the case of *Aucoumea klaineana*, the author reviews the characteristics of plantations intended for the production of wood for papermaking. In the light of these characteristics, the remarkable volume of production of an Okoumé plantation in a short cycle, the increase in the value of the ground (which doubles between 7 and 10 years, 10 and 18 years, and 12 and 25 years in plantations with a density of 500 trees per ha), and the steady decrease in the volume growth rate with age (dropping from 9 % at 11 years to 4 % at 25 years), can be deduced the density of plantation (750 trees per ha) and the revolution to be adopted (11 to 12 years). An experimental system has been set up in Gabon to study how and at what date shoots develop. Initial results show that Okoumé suckers perfectly and that it is possible to use this species for dense, short revolution, artificial plantations in the form of brushwood in order to produce wood for papermaking.

RESUMEN

LAS POSIBILIDADES DE TRATAMIENTO EN SETOS DEL OKUMÉ CON DESTINO A LA PRODUCCIÓN DE MADERAS PARA FABRICACIÓN DE PAPEL

Tras un breve resumen histórico acerca de las investigaciones emprendidas respecto a la posibilidad de *Aucoumea klaineana* consistente en producir retoños de tocones, el autor examina sucesivamente las características de las plantaciones con destino a la producción de maderas para fabricación de papel. En función de estas características, de la destacada producción en volumen de una plantación de Okoumé en una corta rotación, el incremento de la superficie de tierras que duplica su valor entre 7 y 10, 10 y 18 y 12 y 25 años en las plantaciones de una densidad de 500 árboles por ha y, finalmente, la disminución regular del índice de incremento en volumen con la edad, pasando de 9 % a 11 años a 4 % a 25 años, podrá llegar a deducirse la densidad de plan-

tación (750 árboles por ha) y la rotación que ha de ser adoptada (11-12 años). Ha sido establecido un dispositivo experimental en Gabón, con objeto de estudiar la fecha de desarrollo de los retoños, así como las modalidades de este desarrollo. Los primeros resultados conseguidos demuestran que el Okoumé produce retoños de tocón en perfectas condiciones y que es posible utilizar esta especie para la creación de plantaciones artificiales densas de rotación corta, tratadas en setos, para la producción de madera con destino a la fabricación del papel.

1. — INTRODUCTION

PRÉLIMINAIRE

L'industrie de la pâte de cellulose recherche des bois de diamètre compris entre 6 et 25 cm que l'on peut trouver en forêt dense tropicale :

— soit dans la forêt spontanée : la forêt gabonaise, riche en espèces de la famille des Burséracées, a été reconnue comme excellente productrice de bois à pâte ;

— soit dans les produits d'éclaircie des plantations d'Okoumé de 15 ans, l'Okoumé étant une essence remarquable pour ses qualités papetières ;

— soit dans les plantations de bambous et d'essences introduites à croissance rapide, notamment ; Eucalyptus, Résineux tropicaux... ;

— soit enfin, dans les plantations denses d'Okoumé à courte révolution (12 ans).

Si l'utilisation de la forêt spontanée ne pose pas de problème, par contre, les études techniques et économiques menées au Gabon ont conduit à écarter la solution consistant à utiliser les produits

d'éclaircie des plantations d'Okoumé, essentiellement pour des raisons de rentabilité financière.

Les recherches en cours portent sur les essences introduites à croissance rapide et surtout sur les plantations d'Okoumé à courte révolution, plantations que l'on exploitera à blanc-étoc vers l'âge de 12 ans pour la production de perches destinées à l'industrie papetière.

Or, ces dernières plantations ne peuvent être rentables que si leur régénération peut être assurée entièrement par rejets de souche après l'exploitation. Car si les peuplements artificiels d'Okoumé ne se régénèrent pas de souche après la coupe à blanc, vers 12 ans, il est probable que le coût de l'installation et de l'entretien de ces plantations, renouvelé à la fin de chaque révolution, sera tel qu'il faudra écarter cette solution.

L'implantation d'un dispositif expérimental s'est donc révélée nécessaire pour étudier le pouvoir d'émission de rejets des souches de l'Okoumé.

OBJECTIF

Les travaux sur les rejets de l'Okoumé visent à :

— étudier le pouvoir d'émission de rejets de souche viables vers l'âge de 11-12 ans de cette essence ;

— rechercher les conditions optimales pour la production de rejets :

hauteur de la souche après abattage des arbres,

conditions d'éclaircissement, saisons favorables.... ;

— déterminer :

- la loi de croissance de ces rejets,
- les travaux culturels d'entretien nécessaires pour conduire ces rejets à terme ;

— évaluer, enfin, les possibilités de traitement en taillis de ces peuplements artificiels denses.

2. — LES RECHERCHES SUR LES REJETS DE SOUCHE DE L'OKOUMÉ

HISTORIQUE

L'Okoumé est considéré, traditionnellement, comme une espèce ne rejetant pas de souche, ce qui explique que l'idée n'est jamais venue, aupa-

ravant, de tenter le traitement en taillis sur les peuplements de cette essence.

Observations courantes.

Cependant, l'on a pu observer que certains jeunes brins d'Okoumé coupés lors des interventions en éclaircie, ou dans les parcelles d'essai, rejettent de souche. Toutefois, sous le couvert dominant des réserves, ces rejets s'étiolent et dépérissent.

L'on a conclu, un peu hâtivement, que l'Okoumé est incapable d'émettre des rejets viables.

Néanmoins, dans certaines trouées importantes des peuplements qui mettent un certain temps à se refermer, l'on a pu remarquer que les rejets de certaines souches parviennent à se développer et à reconstituer les pieds mères.

Enfin, est venue la période des essais d'éclaircie forte et brutale effectuée dans les peuplements artificiels jeunes, de 3 à 9 ans. Ces traitements ouvrent largement le couvert du peuplement qui met longtemps à se refermer. L'on a pu constater alors que toutes les souches bien exposées à la lumière émettent des rejets qui reconstituent progressivement les arbres abattus lors de ces interventions.

Et, dans certaines parcelles favorisées du point de vue de l'éclaircissement, ces rejets de souche finissent par constituer un véritable taillis d'Okoumé.

C'est le cas de la parcelle 501 Ba, de la Réserve de la Mondah (Gabon).

Un taillis sous futaie d'Okoumé.

Il s'agit d'une parcelle plantée à la densité de 2.500 arbres à l'ha. Dans un plateau d'essai de 0,5 ha, à l'âge de 3 ans, l'on est intervenu en éclaircie pour mettre les arbres à l'équidistance de 10 × 10 m (essai d'équidistance). La densité de ce plateau est ainsi passée de 2.500 à 100 Okoumés à l'ha.

C'est dire que ce peuplement est resté longtemps sans que son couvert se soit refermé.

Bien éclairés, la plupart des brins, marqués en abandon au cours de l'intervention et coupés, ont été abattus sans soins particuliers et les souches ont de 0,80 à 1,00 m de hauteur.

Finalement, il s'est constitué, dans ce plateau, un véritable taillis sous futaie d'Okoumé. C'est la preuve que l'Okoumé a le pouvoir d'émettre dans

certaines conditions des rejets de souche parfaitement viables.

Ce plateau a été longuement étudié par R. CATINOT (1962).

Sept ans après cette intervention, le taillis d'Okoumé a été abattu. Le dénombrement a donné 1.016 souches à l'ha, comportant 1.970 brins de rejets, soit près de 2 brins par souche.

L'enstérage et le cubage de ces brins de rejets révèlent une production non négligeable malgré les mauvaises conditions dans lesquelles le taillis a été créé (R. CATINOT, 1962). En effet, ce taillis d'Okoumé de 7 ans a produit 162 stères de rondins à l'ha, avec un cubage total de 114 m³ en cubant rondin par rondin (coefficient d'enstérage : 0,700).

La production annuelle par hectare est donc de : 9,7 t.

Si l'on compare ce chiffre aux chiffres de production obtenus dans les plantations ayant une densité de 500-600 arbres à l'ha, jusqu'à 25 ans, au Gabon :

Age	Parcelle	Surface terrière à l'ha (m ²)	Volume à l'ha (m ³)	Accroissement Volume à l'ha (m ³)
11 ans	C' 3 Sibang	17,60	210	19
12 ans	491 La Mondah	20,00	230	19
18 ans	C' 3 Sibang	32,00	340	18
25 ans	C' 3 Sibang	40,00	470	18

soit 18 m³/ha/an ou 10 t/ha/an (en prenant 0,6 comme densité) l'on se rend compte que notre parcelle de taillis atteint un niveau de rendement élevé.

Ces résultats montrent donc qu'on pourrait traiter les peuplements d'Okoumé en taillis avec des chances de succès. D'où la décision prise d'implanter un dispositif expérimental dans la Réserve de la Mondah.

Les essais.

Nous avons vu que l'objectif final des travaux sur les rejets est d'étudier la possibilité de traiter les plantations artificielles d'Okoumé en taillis à courte révolution pour la production de bois papetier ou de bois à pâte. Il est donc nécessaire de définir, au préalable, les caractéristiques des plantations que l'on désire obtenir.

CARACTÉRISTIQUES DES PLANTATIONS DESTINÉES A LA PRODUCTION DE BOIS PAPETIER

De telles plantations doivent :
— produire des perches d'un diamètre maximum de 0,25 m. Les rondins de diamètre supérieur

doivent être refendus : c'est une sujétion que les industries papetières cherchent toujours à éviter pour des raisons financières ;



Parcelle 510 A. Réserve de la Mondah-Gabon.
Souche à 1 rejet à 11 ans.

pendamment du traitement et de la station.
(R^e CATINOT, 1962).

Age	Surface terrière à l'ha (m ²)	Observations
5	6	cette surface terrière double de valeur entre : 7 et 10 10 et 18 12 et 25 ans
8	12	
9	14	
10	16	
12	20	
15	26	
18	32	
19	33	
25	40	

Enfin, d'après le tableau de production volumes des différentes parcelles présenté dans le paragraphe précédent, l'on doit constater que le taux d'accroissement en volume diminue régulièrement avec l'âge dans ces peuplements denses puisque l'accroissement annuel en volume à l'ha reste constant pendant les 25 premières années.

Il est de : 9 % à 11 ans
8 % à 12 ans
5,5 % à 18 ans
4 % à 25 ans

L'examen des critères auxquels doit répondre une plantation destinée à produire du bois papetier, comme l'analyse des résultats des études et observations sur la croissance des arbres et la production des peuplements denses d'Okoumé jusqu'à l'âge de 25 ans, nous permettent de définir les caractéristiques essentielles d'une telle plantation.

La densité de plantation.

D'une part, d'après les chiffres ci-dessus, il semble que les meilleures conditions de production seraient obtenues avec une densité de plantation de 500 arbres à l'ha environ en fin de révolution. Pour parvenir à cette densité finale, on doit mettre en place les Okoumés à une densité plus élevée, car les destructions de plants mis en place par la chute des arbres de la forêt spontanée restés sur pied et annelés ou empoisonnés atteignent un pourcentage élevé de 25 à 30 %. Prenons 30 %, pour nous mettre dans les conditions les plus défavorables.

D'autre part, la densité favorable à une bonne croissance des jeunes Okoumés doit être comprise entre 600 et 900, c'est-à-dire à des équidistances de :

— être suffisamment denses pour obtenir le maximum de volume dans le minimum de temps sans être trop serrées cependant pour diminuer le coût de la première installation de la plantation et tenir, également, compte des exigences sylvicoles de l'Okoumé. Nous verrons dans le chapitre « Densités de plantation » que la densité la plus forte admissible est de 750 arbres à l'ha, soit une équidistance de 4×3 m au moment de la mise en place des plants ;

— permettre une mécanisation poussée des plantations, notamment des travaux culturaux d'entretien qui s'étendent sur plusieurs années ;

— avoir une courte révolution, la plus courte possible, pour des raisons évidentes de rentabilité financière, et également afin de permettre la production de « perches » de diamètre égal ou inférieur à 0,25 m.

Or, les observations sur la croissance radiale de l'Okoumé comme les mesures d'accroissement de la surface terrière et du volume des peuplements, ont montré la remarquable production en volume d'un peuplement d'Okoumé sur courte révolution, ainsi que le révèlent les chiffres cités dans le paragraphe précédent. Cela jusqu'à l'âge de 25 ans environ pour des peuplements de 500-600 arbres à l'ha.

Il en est de même pour l'accroissement de la surface terrière dans les peuplements d'une densité d'environ 500 arbres à l'ha. Les valeurs de cette surface terrière sont parfaitement groupées indé-

*Parcelle 510 A. Réserve de la Mondah-Gabon.
Souche à 2 rejets à 11 ans.*

4 × 4
5 × 3, ou à la limite
4 × 3 m.

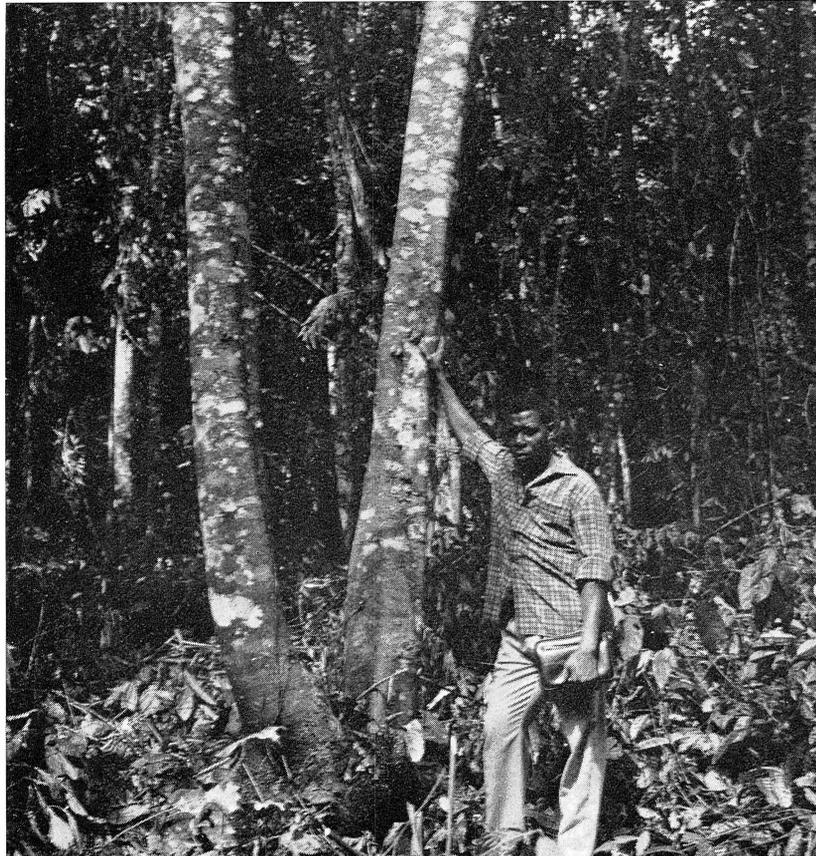
Comme il nous faut choisir la densité la plus grande possible dans les limites définies plus haut, l'équidistance de 4 × 3 m, soit 750 arbres à l'ha environ semble convenir.

Cette densité de plantation nous permet d'obtenir, compte tenu des 30 % de destruction prévus, 500 arbres à l'ha environ en fin de révolution. De plus, entre les lignes de plantations à des équidistances de 4 m, des engins mécaniques pourront éventuellement passer pour les travaux cultureux d'entretien.

La révolution à adopter.

Nous basant toujours sur les mesures d'accroissement et les résultats de production dans les parcelles d'essais analysées plus haut, nous pouvons déduire qu'une révolution de 11-12 ans doit être adoptée. Car à ces âges le taux d'accroissement en volume atteint encore 8 et 9 % ; au-delà il tombe brutalement à 5,5 % dans les plantations denses de 500-600 arbres à l'ha. De plus, au-delà, le diamètre des perches produites risque de dépasser la dimension optimale prévue de 0,25 m.

Ayant ainsi défini les caractéristiques de ces plantations à la densité de 500-600 arbres à l'ha et à la révolution de 11-12 ans, de préférence



12 ans, il reste à étudier les modalités de leur régénération après la première révolution.

Nous avons vu que seul le traitement en taillis de ces peuplements peut présenter un intérêt, du point de vue financier, pour la production économique de bois à pâte. Or, pour le traitement en taillis, il faut s'assurer que l'Okoumé possède le pouvoir d'émettre des rejets de souche, et de déterminer les conditions optimales de production des rejets par des essais systématiques.

3. — LES ESSAIS SUR LES REJETS DE SOUCHE D'OKOUMÉ

LE DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL

Il est certain que seule la production de rejets par des souches d'arbres âgés de 11-12 ans nous intéresse, puisque c'est l'âge où, à la fin de la première révolution, il faut régénérer le peuplement par la voie asexuée. L'exemple du taillis sous futaie spontanée d'Okoumé, créé involontairement à la suite d'un essai d'éclaircie, que nous avons étudié, résulte du développement de rejets émis par des souches provenant d'arbres âgés de 3 ans seulement, c'est-à-dire d'arbres encore très jeunes.

Aussi, un dispositif expérimental a-t-il été mis en place dans des peuplements âgés de 12-13 ans :

parcelles 501 B et 510 A, situées dans la Réserve de la Mondah au Gabon.

Les placeaux d'essais.

Ces placeaux ont été implantés dans des peuplements artificiels créés en 1950 et 1951 dans la Réserve de la Mondah, située au Nord-Est de Libreville, en zone côtière. Le climat est typiquement gabonais, très humide avec une grande saison sèche de juin à septembre et un minimum des pluies en janvier-février. C'est ainsi que du 2 sep-



Parcelle 510 A. Réserve de la Mondah-Gabon.
Souche à 1 rejet à 11 ans. Détail.

s'enraciner. De plus, la découpe doit être nettoyée proprement, afin d'éviter la pourriture de la souche.

Pour l'Okoumé, l'on ignorait encore la hauteur optimale des souches pour une bonne production de rejets. Aussi avons-nous envisagé de procéder à des essais d'abattage laissant les souches à 0,30 m de haut, puis 0,50 m, tandis que dans les placeaux témoins l'on ferait l'abat-tage rez-terre.

Pour la parcelle 501 B, la coupe a été faite à 0,30 m de hauteur.

LES RÉSULTATS.

Dans les placeaux témoins, où l'abattage a été fait rez-terre l'échec a été total malgré les précautions prises pour nettoyer les coupes, toujours faites en biseau.

Quel qu'ait été le mois au cours duquel il fut procédé à l'abattage, aucune souche abattue rez-terre n'a donné de rejets.

Dans les placeaux d'un ha où les souches ont été laissées à 0,30 m de haut, les résultats suivants ont été obtenus, deux ans après les essais.

tembre au 31 mai 1955 par exemple il a été relevé 3.405 mm d'eau en 203 jours (R. VIGNERON, 1955).

Les placeaux se trouvent sur un sol à pente nulle, sableux gris-brun jusqu'à 15 cm et avec un horizon comportant d'abondants pisolithes laté-ritiques dans une masse sableuse particulière jusqu'à 50 cm surmontant un horizon non humifère sableux jaune-beige (50-150 cm) avec quelques blocs de cuirasse vers 120 cm.

La futaie en place a 12-13 ans et a été plantée à l'espacement de 2,50 x 1,50 m. Après une intervention en éclaircie vers l'âge de 5-6 ans ramenant l'équidistance entre les arbres à 3 x 4 m, la densité théorique à l'ha est de 5-600 Okoumés. En réalité, avec les manquants et l'irrégularité de la reprise après la plantation, la densité varie de 200 à 300 arbres à l'ha.

Hauteur des souches après l'abattage des arbres.

LES ESSAIS.

Les premiers essais installés dans la parcelle 501 B ont consisté à implanter des placeaux d'un ha comprenant une bande de plantation de 13 ans, à raison d'un placeau d'Okoumé à abattre par mois. Les abattages mensuels ont été effectués du mois de décembre 1962 au mois d'octobre 1963 inclus, avec un placeau témoin de 0,25 ha pour chaque mois.

Or, l'on sait que dans la pratique de la régénération des taillis, l'on doit pratiquer l'abattage rez-terre, afin de permettre aux rejets de souche de

Dates essais	Nombre de souches à rejets	Nombre de souches mortes	% de réussite
Décembre ..	145	240	37,6
Janvier	83	122	40,5
Février	88	186	32,1
Mars	117	152	43,4
Avril	241	211	53,3
Mai	240	324	42,5
Juin	105	151	41
Juillet	84	185	31,2
Août	80	160	33,3
Septembre ..	92	242	27
Octobre	191	223	46

CONCLUSIONS.

L'analyse des résultats consignés dans le tableau ci-dessus révèle, d'une part, que si un certain nombre de souches coupées à 0,30 m de haut émettent des rejets, le nombre de souches émettant des brins de rejets viables atteint des pourcentages relative-

Date essais	Nombre de souches ayant						
	1 rej.	2 rej.	3 rej.	4 rej.	6 rej.	6 rej.	7 rej.
Décembre ..	47	53	27	9	3	4	1
Janvier	45	25	8	5			
Février	72	12	3	1			
Mars	95	21	1				
Avril	197	33	10	1			
Mai	199	34	5				
Juin	89	16					
Juillet	79	4	1				
Août	78	2					
Septembre ..	44	37	9	2			
Octobre	105	70	13	1	1		

Parcelle 501 A. Réserve de la Mondah-Gabon.
Vue du taillis 2 ans après la première coupe.

ment faibles, variant de 27 à 53,3 %, ce qui est un résultat insuffisant pour pouvoir espérer régénérer l'Okoumé par ce procédé.

D'autre part, la majorité des souches émettent 1 brin ou 2 brins, tandis que le nombre de souches émettant 3 ou un nombre supérieur de brins est insignifiant. Le comptage du nombre de brins, souche par souche, est consigné dans le tableau de la p. 28.

La saison la plus favorable pour l'émission des rejets.

Malgré l'échec de ces premiers essais, l'on a pu retenir, en examinant les résultats obtenus, que ce sont les souches provenant d'arbres abattus en fin de saison des pluies (avril à juin) et en janvier, qui émettent le plus fréquemment des rejets de souche (de 40,5 % à 53,3 %).

Ces résultats devant être confirmés par de nouveaux essais, un nouveau dispositif a été implanté dans la parcelle 510 A de la Réserve de la Mondah, l'année suivante.



Les nouveaux essais dans les plantations 510 A de 12-13 ans.

Après l'échec avec les coupes rez-terre, l'on n'a pas jugé utile de les reprendre. Ainsi dans le nouveau dispositif, des placeaux d'un ha comprenant une bande de plantation d'Okoumé ont été délimités, à raison d'un placeau par mois, de décembre à septembre.

Les arbres y sont abattus en laissant les souches uniformément à la hauteur de 0,50 m. Les mêmes soins sont apportés au nettoyage de la découpe faite en biseau.

Les résultats obtenus sont excellents un an après l'abattage des Okoumés :

— le pourcentage des souches ayant émis des brins de rejets est élevé. Il ne descend jamais au-dessous de 46 %, même dans les mois les plus défavorables, c'est-à-dire en décembre ;

Date des essais	Nombre de souches à rejets	Nombre de souches mortes	% de réussite
Novembre . .	351	253	58
Décembre . .	157	194	46
Janvier . . .	300	187	61
Février . . .	246	129	65
Mars	147	107	57
Avril	116	55	67
Mai	382	120	76
Juin	176	117	70
Juillet	411	90	82
Août	240	171	58

— le nombre de brins émis par souche augmente notablement avec une moyenne de 2,6 brins par souche sur la totalité des placeaux, alors qu'elle était de 1,4 dans les premiers essais, avec une souche portant jusqu'à 19 brins, c'est dire leur vigueur (cf. tableau p. 30).

Si nous classons nos souches par catégories suivant le nombre de brins de rejets et en calculant le pourcentage de souches de chaque catégorie dans les placeaux d'essais dans lesquels elles ont 0,30 m de haut et dans ceux où elles ont 0,50 m de hauteur en nous limitant aux catégories 1 rejet à 7 rejets, nous verrons immédiatement la puissance du pouvoir d'émission de rejets de ces dernières souches coupées à 0,50 m :

Hauteur des souches	Catégories de souches à :						
	1 rej.	2 rej.	3 rej.	4 rej.	5 rej.	6 rej.	7 rej.
0,30 m .	72 %	20 %	4 %	1,5 %	0,4 %	0,4 %	0,3 %
0,50 m .	24 %	30 %	22 %	11 %	5 %	2 %	1,77 %

Il apparaît donc que l'abattage des Okoumés âgés de 12-13 ans doit être fait à 0,50 m du sol pour que les souches émettent des rejets. Les coupes rez-terre détruisent complètement les souches et les coupes à 0,30 m donnent des résultats décevants, tandis que celles à 0,50 m de haut semblent donner les meilleurs résultats.

Date des essais	Nombre de souches ayant :															
	1 rej.	2 rej.	3 rej.	4 rej.	5 rej.	6 rej.	7 rej.	8 rej.	9 rej.	10 rej.	11 rej.	12 rej.	13 rej.	14 rej.	15 rej.	19 rej.
Novembre	101	123	78	33	9	4	2		1							
Décembre	1	58	48	27	15	6										
Janvier	67	79	78	39	18	13	5	1								
Février	68	82	56	21	14	2		3								
Mars.....	54	54	20	13	5	1										
Avril	38	36	26	7	5	3	1									
Mai	78	125	113	38	19	3	5	1								
Juin	82	80	58	28	12	13	3									
Juillet	89	103	86	63	27	14	10	8	2	4	3	1	1			
Août	71	51	33	27	23	7	8	11	6	1	3	1	1	1		1

Quant à la saison la plus favorable à l'activité des souches, cette deuxième série d'essais confirme les observations déjà faites, à savoir que c'est en fin de saison des pluies, au début de la saison sèche (avril à juin/juillet et janvier) que le pourcentage est le plus élevé, allant jusqu'à 82 % en juillet.

Il semble que ces périodes coïncident avec les deux poussées annuelles de croissance de l'Okoumé au Gabon, moment où les arbres perdent une partie de leurs vieilles feuilles pour se parer de jeunes feuilles rouges.

Le moment le moins favorable pour les souches se situe au milieu de la saison sèche au mois d'août.

Croissance des brins de rejets.

Cependant, l'on ne peut songer à laisser intactes les cépées de rejets, car la concurrence risquerait de ralentir la croissance de chaque brin pris individuellement, d'autant plus qu'en cépée les rejets filent en hauteur, deviennent grêles, donnant facilement prise au vent, et sont souvent décollés après une forte tornade.

Aussi, 18 mois après le traitement, a-t-il fallu desserrer les cépées les plus denses et ne garder que 2 brins par cépée. L'on aurait pu en garder d'avantage, mais, le nombre moyen de brins dans tous les placeaux d'essais étant de 2,6 par souche, il a été jugé prudent de n'en garder que 2 par souche pour ne pas disperser les observations sur la croissance des brins.

La croissance en diamètre et en hauteur est régulière et comparable dans tous les placeaux, compte tenu des décalages dus à celui des abattages, mois après mois. Trois ans après le traitement, nous avons :

Date des essais	Diamètre moyen (cm)	Hauteur moyenne (m)
Novembre	5,9	7,3
Décembre	5,8	7,0
Janvier	6,1	6,8
Février	5,2	6,7
Mars	3,5	5,3
Avril	3,5	5,4
Mai	4,6	6,0
Juin	4,5	5,8
Juillet	4,5	6,1
Août.....	3,7	5,4

Le nombre de brins à observer par souche.

Faut-il ne garder qu'un brin par souche afin de favoriser sa croissance au maximum ou faut-il conserver les 2 brins ? Seule l'expérimentation nous le dira.

A l'âge de 8 ans, l'état de végétation du taillis est excellent et la croissance reste régulière et bonne (du même ordre que celle du taillis soufutaie spontanée dont la production annuelle en volume nous a conduit à effectuer ces essais). Cette croissance est comparable pour les rejets des souches à 2 brins et ceux des souches à un brin, comme le montre le tableau comparatif suivant :

Date des essais	Diamètre moyen en cm		H. totale moy. en m	
	S/s plateau A 2 brins	S/s plateau B 1 brin	S/s plateau A 2 brins	S/s plateau B 1 brin
Novembre	14,90	15,90	16,50	15,70
Décembre	15,37	15,46	16,70	16,20
Janvier	14,18	17,49	15,30	16,20
Février	16,50	16,90	15,50	15,70
Mars	10,50	12,10	11,10	13,20
Avril	9,60	9,20	12,10	12,20
Mai	12,14	13,10	14,10	15,30
Juin	13,34	17,48	15,50	16,20
Juillet	11,26	14,10	14,10	16,10
Août	10,77	13,10	14,10	12,30

*Parcelle 501 A. Réserve de la Mondah-Gabon.
Deux souches à plusieurs brins 18 mois
après la première coupe.*

Il semble donc qu'il est préférable de conserver 2 brins par souche afin d'obtenir le maximum de production en volume.

LES RÉSULTATS

Ces essais prouvent abondamment que l'Okoumé rejette parfaitement de souche, du moins, des Okoumés de 12-13 ans. Cependant, il est important de connaître :

- d'une part, la date de développement des rejets ;
- de l'autre, les modalités de leur développement.

Date de développement des rejets.

A quel moment, après la coupe, a lieu le départ des bourgeons qui donnent naissance à la pousse feuillée se développant en brin de rejet ? ou plus simplement, combien de temps après la coupe, apparaissent les premiers rejets ?

Les observations ont permis de distinguer trois cas différents qui sont liés aux conditions météorologiques.

Le premier cas intéresse les souches coupées en début de saison de pluies (de février à mars, parfois jusqu'en avril et de septembre à octobre) ; les rejets apparaissent rapidement, deux semaines à trois semaines après la coupe.

Dans le deuxième cas, les souches coupées en fin de saison de pluie et début de saison sèche (mai à juillet et décembre janvier), les rejets ne se développent que quatre à huit semaines après le traitement.

Enfin, pour les souches coupées au milieu de la saison sèche : les rejets ne se développent qu'au retour des pluies ; le délai peut varier de six semaines à plus de deux mois pour peu que la saison sèche se prolonge au-delà du mois d'octobre.

Certes, il y a des variations individuelles accélérant le développement des rejets dans le deuxième cas, ou retardant ce développement dans le premier. Mais nos observations n'ont pas porté sur un



*Parcelle 501 A. Réserve de la Mondah-Gabon.
Souche à 3 brins 18 mois après la première coupe.*

nombre suffisamment grand de souches pour permettre de tirer un enseignement précis.

Modalités de développement des rejets.

Rappelons que ces observations ont porté sur des souches d'Okoumé de 12-13 ans, âge fixé pour la première révolution d'un peuplement artificiel d'Okoumé destiné à être traité en taillis, souche ayant 20 à 25 cm de diamètre moyen au-dessus des accotements.

La première condition pour que la souche émette des rejets est un éclaircissement total. Cette exigence ne souffre pas d'exception et toutes les souches se trouvant à l'ombre, ou meurent ou développent un seul ou deux rejets qui restent étiolés tant que l'éclaircissement est déficient.

Dans les premiers essais (parcelle 510 B) des bandes abattues en dehors des placeaux ont la moitié des souches qui périssent par suite de la présence de l'ombre portée de la végétation d'une parcelle voisine dans laquelle la plantation est restée intacte.

De même, les bandes de plantation où les arbres ont été abattus se trouvant placées entre deux interbandes, riches d'un recrû forestier dense resté sur pied, voient leurs souches en lisière des bandes et interbandes dépérir. Seules celles qui sont au milieu des bandes bien éclairées, émettent des rejets vigoureux.

Il est nécessaire également de défendre les

souches, c'est-à-dire les rejets, contre la concurrence du recrû forestier, formé principalement d'essences secondaires à croissance rapide (*Musanga*, *Ricinodendron*) qui envahissent la plantation très rapidement après l'abattage des Okoumés.

Ce recrû peut recouvrir les souches qui pourrissent sous son ombre et sont définitivement éliminées, mais il peut aussi retarder le développement et donc la croissance des brins de rejets. Il est donc nécessaire d'intervenir par des travaux cultureux d'entretien qui consistent, essentiellement, à rabattre totalement la souille, du moins durant les 12 premiers mois après la coupe, afin de permettre un développement rapide des rejets. Le rythme de ces interventions doit varier avec le type de sol, c'est-à-dire, avec la vigueur et la densité plus ou moins grandes du recrû et la composition de celui-ci.

Ces interventions doivent être maintenues pendant trois ans au moins, jusqu'à l'âge où les parties aériennes des Okoumés, totalement reconstituées, forment un couvert continu, ce qui doit se produire vers la quatrième année, dans les cas les plus défavorables.

Cependant les modalités de ces interventions doivent être modifiées vers l'âge d'un an ou de 14 mois, afin de protéger les brins de rejets contre les coups de vent.

En effet, les jeunes brins de rejets de 12 à 14 mois sont encore grêles et par conséquent sensibles au coup de vent. Durant cette première année la croissance en hauteur est rapide, de l'ordre de 2 m.

Le recrû étant rabattu rez-terre, ces rejets longs et grêles donnent facilement prise aux coups de vent. Il ne sont pas brisés mais ils risquent d'être décollés, par une déchirure de l'écorce, de la souche et d'être ainsi littéralement arrachés.

Il faut donc modifier les modalités d'intervention en entretien à ce moment-là, en laissant pousser le recrû entre les lignes de souches pour soutenir la croissance en hauteur des rejets tout en les protégeant contre l'arrachement par les coups de vent.

Ces modifications ne signifient nullement la cessation des travaux cultureux d'entretien, car il faut veiller à ce que le recrû ne surcime pas les brins de rejets et elles sont temporaires : vers la fin de la deuxième année, ces derniers sont assez vigoureux pour que l'on revienne aux interventions brutales tendant à éliminer totalement la souille et cela jusqu'à l'âge de 3 ans.



Parcelle 510 A. Réserve de la Mondah-Gabon.
Détail de la cicatrisation d'une souche 9 ans
après la première coupe.

4. — CONCLUSION

ENSEIGNEMENTS TIRÉS DES ESSAIS EN COURS

Les résultats des essais démontrent qu'il est possible de traiter les plantations artificielles denses d'Okoumé en taillis à courte révolution pour la production de perches destinées à l'industrie papetière car l'Okoumé peut parfaitement rejeter de souche quand il est abattu à l'âge de 12-13 ans.

Comment se présentent ces plantations ?

Plantations denses d'Okoumé à courte révolution.

LA PLANTATION.

Le schéma des travaux ne diffère en rien de celui de la création d'une plantation artificielle ordinaire, depuis les travaux de préparation du terrain jusqu'au moment de l'abattage à 12 ans.

L'équidistance de plantation à adopter sera de 4×3 m.

La plantation sera effectuée en plein, c'est-à-dire qu'on s'efforcera de réduire au maximum la largeur des andains de débris.

Au moment de l'exploitation, les enseignements tirés de l'expérimentation doivent nous guider dans la hauteur de coupe et le choix de la période d'abattage.

Période d'abattage. — L'on doit proscrire l'abattage des arbres, entre la fin du mois de juillet et le début de septembre, période durant laquelle le pouvoir d'émission des rejets est le plus faible.

L'exploitation sera concentrée entre les mois de mai à juillet, d'une part, et, de l'autre entre janvier et février.

L'on évitera, autant que faire se peut, d'effectuer des abattages entre les mois de septembre et décembre.

Hauteur de coupe. — L'abattage, à la hache ou à la scie à chaîne, se fera à la hauteur uniforme de 50 m au-dessus du sol, la section devant être franche et en biseau, afin d'éviter la pourriture des souches.

Travaux annexes. — Au cours de cette exploitation, l'on nettoiera le peuplement à blanc éliminant toute la souille, et le recrû de bois divers éventuellement, afin de donner le maximum d'éclaircissement aux souches.

A la fin de cette première révolution de 12 ans, le peuplement doit donc être régénéré, par la voie asexuée et traité en taillis.

LE TAILLIS.

Le taillis ainsi créé, après la première révolution de 12 ans, doit être entretenu par un rabattage total du recrû entre les lignes d'arbres au moins trois fois durant la première année.

Vers 12 à 14 mois, l'on doit, par contre, laisser le recrû forestier accompagner la croissance des rejets jusqu'à la fin de la deuxième année.

Dix huit à vingt mois après cette première coupe, l'on procédera au dépressage des brins de rejet, en laissant les deux plus vigoureux par souche et en éliminant tous les autres. Chez les souches ne comportant qu'un seul rejet, on conservera ce brin unique.

A la fin de la deuxième année après la coupe l'on reviendra pour nettoyer à blanc le recrû jusqu'à la fin de la troisième année où le couvert est suffisamment dense pour qu'on puisse laisser le taillis se développer sans autre intervention jusqu'à la fin de cette deuxième révolution.

L'avenir du taillis après la deuxième révolution.

Nous avouons ne pas savoir comment évoluera la situation à la fin de cette deuxième révolution.

Sera-t-il encore possible de régénérer le taillis par la simple coupe des arbres ?



Parcelle 510 A. Réserve de la Mondah-Gabon.
Taillis d'Okoumé de 11 ans
(après la première coupe).

Les souches seront-elles au contraire, trop épuisées pour pouvoir encore émettre des rejets viables ?

Théoriquement, l'on doit pouvoir continuer de régénérer le peuplement ainsi traité indéfiniment par rejets de souche à condition de s'efforcer de conserver la litière intacte, ce qui sera difficile.

Il y a bien l'exemple du taillis sous futaie spontanée (parcelle 501 Ba) que nous avons cité plus haut, mais il s'est révélé que les rejets émis par

les souches, après l'exploitation du taillis à la fin de la deuxième révolution, sont grêles, et non viables. Y a-t-il réellement un épuisement de souches ? C'est fort possible. Cependant, il faut insister sur le fait que, s'agissant d'un taillis sous futaie, après l'exploitation du taillis, il restait les Okoumés de la futaie qui ont été réservés, au nombre d'une centaine à l'ha. Le couvert de ces réserves doit gêner le développement des rejets des souches peu éclairées. Le problème reste donc entier.

LES RECHERCHES A POURSUIVRE

Il s'agit jusqu'à présent, essentiellement d'études préliminaires qui doivent être poursuivies et approfondies dans l'avenir. Non seulement, il faudra étudier la possibilité de régénérer le taillis à la fin de la deuxième révolution par un recépage, mais, encore, il sera nécessaire de procéder à une étude sur la production de ces taillis.

Les travaux en cours.

Actuellement, il est procédé au recépage des placeaux d'essais de taillis précédents. Ce second recépage porte sur des souches âgées de 23 à 24 ans, à la fin de la deuxième révolution de 11-12 ans. Une étude de la production sera faite.

Elle ne pourra donner qu'un ordre de grandeur de cette production. En effet les placeaux d'essais avaient été implantés à l'origine dans des plantations à faible densité, l'objectif principal étant l'étude du pouvoir d'émission des rejets des souches d'Okoumé recépées.

Or, l'on sait qu'en peuplement serré comme dans la parcelle 510 AT (la Mondah-Gabon) par exemple, plantation ayant une densité de 1.413 Okoumés à l'ha soit à l'équidistance théorique de $2,5 \times 2,8$ m, la surface terrière du peuplement atteint 30 m² à l'ha à l'âge de 10 ans. La production à l'ha sera de l'ordre de 250 m³.

La tentation sera grande de conclure qu'il suffira de planter les Okoumés à cette densité pour obtenir le maximum de production.

Les travaux futurs.

Il sera absolument nécessaire de mettre en place un nouveau dispositif expérimental pour élucider les problèmes :

- de la production du taillis d'Okoumé avec des placeaux de différentes densités de plantation.
- du vieillissement des souches et de son influence sur cette production (A. RIEDACKER, 1973).

CONCLUSION

Quoi qu'il en soit, avec l'Okoumé dont les souches rejettent de manière remarquable, l'on dispose d'un atout important pour l'installation de peuplements artificiels denses à courte révolution traités en taillis pour la production économique de bois papetier, alors que l'introduction d'espèces

nouvelles à croissance rapide telles que les pins tropicaux et l'Eucalyptus, risquent de poser des problèmes d'ordre technique ou financier difficiles à surmonter comme l'ont révélé les premiers essais effectués au Gabon (Station de Mbel).

BIBLIOGRAPHIE

- CATINOT, R., 1962. — Note sur la croissance de l'Okoumé en plantation artificielle serrée. Ses possibilités en plantation à courte révolution. *Bois et Forêts des Tropiques*, n° 85, p. 13.
- RIEDACKER, A., 1973. — Influence du traitement en taillis sur la croissance et la morphogénèse

aériennes et souterraines d'*Eucalyptus camaldulensis* Dehn au MAROC. Thèse. Université de Clermont-Ferrand.

- VIGNERON, J., 1955. — Etude pédologique du domaine forestier de la Mondah. Secteur S. S. E. Institut d'Etudes Centrafricaines. Rapport ronéotypé.