

**PUBLICATIONS DE L'INSTITUT NATIONAL
POUR L'ÉTUDE AGRONOMIQUE DU CONGO BELGE
(I.N.É.A.C.)**

ÉTUDE DE QUELQUES BOIS CONGOLAIS

PAR

J.R. ISTAS

Ingénieur chimiste agricole

E.L. RAEKELBOOM et R. HEREMANS

Ingénieurs techniciens en chimie industrielle

Étude réalisée, sous l'égide de la Commission d'Étude des Bois congolais,
au Laboratoire de Recherches chimiques du Ministère du Congo belge
et du Ruanda-Urundi, à Tervuren

**SÉRIE TECHNIQUE N° 59
1959**

PRIX : 100 F.

INSTITUT NATIONAL POUR L'ÉTUDE AGRONOMIQUE DU CONGO BELGE

I. N. É. A. C.

(A. R. du 22-12-33 et du 21-12-39)

L'INEAC, créé pour promouvoir le développement scientifique de l'agriculture au Congo belge, exerce les attributions suivantes :

1. Administration de Stations de recherches dont la gestion lui est confiée par le Ministère du Congo belge et du Ruanda-Urundi.

2. Organisation de missions d'études agronomiques et formation d'experts et de spécialistes.

3. Etudes, recherches, expérimentation et, en général, tous travaux quelconques se rapportant à son objet.

Administration :

A. — COMMISSION

Président :

S. A. R. le prince ALBERT de Belgique.

Vice-Président :

M. JURION, F., Directeur général de l'I.N.E.A.C.

Secrétaire :

M. LEBRUN, J., Secrétaire général de l'I.N.E.A.C.

Membres :

MM. BOUILLENNE, R., Membre de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique ;

BRIEN, P., Membre de l'Académie Royale des Sciences Coloniales ;

DEBAUCHE, H., Professeur à l'Université Catholique de Louvain ;

DE BRUYNE, E., Président du Conseil Académique de l'Institut Universitaire des Territoires d'Outre-Mer, à Anvers ;

DE WILDE, L., Professeur à l'Institut Agronomique de l'Etat, à Gand ;

DONIS, C., Professeur à l'Institut Agronomique de l'Etat, à Gembloux ;

GEURDEN, L., Professeur à l'Ecole de Médecine Vétérinaire de l'Etat, à Gand ;

GILLIEAUX, P., Membre du Comité Cotonnier Congolais ;

GUILLAUME, A., Président du Comité Spécial du Katanga ;

HELBIG DE BALZAC, L., Président du Comité National du Kivu ;

HENRARD, J., Directeur de l'Agriculture, Forêts et Elevage au Ministère du Congo belge et du Ruanda-Urundi ;

HOMES, M., Professeur à l'Université Libre de Bruxelles ;

JANSSENS, P., Directeur de l'Institut de Médecine tropicale « Prince Léopold », à Anvers ;

MAQUET, M., Vice-Président du Comité de Direction de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge ;

OPSOMER, J., Professeur à l'Institut Agronomique de Louvain ;

PEETERS, G., Professeur à l'Université de Gand ;

PONCELET, L., Météorologiste, Chef du Service de Climatologie, à l'Institut Royal Météorologique, à Uccle ;

ÉTUDE DE QUELQUES BOIS CONGOLAIS

**PUBLICATIONS DE L'INSTITUT NATIONAL
POUR L'ÉTUDE AGRONOMIQUE DU CONGO BELGE
(I.N.É.A.C.)**

ÉTUDE DE QUELQUES BOIS CONGOLAIS

PAR

J.R. ISTAS

Ingénieur chimiste agricole

E.L. RAEKELBOOM et R. HEREMANS

Ingénieurs techniciens en chimie industrielle

Étude réalisée, sous l'égide de la Commission d'Étude des Bois congolais,
au Laboratoire de Recherches chimiques du Ministère du Congo belge
et du Ruanda-Urundi, à Tervuren

SÉRIE TECHNIQUE N° 59

1959

TABLE DES MATIERES

	Pages
INTRODUCTION	9
PREMIÈRE PARTIE — DONNÉES EXPÉRIMENTALES	11
FAMILLES : Annonaceae	11
Lauraceae	17
Myristicaceae	20
Lecythidaceae	23
Euphorbiaceae	30
Rosaceae	38
Mimosaceae	41
Caesalpinaceae	54
Papilionaceae	89
Ulmaceae	92
Pandaceae	99
Olacaceae	102
Rutaceae	111
Irvingiaceae	114
Simaroubaceae	120
Meliaceae	124
Sapotaceae	136
Apocynaceae	144
Rubiaceae	150
DEUXIÈME PARTIE — COMMENTAIRES	153
1. Stockage du bois	153
2. Texture et éléments non fibreux du bois	154
3. Densité des bois	155
4. Caractères morphologiques des fibres	157
a. Longueur et coefficient de feutrage des fibres	159
b. Diamètre, épaisseur de paroi et coefficient de souplesse des fibres	160

	Pages
5. Analyse chimique des bois	162
6. Lessivage des bois	164
7. Coloration, égouttabilité et raffinabilité des pâtes	165
8. Caractéristiques du papier	167
CONCLUSIONS GÉNÉRALES	169
TABLEAUX GÉNÉRAUX	170
I. Analyse chimique des bois	170
II. Caractères biométriques des fibres	172
III. Caractères des cuissons	174
IV. Caractéristiques des pâtes	176
INDEX DES NOMS SCIENTIFIQUES	178
BIBLIOGRAPHIE	181

INTRODUCTION

L'exploitation des forêts congolaises est encore peu rentable à l'heure actuelle. En effet, de ces forêts très hétérogènes on ne retire que 30 à 100 m³ par hectare de bois, soit 20 à 30 % du potentiel ligneux. Il y a donc intérêt à rechercher les moyens de mieux utiliser la matière ligneuse en étudiant la possibilité de créer de nouveaux complexes industriels capables de tirer un plus large profit des forêts. La production de pâtes de bois semble pouvoir apporter une solution à ce problème.

Des recherches effectuées en France, en Belgique et dans d'autres pays ont permis de conclure que les bois feuillus des forêts tropicales constituent une matière première de qualité suffisante pour l'industrie des pâtes. On a donc poursuivi l'étude chimique, biométrique et papetière des bois de la Cuvette centrale. Le but principal consiste à caractériser les bois individuellement, de déterminer leurs qualités papetières et, par voie de conséquence, d'attirer l'attention sur l'intérêt que peuvent présenter certaines espèces étudiées pour la régénération de la forêt en essences utiles pour la papeterie.

Quarante-six échantillons font l'objet des présentes recherches. Ils se rapportent à 31 essences de la région de Yangambi, fournies par l'I.N.E.A.C., et à 15 essences de la région du Lac Léopold II (série CAUWE 3001 à 3030).

Pour l'analyse chimique, nous avons appliqué les méthodes analytiques décrites dans « Contribution à l'étude chimique des bois du Mayumbe » [1]. Signalons, toutefois, que les extraits à l'eau et à la soude ont été déterminés sur le bois préalablement extrait par les solvants organiques.

Pour l'étude biométrique et papetière nous avons maintenu les modes opératoires déjà utilisés lors des études précédentes [2, 3].

Nous devons faire remarquer que deux formettes différentes ont été utilisés pour la préparation du papier : pour les bois en provenance

du Lac Léopold II on s'est servi d'une formette Rapid-Köthen, pour ceux en provenance de Yangambi, d'une formette Sandberg. Pour la comparaison des caractéristiques des papiers obtenus à partir des bois des deux séries, il sera tenu compte des observations faites à ce sujet dans la seconde partie de ce mémoire.

Les auteurs tiennent à remercier particulièrement la Commission d'Etude des Bois Congolais pour l'envoi des échantillons de bois ayant servi aux analyses.

PREMIÈRE PARTIE

DONNÉES EXPÉRIMENTALES

Famille ANNONACEAE

Polyalthia suaveolens ENGL. et DIELS

Arbre élancé, atteignant 35 m de hauteur totale et 1 m de diamètre ; fût droit et cylindrique, dépourvu d'accotements [23*a*].

Bois non différencié, gris jaunâtre ; grain très fin ; mi-lourd et dur [24*b*] ; sujet à l'échauffure et aux attaques cryptogamiques.

Fibres de forme pentagonale [24*b*, 26], de longueur moyenne, à paroi assez épaisse et à lumen moyennement développé [2, 18].

ECHANTILLONS :

Grumes Yangambi N^{os} 639 et 642, forêt de terre ferme.

— n° 639. Arbre de 26 m de hauteur totale, fût de 17 m et de 160 cm de circonférence à 5 m du sol.

— n° 642. Arbre de 21 m de hauteur totale, fût de 13 m et de 141 cm de circonférence à 5 m du sol.

Densité moyenne du bois :

— n° 639 : 0,720 à 11 % d'humidité.

— n° 642 : 0,660 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 639

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	1.880	700	1.260	23
Largeur (μ)	33,5	14	23	23,5
Diamètre de cavité (μ)	18,5	3	10	37
Épaisseur de la paroi (μ)	11	1,5	6,5	27,5
Coefficient de souplesse : 43,5				
Coefficient de feutrage : 1/54,5				

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
400 - 800	4	12 - 16	2
800 - 1200	37	16 - 20	23
1200 - 1600	52	20 - 24	29
1600 - 2000	7	24 - 28	34
		28 - 32	9
		32 - 36	3
Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	1	0 - 2	1
4 - 8	29	2 - 4	7
8 - 12	43	4 - 6	31
12 - 16	21	6 - 8	44
16 - 20	6	8 - 10	16
		10 - 12	1

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	6,96 %
Matières sèches	93,04 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,90 %
à 700° C	0,70 %
Silice	0,055%

Extraits à :	
l'éther	0,60 %
l'alcool-benzène	1,20 %
l'eau chaude	1,10 %
la soude à 1 %	5,90 %
Cellulose :	
brute	59,80 %
nette	58,70 %
corrigée	47,60 %
alpha	78,60 %
alpha (s/bois)	47,00 %
Lignine :	
brute	26,60 %
nette	26,50 %
Pentosanes	15,80 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	639,1
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/3,95
NaOH	18 %
S	2 %
Concentration de NaOH	46,40 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	43,70 %
Incuits	0 %
Indice Oëstrand	59
Alcalis consommés	67,20 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	20'	45'	70'	90'	25'	90'
Degré de raffinage	18	32,5	47	67	75	35	75
Raffinabilité						1,40	0,833
Main	0,159	0,137	0,131	0,123	0,118	0,139	0,118
Rupture	2.280	5.410	5.830	6.280	6.380	5.500	6.380

Allongement	2,1	3,5	4,4	5	5	4	5
Eclatement	2,5	27,9	31,6	38,1	37,2	29	37,2
Déchirure	36,4	72	79,7	78,1	85	74	85
Porosité à l'air	118	17,5	9,58	2,01	1,26	15,5	1,26
Pli	3	44	64	90	92	48	92

ECHANTILLON n° 642

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	1.810	700	1.270	18
Largeur (μ)	29,5	9	20	19,5
Diamètre de cavité (μ)	16	2	6,5	39
Epaisseur de la paroi (μ)	9,5	1	6,5	26

Coefficient de souplesse : 32,5

Coefficient de feutrage : 1/64

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
400 - 800	3	8 - 12	5
800 - 1200	38	12 - 16	8
1200 - 1600	56	16 - 20	37
1600 - 2000	3	20 - 24	33
		24 - 28	16
		28 - 32	1

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	15	0 - 2	2
4 - 8	63	2 - 4	4
8 - 12	18	4 - 6	25
12 - 16	4	6 - 8	51
		8 - 10	18

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	8,45 %
Matières sèches	91,55 %
Matières minérales :	
à 425° C	1,39 %
à 700° C	1,27 %
Silice	0,018%
Extraits à :	
l'éther	0,60 %
l'alcool-benzène	1,60 %
l'eau chaude	1,35 %
la soude à 1 %	8,60 %
Cellulose :	
brute	58,50 %
nette	58,10 %
corrigée	48,20 %
alpha	80,00 %
alpha (s/bois)	47,80 %
Lignine :	
brute	25,70 %
nette	25,60 %
Pentosanes	15,10 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	642,1
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/3,5
NaOH	18 %
S	2 %
Concentration de NaOH	51,40 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	43,90 %
Incuits	0 %
Indice Oëstrand	56,60
Alcalis consommés	67 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage	0'	20'	35'	55'	75'	27,5'	75'
Degré de raffinage	17	32	38	59	75	35	75
Raffinabilité						1,27	1
Main	0,214	0,143	0,137	0,126	0,117	0,139	0,117
Rupture	2.180	5.300	4.670	5.570	6.020	4.200	6.020
Allongement	2	3,5	3,9	4,6	5	3,7	5
Eclatement	0	20,1	22,6	30,6	36,2	21,5	36,2
Déchirure	10,9	67,7	66	79,5	84,8	70	84,8
Porosité à l'air	211	30,5	19,6	11,5	1	25	1
Pli	0	20	24	56	114	22	114

REMARQUES.

1° Les fibres, de longueur et de largeur moyennes, possèdent une paroi assez épaisse ; leurs coefficients de souplesse et de feutrage sont assez bas.

Du tableau ci-dessous, il apparaît que les résultats obtenus pour les deux échantillons de Yangambi se rapprochent assez bien de ceux trouvés précédemment pour des échantillons en provenance de Luki et du Lac Léopold II [2, 18]. L'écart le plus sensible est à noter pour la longueur des fibres. Celles des bois de Yangambi paraissent nettement moins longues que celles de l'échantillon du Mayumbe.

Caractéristiques des fibres du bois de Polyalthia suaveolens.

Provenance	Grume (N°)	Longueur (μ)	Largeur (μ)	Cavité (μ)	Paroi (μ)	Coefficient de souplesse	Coefficient de feutrage
Luki (Mayumbe)	6B	1580	23	7,5	8	22	1/69
Lac Léopold II	(*) ⁽¹⁾	1400	20	8	6	40	1/70
Yangambi	639	1260	23	10	6,5	43,5	1/54,5
Yangambi	642	1270	20	6,5	6,5	32,5	1/64

(1) Les échantillons du Lac Léopold II marqués (*) proviennent de la CELLUCO ; cette annotation est reprise dans la suite du texte.

2° Le bois contient un pourcentage moyen de matières minérales, d'extraits et de lignine ; les teneurs en cellulose et pentosanes sont assez élevées.

3° Le bois peut être lessivé par le procédé soude-soufre dans des conditions intéressantes tant pour ce qui est de la concentration de la lessive que pour ce qui est de la quantité de réactifs à mettre en œuvre. Il donne, toutefois, un rendement en pâte assez bas. La pâte est bien délignifiée mais d'égouttabilité assez lente.

4° Les caractéristiques du papier écru sont assez médiocres.

Famille LAURACEAE

Beilschmiedia congolana ROBYNS et WILCZEK

Grand arbre pouvant atteindre 50 m de hauteur et près de 1 m de diamètre [23c].

Bois différencié, aubier jaunâtre, duramen brun clair ; grain fin ; mi-lourd et mi-dur [24b].

Fibres de forme régulière, de longueur moyenne.

ECHANTILLON :

Grume « LIA », de 58 cm de diamètre ; exsiccatum CAUWE n° 3011, Lac Léopold II, forêt de terre ferme.

Densité moyenne du bois :

— 0,600 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 3011

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	1.810	870	1.420	15,5
Largeur (μ)	45,3	22	34,9	13,5
Diamètre de cavité (μ) . . .	35,9	13,2	25,5	18,5
Épaisseur de la paroi (μ) . .	10,9	2,9	4,8	29

Coefficient de souplesse : 73

Coefficient de feutrage : 1/41

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
800 - 1200	16	20 - 24	1
1200 - 1600	68	24 - 28	8
1600 - 2000	16	28 - 32	13
		32 - 36	38
		36 - 40	23
		40 - 44	16
		44 - 48	1

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
12 - 16	6	2 - 4	24
16 - 20	7	4 - 6	63
20 - 24	22	6 - 8	11
24 - 28	32	8 - 10	1
28 - 32	27	10 - 12	1
32 - 36	6		

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	5,96 %
Matières sèches	94,04 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,41 %
à 700° C	0,39 %
Silice	0,26 %
Extraits à :	
l'éther	0,90 %
l'alcool-benzène	1,60 %
l'eau chaude	2,20 %
la soude à 1 %	11,90 %
Cellulose :	
brute	54,10 %
nette	53,50 %
corrigée	49,10 %
alpha	77,50 %
alpha (s/bois)	42,00 %

Lignine :	
brute	29,60 %
nette	29,40 %
Pentosanes	9,50 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	3011,3
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/4
NaOH	18 %
S	2 %
Concentration de NaOH	45 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	42,20 %
Incuits	0,50 %
Indice Oëstrand	60
Alcalis consommés	76,40 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	20'	25'	75'	95'	22,5'	89'
Degré de raffinage .	19,25	31,75	37	67,25	78,25	35	75
Raffinabilité						1,55	0,84
Main	0,173	0,132	0,129	0,120	0,116	0,131	0,117
Rupture	5.410	8.190	8.470	9.290	9.530	8.350	9.450
Allongement	1,78	2,96	3,10	3,50	3,52	3,02	3,51
Eclatement	20,2	51,5	52,4	60,6	57,7	51,9	58,5
Déchirure	83,3	113	106	117	101	113	106
Porosité à l'air	32,2	5,5	4,33	0,76	0,35	4,98	0,47
Pli	23	367	442	1.226	1.445	400	1.360

REMARQUES.

1° Les fibres, de longueur moyenne, sont larges et souples ; le coefficient de feutrage est assez bas.

2° Le bois contient très peu de matières minérales mais est assez riche en silice, près de 0,3 %. Il renferme un pourcentage moyen d'extraits

et de cellulose, est riche en lignine et présente un taux de pentosanes très faible.

3° Le bois se lessive très bien par le procédé soude-soufre. Le rendement en pâte est assez bas. La pâte, quoique bien délignifiée, est de coloration assez foncée.

4° Les caractéristiques de la pâte écrue sont bonnes. La résistance du papier à la rupture est excellente ; elle atteint 90 % de celle d'un papier kraft pour ce qui est de la déchirure et de l'éclatement.

Famille MYRISTICACEAE

***Staudtia stipitata* WARB.**

(Syn. : *Staudtia gabonensis* WARB.)

Arbre de 35 m de haut, fût subcylindrique, sans accotements ni empattements appréciables à la base [23*b*].

Bois différencié, aubier blanc jaunâtre de 15 cm d'épaisseur, duramen ocre-rouge ; grain fin ; mi-lourd à lourd et mi-dur à dur [24*b*] ; résistant aux intempéries et pas attaqué par les insectes.

Fibres de forme irrégulière [24*b*], de longueur moyenne, à paroi assez épaisse et à lumen peu développé [18].

ECHANTILLON :

Grume Yangambi n° 655, forêt de terre ferme. Arbre de 19 m de hauteur, fût de 11 m et 126 cm de circonférence à 5 m du sol.

Densité moyenne du bois :

— 0,825 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 655

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	2.900	1.000	1.610	21
Largeur (μ)	27	13,5	20	18
Diamètre de cavité (μ)	12,5	3,5	7,8	22
Épaisseur de la paroi (μ)	12	3	6	36

Coefficient de souplesse : 40

Coefficient de feutrage : 1/81

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
800 - 1200	6	12 - 16	8
1200 - 1600	42	16 - 20	46
1600 - 2000	46	20 - 24	34
2000 - 2400	5	24 - 28	12
2400 - 2800	1		

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	1	2 - 4	12
4 - 8	60	4 - 6	35
8 - 12	37	6 - 8	45
12 - 14	2	8 - 10	5
		10 - 12	3

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	9,53 %
Matières sèches	90,47 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,42 %
à 700° C	0,34 %
Silice	0,04 %
Extraits à :	
l'éther	1,50 %
l'alcool-benzène	7,70 %
l'eau chaude	3,40 %
la soude à 1 %	16,10 %
Cellulose :	
brute	49,20 %
nette	48,90 %
corrigée	39,95 %
alpha	73,70 %
alpha (s/bois)	36,20 %
Lignine :	
brute	26,10 %
nette	26,05 %
Pentosanes	12,75 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	655,2
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/3,5
NaOH	17 %
S	1,90 %
Concentration de NaOH	48,60 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	41 %
Incuits	0 %
Indice Oëstrand	66,50
Alcalis consommés	85,50 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	20'	30'	70'	90'	26'	87'
Degré de raffinage .	17,5	32	37	67	76	35	75
Raffinabilité						1,34	0,86
Main	0,182	0,136	0,132	0,122	0,119	0,135	0,120
Rupture	3.220	7.070	7.160	7.560	7.740	7.120	7.700
Allongement	2,1	4,56	5,04	5,75	5,4	4,9	5,4
Eclatement	8	44,9	47,6	56,2	59,1	47	59
Déchirure	64	135	133	137	129	134	130
Porosité à l'air . .	76,6	11,4	7	1,1	0,45	8,6	0,55
Pli	9	320	460	1.110	1.420	400	1.350

REMARQUES.

1° Les fibres, d'une longueur et d'une largeur moyennes, ont un coefficient de souplesse assez bas et un coefficient de feutrage relativement élevé.

Dans le tableau ci-dessous, nous comparons les résultats obtenus à ceux trouvés, précédemment, sur d'autres échantillons de cette espèce [1, 18].

Caractéristiques des fibres de bois de *Staudtia stipitata*.

Provenance	Grume (N°)	Longueur (μ)	Largeur (μ)	Cavité (μ)	Paroi (μ)	Coefficient de souplesse	Coefficient de feutrage
Luki (DONIS)	444	1740	22	6	8	27	1/80
Lac Léopold II	(*)	1750	21	6	7,5	29	1/86
Yangambi	655	1610	20	7,8	6	40	1/81

Il ressort de ce tableau que les fibres de l'échantillon de Yangambi sont un peu plus souples et un peu moins longues que celles des deux autres échantillons.

2° Le bois contient peu de matières minérales et de cellulose, est très riche en extraits aux solvants organiques et à la soude à 1 % et renferme un pourcentage moyen de lignine et de pentosanes.

3° Le bois est très facile à lessiver par le procédé soude-soufre ; le rendement en pâte est très bas. La pâte est de coloration assez foncée et d'assez bonne égouttabilité.

4° Les caractéristiques du papier, comparées à celles d'un papier kraft de *Pinus sylvestris*, donnent :

Main	supérieure de 10 %
Rupture	80 %
Allongement	supérieur
Eclatement	70 %
Déchirure	excellente, dépasse celle de <i>P. sylvestris</i> de 10 %
Porosité	8 fois plus grande
Pliage	bon

Famille LECYTHIDACEAE

Combretodendron macrocarpum (P. BEAUV.) KEAY (1)

Arbre de grande dimension, atteignant plus de 1 m de diamètre, à fût cylindrique et droit, sans contreforts ailés à la base [22, 32].

(1) D'après « Flora Tropical West Africa », 2^e éd. 1958, combinaison nouvelle de *C. africanum* (WELW.) EXELL.

Bois différencié, aubier blanc jaunâtre, duramen rosé fonçant à l'air pour devenir brun-rouge ; grain fin ; mi-lourd et mi-dur [22]. Le bois contient 20 % de parenchyme en volume.

Fibres de forme pentagonale [22], longues, à paroi épaisse et à lumen peu développé [18, 22].

ECHANTILLONS :

Grumes Yangambi n°s 636 et 638, forêt de terre ferme ;

— n° 636. Arbre de 20 m de hauteur totale, fût de 13,6 m et de 184 cm de circonférence à 5 m du sol.

— n° 638. Arbre de 32 m de hauteur totale, fût de 21 m et de 282 cm de circonférence à 5 m du sol.

Densité moyenne du bois :

— n° 636 : 0,830 à 11 % d'humidité.

— n° 638 : 0,840 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 636

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	2.820	1.080	1.970	16
Largeur (μ)	33,2	16,2	24,2	12,5
Diamètre de cavité (μ)	17,5	2,2	7,5	46,5
Épaisseur de la paroi (μ) . .	12,7	5,2	8,2	16

Coefficient de souplesse : 31

Coefficient de feutrage : 1/81

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
800 - 1200	1	16 - 20	8
1200 - 1600	15	20 - 24	39
1600 - 2000	34	24 - 28	43
2000 - 2400	44	28 - 32	9
2400 - 2800	5	32 - 36	1
2800 - 3200	1		

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	18	4 - 6	4
4 - 8	42	6 - 8	45
8 - 12	28	8 - 10	41
12 - 16	10	10 - 12	9
16 - 20	2	12 - 14	1

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	5,95 %
Matières sèches	94,05 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,37 %
à 700° C	0,34 %
Silice	0,05 %
Extraits à :	
l'éther	1,00 %
l'alcool-benzène	4,30 %
l'eau chaude	2,70 %
la soude à 1 %	15,50 %
Cellulose :	
brute	50,10 %
nette	49,90 %
corrigée	40,30 %
alpha	74,60 %
alpha (s/bois)	37,30 %
Lignine :	
brute	27,70 %
nette	27,68 %
Pentosanes	15,90 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	636,2
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/3,5
NaOH	21 %
S	2,20 %
Concentration de NaOH	59,60 g/l

Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	41,80 %
Incuits	0,70 %
Indice Oëstrand	68,90
Alcalis consommés	86 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	15'	20'	50'	60'	17'	58'
Degré de raffinage .	19	33	42,5	66	77	35	75
Raffinabilité						2,91	1,44
Main	0,183	0,146	0,136	0,127	0,114	0,144	0,116
Rupture	2.850	5.470	6.410	8.490	8.010	5.600	8.100
Allongement	2,5	3	3,5	4	4,2	3,1	4,16
Eclatement	8,2	33,3	40,3	47,3	53,2	37	48,5
Déchirure	67,8	112	116	126	115	113	117
Porosité à l'air	∞	10,5	4,2	1,42	0,19	8	0,45
Pli	7	94	266	679	1.140	130	1.050

ECHANTILLON n° 638

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	3.830	1.450	2.670	15,5
Largeur (μ)	39	12	24,5	27
Diamètre de cavité (μ)	20,5	2	9	50
Épaisseur de la paroi (μ)	14	1	7,5	20
Coefficient de souplesse : 36,5				
Coefficient de feutrage : 1/109				

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
1200 - 1600	1	8 - 12	1
1600 - 2000	3	12 - 16	4
2000 - 2400	21	16 - 20	19
2400 - 2800	35	20 - 24	23
2800 - 3200	32	24 - 28	23
3200 - 3600	6	28 - 32	19
3600 - 4000	2	32 - 36	8
		36 - 40	3

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	18	0 - 2	1
4 - 8	24	2 - 4	3
8 - 12	32	4 - 6	20
12 - 16	18	6 - 8	35
16 - 20	7	8 - 10	28
20 - 24	1	10 - 12	12
		12 - 14	1

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	6,43 %
Matières sèches	93,57 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,34 %
à 700° C	0,28 %
Silice	0,04 %
Extraits à :	
l'éther	1,10 %
l'alcool-benzène	3,70 %
l'eau chaude	1,80 %
la soude à 1 %	12,90 %

Cellulose :	
brute	57,00 %
nette	56,80 %
corrigée	48,70 %
alpha	71,50 %
alpha (s/bois)	40,70 %
Lignine :	
brute	26,85 %
nette	26,75 %
Pentosanes	13,00 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	638,2
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/3
NaOH	22 %
S	2,40 %
Concentration de NaOH	73,30 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	47,70 %
Incuits	0,60 %
Indice Oëstrand	60,60
Alcalis consommés	83,30 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	20'	30'	45'	55'	24'	51'
Degré de raffinage .	16	29	45	71	78	35	75
Raffinabilité						1,46	1,47
Main	0,225	0,163	0,149	0,136	0,127	0,156	0,130
Rupture	2.360	3.660	3.980	4.680	4.840	3.750	4.800
Allongement	2	2,42	2,70	3,67	3,5	2,5	3,5
Eclatement	4,1	16,5	20,6	24,2	25,7	23	25
Déchirure	74,2	81	83,7	80	79,2	82,5	79,5
Porosité à l'air	256	39	13	2,28	0,84	28,5	1,45
Pli	4	20	38	64	92	27	80

REMARQUES.

1° Les fibres, longues et de largeur moyenne, ont un coefficient de souplesse assez bas et un coefficient de feutrage élevé.

La comparaison des résultats du tableau ci-dessous nous permet de constater une variation sensible pour la longueur moyenne des fibres des différents échantillons. On observe une bonne concordance pour les autres caractéristiques des fibres des bois de Yangambi et du Lac Léopold II [18] ; les fibres de l'échantillon de Luki [1] sont nettement plus souples.

Caractéristiques des fibres du bois de Combretodendron macrocarpum.

Provenance	Grume (N°)	Longueur (μ)	Largeur (μ)	Cavité (μ)	Paroi (μ)	Coefficient de souplesse	Coefficient de feutrage
Luki (DONIS)	403	2400	26	14	6,5	53	1/92
Lac Léopold II	(*)	2300	23	7	8	30	1/100
Yangambi	636	1970	24,2	7,5	8,2	31	1/81
Yangambi	638	2670	24,5	9	7,5	36,5	1/109

2° Le bois contient très peu de matières minérales et est assez riche en extraits aux solvants organiques et à la soude à 1 %, confirmant une constatation déjà faite lors d'une étude précédente [1].

La teneur en lignine des deux échantillons est pratiquement la même ; le pourcentage de pentosanes et de cellulose est, par contre, très différent. L'échantillon n° 638 renferme 7 % plus de cellulose et 3 % moins de pentosanes que l'échantillon n° 636.

3° Le bois peut être lessivé dans des conditions de concentration de réactifs très avantageux. Il exige pour sa cuisson une dose d'alcalis de 2 à 3 % plus élevée que celle nécessaire pour le lessivage de la plupart des bois feuillus congolais.

Les rendements en pâte obtenus à partir des deux échantillons sont très différents ; ceci est à mettre en relation avec les pourcentages de cellulose des bois.

4° Les caractéristiques du papier obtenu à partir des deux échantillons sont très différentes aussi. Celles trouvées pour le bois n° 638 sont absolument défectueuses. Le papier fabriqué à partir du bois n° 636 possède une bonne déchirure et atteint, pour ce qui est des autres résistances, 60 % de la résistance d'un papier kraft.

Le bois ne paraît pas être indiqué pour la production de pâtes chimiques écruées ou blanchies.

5° Le bois est difficile à hydrolyser et ne convient pas pour la saccharification.

Famille EUPHORBIACEAE

Drypetes gossweileri S. MOORE

Arbre atteignant 30 m de hauteur, à fût cylindrique.

Bois jaunâtre ; grain fin ; assez lourd et dur ; sujet à l'échauffure et à l'attaque par les moisissures.

Fibres longues et rigides.

ECHANTILLONS :

Grume Yangambi n° 663, forêt de terre ferme. Arbre de 28 m de hauteur, de 16,7 m de fût et de 162 cm de circonférence à 5 m du sol.

Grume « LVI » de 66 cm de diamètre ; exsiccatum CAUWE n° 3022, Lac Léopold II, forêt de terre ferme.

Densité moyenne du bois :

— n° 663 : 0,720 à 11 % d'humidité.

— n° 3022 : 0,750 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 3022

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	3.110	1.520	2.290	22
Largeur (μ)	35	18,4	25,8	14
Diamètre de cavité (μ).	4,4	1,4	2,2	23
Epaisseur de la paroi (μ)	16,4	8,3	11,8	14,5
Coefficient de souplesse : 8,5				
Coefficient de feutrage : 1/89				

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
1200 - 1600	3	16 - 20	5
1600 - 2000	6	20 - 24	26
2000 - 2400	45	24 - 28	42
2400 - 2800	40	28 - 32	24
2800 - 3200	5	32 - 36	3
3200 - 3600	1		

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	99	8 - 10	17
4 - 8	1	10 - 12	39
		12 - 14	35
		14 - 16	8
		16 - 18	1

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	9,33 %
Matières sèches	90,67 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,99 %
à 700° C	0,84 %
Silice	0,04 %
Extraits à :	
l'éther	0,60 %
l'alcool-benzène	1,10 %
l'eau chaude	1,70 %
la soude à 1 %	13,30 %
Cellulose :	
brute	54,70 %
nette	53,60 %
corrigée	42,20 %
alpha	71,80 %
alpha (s/bois)	39,30 %

Lignine :	
brute	29,20 %
nette	29,05 %
Pentosanes	16,80 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	3022,2
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/3
NaOH	18 %
S	2 %
Concentration de NaOH	60 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 20'
Rendement en pâte classée	49,10 %
Incuits	1,90 %
Indice Oëstrand	75
Alcalis consommés	80 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	23'	25'	50'	60'	25'	60'
Degré de raffinage .	13,75	30	35	65	75	35	75
Raffinabilité						1,40	1,25
Main	0,240	0,174	0,174	0,153	0,146	0,176	0,146
Rupture	2.510	4.490	4.660	5.580	5.800	4.660	5.800
Allongement	0,83	2,33	2,58	2,93	3,23	2,58	3,23
Eclatement	0	18,1	21,7	29,4	31,7	21,7	31,7
Déchirure	47,5	85,6	92,1	86,8	82,4	92,1	82,4
Porosité à l'air	∞	78	77,5	6,3	2,33	77,5	2,33
Pli	3	30	38	119	160	38	160

ECHANTILLON n° 663

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	2.970	1.410	2.260	15,5
Largeur (μ)	37,5	22,3	28,6	11
Diamètre de cavité (μ) . . .	6,3	0,5	2,2	40
Epaisseur de la paroi (μ) . .	18,7	6,7	13,2	8
Coefficient de souplesse : 7,5				
Coefficient de feutrage : 1/79				

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
1200 - 1600	3	20 - 24	6
1600 - 2000	20	24 - 28	40
2000 - 2400	47	28 - 32	42
2400 - 2800	21	32 - 36	11
2800 - 3200	9	36 - 40	1
Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	96	6 - 8	1
4 - 8	4	8 - 10	1
		10 - 12	20
		12 - 14	53
		14 - 16	19
		16 - 18	5
		18 - 20	1

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	8,36 %
Matières sèches	91,64 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,91 %
à 700° C	0,82 %
Silice	0,015%

Extraits à :	
l'éther	0,70 %
l'alcool-benzène	0,90 %
l'eau chaude	2,40 %
la soude à 1 %	11,90 %
Cellulose :	
brute	58,30 %
nette	58,25 %
corrigée	47,70 %
alpha	78,20 %
alpha (s/bois)	45,60 %
Lignine :	
brute	27,20 %
nette	27,15 %
Pentosanes	14,20 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	663,1
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/3,25
NaOH	20 %
S	2,2 %
Concentration de NaOH	61,50 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	50,40 %
Incuits	0 %
Indice Oëstrand	72,10
Alcalis consommés	81,70 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	10'	20'	45'	55'	12,5'	51,5'
Degré de raffinage .	15	30	49	69	79	35	75
Raffinabilité						2,80	1,46
Main	0,245	0,185	0,158	0,141	0,124	0,178	0,129

Rupture	1.850	3.140	4.240	5.140	5.670	3.450	5.450
Allongement	1,67	2,30	3,20	3,66	3,43	2,50	3,50
Eclatement	0	9,7	18,4	25,5	30,3	12,5	28,5
Déchirure	42,8	67,1	76,3	77,4	70,9	69,5	73
Porosité à l'air	306	79	27,7	2,37	0,17	66	1,20
Pli	1	10	30	90	143	15	122

REMARQUES.

1° Les fibres, longues et assez larges, possèdent une paroi très épaisse ; le coefficient de souplesse est excessivement bas tandis que le coefficient de feutrage est assez élevé.

2° La composition chimique des deux échantillons est quelque peu différente. L'échantillon en provenance du Lac Léopold II (n° 3022) contient 4 % moins de cellulose et 2 % plus de lignine et de pentosanes que l'échantillon n° 663 en provenance du Yangambi. Le pourcentage de matières minérales et d'extraits sont, par contre, à peu près les mêmes pour les deux échantillons.

3° Les deux échantillons de bois se lessivent facilement par le procédé soude-soufre. Le rendement en pâte est assez élevé. La pâte possède un degré de délignification moyen, une couleur claire et une égouttabilité assez lente.

4° Les caractéristiques du papier sont très médiocres. Quoique les fibres de ce bois sont longues, le papier qu'on peut en fabriquer est très déficient quant à la résistance à la déchirure.

Le bois ne présente pas d'intérêt pour la production de pâtes à papier.

Drypetes sp.

ECHANTILLON :

Grume Yangambi n° 633, forêt de terre ferme.

Arbre de 28 m de hauteur, fût de 16 m et de 145 cm de circonférence à 5 m du sol.

Densité moyenne du bois :

— 0,830 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 633

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	2.620	1.130	1.880	8
Largeur (μ)	27	9,5	18	24,5
Diamètre de cavité (μ)	5	0,5	2	60
Epaisseur de la paroi (μ)	13	4	8	15

Coefficient de souplesse : 11

Coefficient de feutrage : 1/104

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
1200 - 1600	1	8 - 12	1
1600 - 2000	20	12 - 16	24
2000 - 2400	45	16 - 20	46
2400 - 2800	33	20 - 24	25
2800 - 3200	1	24 - 28	4
Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	97	4 - 6	12
4 - 8	3	6 - 8	38
		8 - 10	43
		10 - 12	6
		12 - 14	1

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	18,34 %
Matières sèches	81,66 %
Matières minérales :	
à 425° C	1,43 %
à 700° C	1,03 %
Silice	0,08 %

Extraits à :

l'éther	0,30 %
l'alcool-benzène	0,90 %
l'eau chaude	4,30 %
la soude à 1 %	6,60 %

Cellulose :

brute	56,60 %
nette	56,40 %
corrigée	46,80 %
alpha	78,40 %
alpha (s/bois)	44,40 %

Lignine :

brute	26,10 %
nette	26,00 %

Pentosanes	14,40 %
----------------------	---------

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	633,2
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/3,5
NaOH	20 %
S	2,20 %
Concentration de NaOH	57,14 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	48,30 %
Incuits	0 %
Indice Oëstrand	86
Alcalis consommés	74 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	30'	40'	65'	85'	33'	83'
Degré de raffinage .	16	32	40	62	76	35	75
Raffinabilité						1,06	0,90
Main	0,253	0,180	0,171	0,151	0,136	0,177	0,138
Rupture	2.190	4.170	6.110	5.250	5.900	4.500	5.950
Allongement	1,70	3,1	4,70	4,33	4,58	3,70	4,50

Eclatement	0	18,4	20	28,5	34	20	33
Déchirure	40,8	79,7	88,7	94,2	84,9	82,5	86
Porosité à l'air	363	40,6	30,4	5,2	1,37	38	1,8
Pli	2	21	35	88	170	23	148

REMARQUES.

1° Les fibres, assez longues, ont une paroi épaisse, un coefficient de souplesse très bas et un coefficient de feutrage très élevé.

2° Le bois contient un pourcentage moyen de matières minérales et peu d'extraits, est assez riche en cellulose et accuse un taux moyen de lignine et de pentosanes.

3° Le bois se lessive bien par le procédé soude-soufre et donne un bon rendement en pâte ; elle possède un degré de délignification assez élevé, une couleur claire et une égouttabilité assez lente.

4° Les caractéristiques du papier sont très médiocres.

Le bois ne convient pas pour la production de pâtes à papier.

Famille ROSACEAE

Parinari glabra OLIV.

Grand arbre atteignant 40 m de haut ; fût cylindrique, sans contre-forts [23*d*].

Bois différencié, aubier jaune, duramen brun-rose ; grain fin ; lourd et très dur. Les rayons médullaires contiennent un dépôt important de silice [24*c*].

Fibres de forme régulière, hexagonale, de longueur moyenne, à paroi épaisse et à lumen réduit [24*c*].

ECHANTILLON :

Grume «LXC», de 86 cm de diamètre; exsiccatum CAUWE n° 3015, Lac Léopold II (Patambalu), forêt de terre ferme.

Densité moyenne du bois :

— 0,895 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 3015

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	2.320	1.000	1.680	16,6
Largeur (μ)	34,5	17,5	26,6	12,8
Diamètre de cavité (μ)	11	2,2	4,8	35,4
Épaisseur de la paroi (μ)	15,3	5,9	10,9	16,5

Coefficient de souplesse : 18

Coefficient de feutrage : 1/63

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
800 - 1200	4	16 - 20	5
1200 - 1600	43	20 - 24	17
1600 - 2000	38	24 - 28	45
2000 - 2400	15	28 - 32	28
		32 - 36	5

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	39	4 - 6	1
4 - 8	57	6 - 8	4
8 - 12	4	8 - 10	27
		10 - 12	41
		12 - 14	25
		14 - 16	2

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	7,41 %
Matières sèches	92,59 %
Matières minérales :	
à 425° C	2,21 %
à 700° C	2,17 %
Silice	2,07 %

Extraits à :	
l'éther	0,30 %
l'alcool-benzène	0,60 %
l'eau chaude	0 %
la soude à 1 %	7,70 %
Cellulose :	
brute	60,60 %
nette	60,50 %
corrigée	50,70 %
alpha	78,00 %
alpha (s/bois)	47,30 %
Lignine :	
brute	31,90 %
nette	30,10 %
Pentosanes	12,10 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	3015,1
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/3,5
NaOH	20 %
S	2,20 %
Concentration de NaOH	57,20 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	49,60 %
Incuits	0,90 %
Indice Oëstrand	51,70
Alcalis consommés	81,10 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	37'	40'	50'	75'	38,5'	70'
Degré de raffinage .	10,25	32,75	37,75	66,75	77,5	35	75
Raffinabilité						0,909	1,07
Main	0,226	0,142	0,142	0,134	0,123	0,142	0,126
Rupture	2.310	6.430	6.430	6.760	7.310	6.430	7.280

Allongement	0,7	2,9	3,05	3,20	3,27	2,97	3,26
Eclatement	0	32	34,2	38	42,5	32,2	41,5
Déchirure	26,8	91,8	97,1	95,4	95,9	94,5	95,8
Porosité à l'air	∞	19,6	13,3	2,58	0,34	16	0,53
Pli	0	124	135	264	464	130	425

REMARQUES.

1° Les fibres, de longueur et de largeur moyennes, ont une paroi très épaisse et un coefficient de souplesse très bas.

2° Le bois des espèces du genre *Parinari* est caractérisé, du point de vue chimique, par une très forte teneur en silice [2, 19, 28, 36] :

<i>Parinari macrophyllum</i>	0,8 à 2,5 %
<i>Parinari robustum</i>	0,8 à 2,5 %
<i>Parinari holstii</i>	0,8 à 2,5 %
<i>Parinari</i> sp.	0,56 %
<i>Parinari</i> sp.	1,10 %
<i>Parinari glabra</i>	2,07 %

L'échantillon étudié contient, à part une très forte teneur en silice, peu d'extraits et un pourcentage élevé de cellulose et de lignine.

3° Le bois se lessive bien par le procédé soude-soufre et donne une pâte bien délignifiée, de couleur claire et de bonne égouttabilité. Le rendement en pâte est assez élevé.

4° La résistance du papier écru au sulfate est, par rapport à celle d'un papier kraft de *Pinus sylvestris*, de 80 % pour la déchirure et la rupture et de 60 % pour l'éclatement.

Le bois n'est pas à recommander pour la production de pâtes.

Famille MIMOSACEAE

***Pentaclethra macrophylla* BENTH.**

Arbre de 15 à 25 m de haut ; fût court et ± sinueux, atteignant 40 cm de diamètre [23e].

Bois différencié, aubier blanchâtre, duramen brun-rouge ; grain fin ; très lourd et dur [24c].

Fibres de forme irrégulière, de longueur moyenne [24c].

ECHANTILLONS :

Grumes Yangambi n^{os} 650 et 656, forêt de terre ferme ;

— n^o 650. Arbre de 25 m de hauteur, fût de 13 m et de 191 cm de circonférence à 5 m du sol.

— n^o 656. Arbre de 28 m de hauteur, fût de 17 m et de 145 cm de circonférence à 5 m du sol.

Densité moyenne du bois :

— n^o 650 : 0,960 à 11 % d'humidité.

— n^o 656 : 1,020 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n^o 650

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	1.670	760	1.220	14,5
Largeur (μ)	25,4	12,3	17,5	14
Diamètre de cavité (μ) . . .	9,9	1,4	3,7	40
Epaisseur de la paroi (μ) . .	10,5	4,1	6,9	16

Coefficient de souplesse : 21

Coefficient de feutrage : 1/70

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
400 - 800	2	12 - 16	26
800 - 1200	44	16 - 20	64
1200 - 1600	53	20 - 24	8
1600 - 2000	1	24 - 28	2

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	73	4 - 6	24
4 - 8	24	6 - 8	61
8 - 12	3	8 - 10	14
		10 - 12	1

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	9,89 %
Matières sèches	90,11 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,65 %
à 700° C	0,47 %
Silice	0 %
Extraits à :	
l'éther	0,70 %
l'alcool-benzène	4,70 %
l'eau chaude	2,70 %
la soude à 1 %	12,50 %
Cellulose :	
brute	54,90 %
nette	54,85 %
corrigée	46,55 %
alpha	79,15 %
alpha (s/bois)	43,50 %
Lignine :	
brute	29,20 %
nette	29,18 %
Pentosanes	11,65 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	650,3
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/4
NaOH	22 %
S	2,40 %
Concentration de NaOH	55 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	45,30 %
Incuits	0 %

Indice Oëstrand	54
Alcalis consommés	81,70 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage	0'	40'	50'	70'	90'	41'	85'
Degré de raffinage	18	34	45	64	79	35	75
Raffinabilité						0,85	0,88
Main	0,238	0,152	0,149	0,136	0,125	0,151	0,128
Rupture	1.830	5.750	6.490	6.910	7.470	5.800	7.350
Allongement	1,55	3,82	3,96	4,35	4,77	3,85	4,62
Eclatement	0	34,9	38,6	42,1	49,8	35,5	48
Déchirure	28	82,6	88,3	98,5	94	83,5	97,5
Porosité à l'air	410	28,6	13,1	2,71	0,6	27	1,2
Pli	0	59	98	222	550	65	465

ECHANTILLON n° 656

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	1.740	700	1.290	18
Largeur (μ)	25,4	11,4	19	10
Diamètre de cavité (μ)	10,5	1,4	4,5	40
Épaisseur de la paroi (μ)	10,9	3,5	7,3	18

Coefficient de souplesse : 24

Coefficient de feutrage : 1/68

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
400 - 800	3	8 - 12	2
800 - 1200	36	12 - 16	16
1200 - 1600	52	16 - 20	42
1600 - 2000	9	20 - 24	37
		24 - 28	3

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	53	2 - 4	1
4 - 8	42	4 - 6	12
8 - 12	5	6 - 8	63
		8 - 10	21
		10 - 12	3

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	9,16 %
Matières sèches	90,84 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,55 %
à 700° C	0,36 %
Silice	0 %
Extraits à :	
l'éther	1,10 %
l'alcool-benzène	5,40 %
l'eau chaude	2,40 %
la soude à 1 %	12,10 %
Cellulose :	
brute	51,90 %
nette	51,40 %
corrigée	44,70 %
alpha	77,90 %
alpha (s/bois)	40,10 %
Lignine :	
brute	28,15 %
nette	28,00 %
Pentosanes	10,10 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Nunéro de la cuisson	656,i
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/4
NaOH	22 %
S	2,40 %
Concentration de NaOH	55 g/l

Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	44,20 %
Incuits	0,80 %
Indice Oëstrand	61,30
Alcalis consommés	83,50 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	35'	50'	70'	90'	38'	78'
Degré de raffinage .	17	32	46	72	80	35	75
Raffinabilité						0,92	0,96
Main	0,246	0,162	0,159	0,145	0,135	0,161	0,141
Rupture	3.080	5.400	6.160	6.740	6.980	5.550	6.850
Allongement	1,36	3,42	3,96	4,1	4,4	3,5	4,22
Eclatement	0	31,2	37	43,9	44,4	32	44,2
Déchirure	32	86,9	106	104	107	91	106,5
Porosité à l'air	430	46	17,1	3,87	1,13	40	2,80
Pli	0	49	85	272	435	62	340

REMARQUES.

1° Les fibres, assez courtes et fines, ont un coefficient de souplesse très bas et un coefficient de feutrage moyen. Du tableau ci-dessous on peut conclure que la longueur et la largeur des fibres des échantillons étudiés sont sensiblement les mêmes que celles trouvées pour un échantillon en provenance de Luki [1].

Caractéristiques des fibres de Pentaclethra macrophylla.

Provenance	Grume (N°)	Longueur (μ)	Largeur (μ)	Cavité (μ)	Paroi (μ)	Coefficient de souplesse	Coefficient de feutrage
Luki (DONIS)	427	1130	18	6	6	33	1/63
Yangambi	650	1220	17,5	3,7	6,9	21	1/70
Yangambi	656	1290	19	4,5	6,9	24	1/68

2° Le bois contient peu de matières minérales et de pentosanes. Il renferme un pourcentage moyen de cellulose, est assez riche en lignine et présente un taux élevé d'extraits solubles à l'alcool-benzène, constatation déjà faite lors d'une étude précédente [1].

3° Le bois, quoique très dense, peut être lessivé normalement par le procédé soude-soufre. Il demande pour sa cuisson une dose de soude un peu supérieure à celle nécessaire au lessivage de la plupart des bois feuillus congolais. La pâte est bien délignifiée et de ton clair. Le rendement est assez bas.

4° Le papier écru est peu dense, très poreux et peu résistant. Les caractéristiques les plus défectueuses sont l'éclatement et la rupture ; elles atteignent 60 % de celles d'une bonne pâte kraft.

Le bois ne paraît pas indiqué pour la production de pâtes.

Fillaeopsis discophora HARMS

Arbre de 35-40 m de haut ; fût atteignant 7 m de haut et 1,5 m de diamètre, lobé à la base [23e].

Bois différencié, aubier blanc-rose, duramen brun rosâtre ; grain moyen ; léger et mi-dur [24e].

Fibres de forme hexagonale, plus ou moins régulière [24c], de longueur moyenne à assez courte, à paroi mince et à lumen très développé [2, 18, 24c].

ECHANTILLON :

Grume « LTI », de 92 cm de diamètre (cœur décentré) ; exsiccatum CAUWE n° 3026, Lac Léopold II (Patambalu), forêt de terre ferme.

Densité moyenne du bois :

— 0,486 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 3026

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	1.520	650	1.150	13,1
Largeur (μ)	35	17,5	25,7	14
Diamètre de cavité (μ) . . .	27,1	9,9	19,7	19
Epaisseur de la paroi (μ) . .	4,6	0,7	3,1	26

Coefficient de souplesse : 77

Coefficient de feutrage 1/44

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
400 - 800	1	16 - 20	7
800 - 1200	68	20 - 24	18
1200 - 1600	31	24 - 28	50
		28 - 32	21
		32 - 36	4

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
8 - 12	2	0 - 2	9
12 - 16	13	2 - 4	82
16 - 20	40	4 - 6	9
20 - 24	31		
24 - 28	14		

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	10,10 %
Matières sèches	89,90 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,49 %
à 700° C	0,47 %
Silice	0,05 %

Extraits à :	
l'éther	0,50 %
l'alcool-benzène	1,20 %
l'eau chaude	2,10 %
la soude à 1 %	12,40 %
Cellulose :	
brute	50,70 %
nette	50,40 %
corrigée	43,60 %
alpha	72,40 %
alpha (s/bois)	36,40 %
Lignine :	
brute	32,50 %
nette	32,40 %
Pentosanes	11,70 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	3026,2
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/4
NaOH	18 %
S	2 %
Concentration de NaOH	45 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	46,80 %
Incuits	0,80 %
Indice Oëstrand	83,80
Alcalis consommés	79,70 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	20'	45'	70'	90'	25'	90'
Degré de raffinage .	18	32,5	47	67	75	35	75
Raffinabilité						1,40	0,83
Main	0,159	0,137	0,131	0,123	0,118	0,139	0,118
Rupture	2.280	5.410	5.830	6.280	6.380	5.500	6.380

Allongement	2,1	3,5	4,4	5	5	4	5
Eclatement	2,5	27,9	31,6	38,1	37,2	29	37,2
Déchirure	36,4	72	79,7	78,1	85	74	85
Porosité à l'air	118	17,5	9,58	2,01	1,26	15,5	1,26
Pli	3	44	64	98	92	48	92

REMARQUES.

1° Les fibres, assez courtes et de largeur moyenne, ont une paroi très fine, un coefficient de souplesse élevé et un coefficient de feutrage assez bas. Les caractéristiques montrent une très bonne concordance avec les résultats obtenus précédemment [2] sur un échantillon en provenance de Luki, sauf pour la longueur des fibres.

Caractéristiques des fibres de Filliaeopsis discophora.

Provenance	Grume (N°)	Longueur μ	Largeur μ	Cavité μ	Paroi μ	Coefficient de souplesse	Coefficient de feutrage
Luki	11 A	1350	25	19	3,5	76	1/54
Lac Léopold II	LTI	1150	25,7	19,7	3,1	33	1/44

2° Le bois contient peu de matières minérales et d'extraits aux solvants organiques. Le pourcentage de cellulose et de pentosanes est bas et la teneur en lignine très élevée. Cette constatation a déjà été faite lors d'une étude précédente pour un échantillon de bois en provenance de Luki [2].

3° Le bois peut être lessivé avec 18 % de soude caustique et 2 % de soufre, pour donner un rendement moyen en pâte. L'indice de dé-lignification de la pâte est assez élevé et est à mettre en relation avec la richesse en lignine très élevée du bois.

4° Les résultats papetiers obtenus sont nettement moins bons que ceux trouvés précédemment sur un échantillon en provenance de Luki [2]. Remarquons que la grume avait un cœur fortement décentré et que l'échantillon ne peut être considéré comme représentatif.

Piptadeniastrum africanum (HOOK. f.) BRENAN

(Syn. : *Piptadenia africana* HOOK. f.)

Très grand arbre atteignant 50 m de haut ; fût court, de 1,50 m de diamètre au-dessus des contreforts ; contreforts aliformes s'élevant jusqu'à 3 m de haut et s'étendant sur 5 à 6 m [23e].

Bois différencié, aubier blanc grisâtre, duramen jaune verdâtre à gris jaunâtre avec reflets dorés ; grain grossier ; léger et tendre [24c].

Fibres de forme ronde ou aplatie [24c], de longueur moyenne, à paroi moyennement épaisse et à lumen moyennement développé [18].

ECHANTILLON :

Grume « LIK », de 87 cm de diamètre ; exsiccatum CAUWE n° 3027, Lac Léopold II, forêt de terre ferme.

Densité moyenne du bois :

— 0,725 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 3027

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	2.320	650	1.490	22
Largeur (μ)	33,2	16,7	22,6	14
Diamètre de cavité (μ)	25,4	4,4	12,3	29
Épaisseur de la paroi (μ)	8,6	2,9	5,1	29,5

Coefficient de souplesse : 54

Coefficient de feutrage : 1/66

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
400 - 800	3	16 - 20	21
800 - 1200	20	20 - 24	47
1200 - 1600	43	24 - 28	28
1600 - 2000	27	28 - 32	3
2000 - 2400	7	32 - 36	1

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
4 - 8	10	2 - 4	18
8 - 12	43	4 - 6	57
12 - 16	35	6 - 8	23
16 - 20	9	8 - 10	2
20 - 24	2		
24 - 28	1		

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	8,63 %
Matières sèches	91,37 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,34 %
à 700° C	0,26 %
Silice	0,07 %
Extraits à :	
l'éther	0,35 %
l'alcool-benzène	2,80 %
l'eau chaude	4,10 %
la soude à 1 %	14,30 %
Cellulose :	
brute	57,10 %
nette	57,00 %
corrigée	45,30 %
alpha	71,70 %
alpha (s/bois)	40,95 %
Lignine :	
brute	25,65 %
nette	25,40 %
Pentosanes	14,90 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	3027,2
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/3,5
NaOH	18 %
S	2 %

Concentration de NaOH	52,40 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	49,10 %
Incuits	0,20 %
Indice Oëstrand	47,70
Alcalis consommés	82,30 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	30'	35'	70'	80'	31,5'	72,5'
Degré de raffinage .	19,75	34	38	68	78,25	35	75
Raffinabilité						1,11	1,02
Main	0,172	0,134	0,133	0,123	0,116	0,134	0,121
Rupture	5.280	9.170	8.940	9.810	10.180	9.100	9.900
Allongement	1,75	3,48	3,57	3,92	4,08	3,51	3,98
Eclatement	15,8	56,9	55	68,7	73,1	56	69,7
Déchirure	65,1	114	119	111	103	115	109
Porosité à l'air	73,7	8,23	7,3	1,03	0,37	7,9	0,85
Pli	16	451	525	880	1.180	475	960

REMARQUES.

1° Les fibres, de longueur et de largeur moyennes, ont une paroi d'épaisseur moyenne et des coefficients de souplesse et de feutrage moyens. Les caractéristiques sont, à part pour la longueur, comparables à celles de *Newtonia leucocarpa* (HARMS) GILBERT et BOUTIQUE [2] et de *Newtonia glandulifera* (PELLEGR.) GILBERT et BOUTIQUE [1].

2° Le bois contient peu de matières minérales, un pourcentage moyen d'extraits organiques et de lignine et un taux assez élevé d'extraits à la soude à 1 %, de cellulose et de pentosanes.

Les résultats de l'analyse chimique du bois de *P. africanum* sont à peu près identiques à ceux trouvés précédemment sur un échantillon de *Newtonia glandulifera* [1].

3° Le bois se lessive très facilement par le procédé soude-soufre et donne un rendement en pâte moyen. La pâte est bien délignifiée, de couleur claire et d'égouttabilité assez lente.

4° Les caractéristiques papetières sont très bonnes et comparables à celles d'une pâte au sulfate de *Pinus sylvestris* de qualité moyenne, ex-

ception faite pour la résistance au pliage laquelle est plus faible. Quoique les fibres soient de longueur moyenne, la résistance à la déchirure du papier est excellente.

Famille CAESALPINIACEAE

Tessmannia lescrauwaetii (DE WILD.) HARMS

Arbre de 25-30 m de haut et de 0,80 m de diamètre ; fût droit, sans contreforts [23f].

Bois différencié, aubier gris-brun, duramen brun-rose ; grain fin ; mi-lourd et dur [24c].

Fibres de forme hexagonale, à bords arrondis [24c], de longueur moyenne, à paroi d'épaisseur moyenne et à lumen moyennement ouvert.

ECHANTILLONS :

Grume « LNI », de 54 cm de diamètre, et grume « LCK », de 94 cm de diamètre ; exsiccata CAUWE n^{os} 3020 et 3034, Lac Léopold II (Patambalu), forêt de terre ferme.

Densité moyenne du bois :

- n^o 3020 : 0,964 à 11 % d'humidité.
- n^o 3034 : 0,933 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n^o 3034

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type(%)
Longueur (μ)	1.590	870	1.200	15
Largeur (μ)	22,7	13,6	17	10,6
Diamètre de cavité (μ)	11,9	3,6	7,3	23,3
Epaisseur de la paroi (μ)	7,5	3,1	4,9	16,4

Coefficient de souplesse : 43

Coefficient de feutrage : 1/71

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
800 - 1200	55	12 - 16	32
1200 - 1600	45	16 - 20	62
		20 - 24	6

Cavité		Pauoi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	4	2 - 4	21
4 - 8	64	4 - 6	71
8 - 12	32	6 - 8	8

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	7,09 %
Matières sèches	92,91 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,62 %
à 700° C	0,44 %
Silice	0,02 %
Extraits à :	
l'éther	0,60 %
l'alcool-benzène	3,20 %
l'eau chaude	2,30 %
la soude à 1 %	11,60 %
Cellulose :	
brute	57,40 %
nette	57,10 %
corrigée	46,60 %
alpha	76,20 %
alpha (s/bois)	44,10 %
Lignine :	
brute	26,90 %
nette	26,80 %
Pentosanes	13,50 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	3034,1
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/3,5
NaOH	18 %
S	2 %
Concentration de NaOH	51,30 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	47,50 %
Incuits	0,30 %
Indice Oëstrand	86,20
Alcalis consommés	74,50 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	40'	50'	90'	100'	50'	100'
Degré de raffinage .	18,75	30	35	70,25	75	35	75
Raffinabilité						0,70	0,75
Main	0,200	0,150	0,147	0,132	0,132	0,147	0,132
Rupture	3.500	6.880	7.650	8.270	8.070	7.650	8.070
Allongement	1,10	2,86	3,23	3,74	3,70	3,23	3,70
Eclatement	4,70	37,3	41,1	47,9	50,1	41,1	50,1
Déchirure	41	95,2	87,5	77,4	91,2	87,5	91,2
Porosité à l'air	158	41,7	19,8	1,35	1,64	19,8	1,64
Pli	3	73	121	465	458	121	458

ECHANTILLON n° 3020

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	1.880	760	1.400	15,5
Largeur (μ)	25,4	12,3	18,6	13
Diamètre de cavité (μ)	18,9	4,4	9,4	28
Epaisseur de la paroi (μ)	10,4	2,6	4,7	23,5

Coefficient de souplesse : 51

Coefficient de feutrage : 1/75

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
400 - 800	2	12 - 16	14
800 - 1200	16	16 - 20	52
1200 - 1600	69	20 - 24	32
1600 - 2000	13	24 - 28	2

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
4 - 8	33	2 - 4	25
8 - 12	52	4 - 6	71
12 - 16	14	6 - 8	2
16 - 20	1	8 - 10	1
		10 - 12	1

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	4,22 %
Matières sèches	95,78 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,40 %
à 700° C	0,30 %
Silice	0,04 %
Extraits à :	
l'éther	0,30 %
l'alcool-benzène	1,30 %
l'eau chaude	2,00 %
la soude à 1 %	9,50 %
Cellulose :	
brute	61,60 %
nette	61,40 %
corrigée	50,40 %
alpha	80,30 %
alpha (s/bois)	49,40 %
Lignine :	
brute	35,80 %
nette	35,70 %
Pentosanes	14,40 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	3020,2
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/3
NaOH	19 %
S	2,10 %
Concentration de NaOH	63,30 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 25'
Rendement en pâte classée	50,20 %
Incuits	1,10 %
Indice Oëstrand	70,50
Alcalis consommés	79,10 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	45'	60'	100'	115'	54'	108'
Degré de raffinage .	18	30	38	68	81	35	75
Raffinabilité						0,65	0,69
Main	0,197	0,149	0,143	0,133	0,124	0,146	0,128
Rupture	4.230	6.720	6.920	7.770	7.750	6.830	7.760
Allongement	1,39	3,20	3,47	3,80	4,30	3,41	4
Eclatement	9,83	39,9	40,8	41,7	46,8	40,4	43,7
Déchirure	55,4	93	88,1	92,5	80,2	96	86
Porosité à l'air	272	46,4	23,8	3,48	0,90	32,5	2
Pli	7	76	135	350	396	110	369

REMARQUES.

1° Les fibres sont assez courtes (1200-1400 μ) et fines (17-19 μ). Le bois de *T. lescrauwaetii*, quoique très dense, renferme des fibres à coefficient de souplesse moyen.

2° La composition chimique des deux échantillons est très différente, particulièrement pour ce qui est de la teneur en extraits solubles à l'alcool-benzène, en cellulose, en α -cellulose et en lignine. Le plus fort écart, soit 9 %, st à noter pour la teneur en lignine : 35,70 % pour le n° 3034 et 26,80 % pour le n° 3020.

3° Il n'a pas été possible de lessiver les deux échantillons dans les mêmes conditions. Le rendement, de même que l'indice de délignifi-

cation de la pâte des deux bois sont différents, confirmant ainsi les écarts observés dans leur composition chimique.

Les deux bois donnent un bon rendement en pâte à indice Oëstrand assez élevé. Les pâtes sont de couleur claire et de bonne égouttabilité.

4° La qualité papetière des deux pâtes est à peu près identique. Le papier écru est très poreux et la rupture et l'éclatement sont moins bons que ceux d'une pâte de *Pinus sylvestris* de qualité moyenne.

Notons aussi que la déchirure du papier produit à partir des deux bois est de 20 à 30 % inférieure à celle d'un papier kraft et que pour l'échantillon n° 3034 (bois à fibres les plus courtes) elle est moins bonne que pour l'échantillon n° 3020.

Copaifera mildbraedii HARMS

Arbre atteignant 45 m de haut ; fût cylindrique de 20 à 30 m de haut et de 0,50 m de diamètre, sans contreforts. Essence productrice de copal [23f, 30].

Bois différencié, aubier gris blanchâtre, duramen brun rougeâtre ; grain moyennement fin ; mi-lourd et dur [24c].

Fibres de forme régulière, arrondies, de longueur moyenne [24c].

ECHANTILLON :

Grume « LXI », de 78 cm de diamètre ; exsiccatum CAUWE n° 3018, Lac Léopold II (Patambalu), forêt de terre ferme.

Densité moyenne du bois :

— 0,695 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 3018

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	2.020	870	1.380	18,1
Largeur (μ)	29,3	14	20,4	15,7
Diamètre de cavité (μ)	23,2	4,4	12,6	27,7
Épaisseur de la paroi (μ) . .	6,5	2	3,9	26,5

Coefficient de souplesse : 62

Coefficient de feutrage : 1/67

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
800 - 1200	25	12 - 16	9
1200 - 1600	61	16 - 20	39
1600 - 2000	13	20 - 24	37
2000 - 2400	1	24 - 28	14
		28 - 32	1

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
4 - 8	7	0 - 2	1
8 - 12	42	2 - 4	65
12 - 16	34	4 - 6	31
16 - 20	15	6 - 8	3
20 - 24	2		

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	7,72 %
Matières sèches	92,28 %
Matières minérales :	
à 425° C	1,00 %
à 700° C	0,64 %
Silice	0,10 %
Extraits à :	
l'éther	1,40 %
l'alcool-benzène	2,30 %
l'eau chaude	2,20 %
la soude à 1 %	13,20 %
Cellulose :	
brute	59,40 %
nette	59,30 %
corrigée	50,40 %
alpha	77,00 %
alpha (s/bois)	45,70 %
Lignine :	
brute	24,70 %
nette	24,60 %
Pentosanes	11,70 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	3018,1
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/3,5
NaOH	18 %
S	2 %
Concentration de NaOH	51,40 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	48,50 %
Incuits	0,40 %
Indice Oëstrand	64,30
Alcalis consommés	79 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage	0'	20'	30'	70'	80'	30'	79,5'
Degré de raffinage	20,5	31,5	35	67,25	75,75	35	75
Raffinabilité						1,17	0,943
Main	0,158	0,128	0,123	0,116	0,111	0,123	0,112
Rupture	7.740	10.270	10.850	11.250	11.060	10.850	11.070
Allongement	2,60	4,08	4,35	4,49	4,56	4,35	4,55
Eclatement	40,7	77,2	73,9	80,7	79,1	73,9	79,2
Déchirure	90,6	101	89,1	82	79,5	89,1	79,6
Porosité à l'air	28,7	5,30	4,13	0,54	0,35	4,13	0,36
Pli	126	980	1.270	1.630	2.230	1.270	2.200

REMARQUES.

1° Les fibres, d'une longueur moyenne, sont fines et ont un lumen moyennement ouvert. Les coefficients de souplesse et de feutrage sont moyens.

2° Le bois, assez riche en extraits à l'éther et à l'alcool-benzène, est peu lignifié ; la teneur en cellulose est très élevée.

3° Le procédé soude-soufre permet de transformer le bois en une pâte de coloration assez foncée, quoique bien délignifiée, d'assez bonne égottabilité. Le rendement est moyen.

4° Les caractéristiques physiques du papier écri au sulfate sont excellentes. Elles sont supérieures de 20 % à celles d'un papier de *Pinus sylvestris* pour la rupture et l'éclatement mais de 30 % inférieures pour la déchirure.

Cynometra alexandri C. H. WRIGHT

Arbre de grande taille, atteignant 50 m de haut ; fût de 12-26 m de haut et de 70 à 150 cm de diamètre, cylindrique, muni de contreforts ailés remontant de plusieurs mètres le long du tronc et s'étendant jusqu'à 8 m au niveau du sol [22, 23f, 25].

Bois différencié, aubier gris-blanc virant au jaune, duramen rouge brunissant à l'air ; grain fin ; lourd et dur [24c] ; résistant à l'attaque des termites [23f].

Fibres de forme hexagonale, régulière, de longueur assez courte, à paroi d'épaisseur moyenne et à lumen moyennement ouvert [24c].

ECHANTILLON :

Grume Yangambi n° 667, forêt de terre ferme. Arbre de 42 m de haut, de 24,6 m de fût et de 348 cm de circonférence à 5 m du sol.

Densité moyenne du bois :

— 0,780 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 667

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	1.590	700	1.140	19
Largeur (μ)	23,4	10,3	15,8	8
Diamètre de cavité (μ)	12,7	2,2	6,2	33
Epaisseur de la paroi (μ)	9,3	2,3	4,9	20

Coefficient de souplesse : 39

Coefficient de feutrage : 1/70

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
400 - 800	6	8 - 12	6
800 - 1200	56	12 - 16	39
1200 - 1600	38	16 - 20	51
		20 - 24	4

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	16	2 - 4	13
4 - 8	68	4 - 6	79
8 - 12	15	6 - 8	7
12 - 16	1	8 - 10	1

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	9,65 %
Matières sèches	90,35 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,85 %
à 700° C	0,74 %
Silice	0,03 %
Extraits à :	
l'éther	0,35 %
l'alcool-benzène	2,90 %
l'eau chaude	3,90 %
la soude à 1 %	15,20 %
Cellulose :	
brute	50,80 %
nette	50,40 %
corrigée	41,30 %
alpha	74,50 %
alpha (s/bois)	37,60 %
Lignine :	
brute	31,30 %
nette	31,20 %
Pentosanes	12,30 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	667,3
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/3,5
NaOH	22 %
S	2,40 %
Concentration de NaOH	57,10 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	47,80 %
Incuits	0 %
Indice Oëstrand	46,20 %
Alcalis consommés	84 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	30'	40'	70'	100'	38'	75'
Degré de raffinage .	15	30	36	55	75	35	75
Raffinabilité						0,92	1
Main	0,224	0,155	0,148	0,137	0,129	0,150	0,129
Rupture	2.670	5.800	6.050	6.650	7.070	6.000	7.070
Allongement	1,7	3,57	3,65	3,88	4,23	3,60	4,23
Eclatement	0	30,1	30	38,6	42	30	42
Déchirure	40,2	85,6	80,9	82,4	87,3	83,5	87,3
Porosité à l'air	212	45,4	32,6	11,8	2,1	35	2,1
Pli	2	40	51	91	210	48	210

REMARQUES.

1° Les fibres, assez courtes et très fines, ont une paroi d'épaisseur moyenne, un coefficient de feutrage assez élevé et un coefficient de souplesse assez bas.

2° Le bois contient un pourcentage moyen de matières minérales et d'extraits aux solvants organiques. Il est riche en extraits à la soude à 1 % et en lignine et présente un pourcentage assez bas de cellulose et de pentosanes.

3° Le bois se lessive bien par le procédé soude-soufre mais nécessite un pourcentage de soude plus élevé que la plupart des bois feuillus congolais. Le rendement en pâte est assez bas, de 43 à 48 %. La pâte est bien déliquifiée, de couleur claire et de bonne égouttabilité.

4° Les résistances physiques du papier sont de plus de 30 % inférieures à celles d'une pâte kraft de *Pinus sylvestris*.

Le bois n'est pas indiqué pour la production de pâtes où les résistances mécaniques sont d'importance. En mélange avec d'autres bois, il peut convenir pour la fabrication de papiers d'écriture et d'impression.

Scorodophloeus zenkeri HARMS

Grand arbre, très droit, atteignant 40 m de haut et 1 m de diamètre ; fût de 15-25 m de haut, cylindrique, parfois muni de très légers empattements à la base [23f].

Bois différencié, aubier blanc, duramen jaune avec plages brunâtres ; grain fin ; mi-lourd et mi-dur [24c].

Fibres de forme irrégulière, quadrangulaire, pentagonale, aplatie, de longueur moyenne, à paroi d'épaisseur moyenne à épaisse et à lumen réduit [24c].

ECHANTILLON :

Grume Yangambi n° 641, forêt de terre ferme. Arbre de 19 m de hauteur totale ; fût de 11 m et de 200 cm de circonférence à 5 m du sol.

Densité moyenne du bois :

— 0,765 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 641

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	1.740	700	1.260	21,5
Largeur (μ)	33	11	20	20,5
Diamètre de cavité (μ)	25,5	2	10	40
Épaisseur de la paroi (μ)	11,5	1	5	32

Coefficient de souplesse : 50

Coefficient de feutrage : 1/63

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
400 - 800	1	8 - 12	3
800 - 1200	45	12 - 16	11
1200 - 1600	47	16 - 20	33
1600 - 2000	7	20 - 24	40
		24 - 28	12
		28 - 32	1

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	3	0 - 2	3
4 - 8	24	2 - 4	23
8 - 12	44	4 - 6	52
12 - 16	23	6 - 8	19
16 - 20	4	8 - 10	2
20 - 24	1	10 - 12	1
24 - 28	1		

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	14,09 %
Matières sèches	85,91 %
Matières minérales :	
à 425° C	1,21 %
à 700° C	0,95 %
Silice	0,04 %
Extraits à :	
l'éther	0,45 %
l'alcool-benzène	1,00 %
l'eau chaude	2,00 %
la soude à 1 %	10,20 %
Cellulose :	
brute	56,50 %
nette	56,40 %
corrigée	44,10 %
alpha	73,80 %
alpha (s/bois)	41,60 %

Lignine :		
brute	29,30	%
nette	29,20	%
Pentosanes	16,60	%

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	641,1
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/4
NaOH	18 %
S	2 %
Concentration de NaOH	45 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	48,10 %
Incuits	0 %
Indice Oëstrand	56,40
Alcalis consommés	71,80 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	20'	30'	75'	90'	24'	91'
Degré de raffinage .	22,5	32,5	39	64	74,5	35	75
Raffinabilité						1,46	0,82
Main	0,188	0,144	0,140	0,125	0,121	0,142	0,121
Rupture	3.200	5.170	5.680	6.000	7.100	5.400	7.200
Allongement	1,90	3,5	3,28	4,07	4,65	3,4	3,7
Eclatement	5,49	24,2	28,4	36,1	38,7	26,5	39
Déchirure	36,8	62	64,1	65,5	67	63	67
Porosité à l'air	79,6	20,6	12,7	1,94	1,53	17,5	1,52
Pli	5	23	31	61	120	26	123

REMARQUES.

- 1° Les fibres sont assez courtes, fines et de souplesse moyenne.
- 2° Le bois est assez riche en matières minérales, en lignine et en cellulose. Il contient un pourcentage assez élevé de pentosanes.

3° Le lessivage de la matière ligneuse s'effectue dans des conditions normales et donne un bon rendement en pâte claire, bien délignifiée mais d'égouttabilité assez médiocre.

4° Les caractéristiques physiques du papier sont médiocres.

Le bois n'est pas indiqué pour la production de pâtes à papier.

Gossweilerodendron balsamiferum (VERMOESEN) HARMS

Très grand arbre atteignant de 25-50 m de hauteur ; fût de 20-35 m de haut et de 50 à 150 cm de diamètre, cylindrique [23f].

Bois peu différencié, jaune à l'état frais, virant au rose en vieillissant ; grain grossier ; léger et tendre [24c].

Fibres de forme quadrangulaire, pentagonale, hexagonale, souvent aplatie [24c], de longueur moyenne, à paroi d'épaisseur moyenne et à lumen bien développé [18].

ECHANTILLON :

Grume Yangambi n° 673, forêt de terre ferme. Arbre de 40 m de hauteur, de 25 m de fût et de 330 cm de circonférence à 5 m du sol.

Densité moyenne du bois :

— 0,555 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 673

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	2.460	940	1.500	20
Largeur (μ)	33	12,5	25,5	18
Diamètre de cavité (μ)	25	3	16	29
Epaisseur de la paroi (μ)	11,5	1	4,5	30

Coefficient de souplesse : 62,5

Coefficient de feutrage : 1/58,5

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
800 - 1200	7	12 - 16	4
1200 - 1600	61	16 - 20	12
1600 - 2000	29	20 - 24	20
2000 - 2400	2	24 - 28	33
2400 - 2800	1	28 - 32	24
		32 - 36	7

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	1	0 - 2	7
4 - 8	7	2 - 4	20
8 - 12	17	4 - 6	61
12 - 16	19	6 - 8	11
16 - 20	34	8 - 10	1
20 - 24	18		
24 - 28	4		

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	8,44 %
Matières sèches	91,56 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,47 %
à 700° C	0,33 %
Silice	0,06 %
Extraits à :	
l'éther	7,40 %
l'alcool-benzène	2,35 %
l'eau chaude	2,25 %
la soude à 1 %	11,30 %
Cellulose :	
brute	50,20 %
nette	49,70 %
corrigée	40,20 %
alpha	68,60 %
alpha (s/bois)	34,40 %

Lignine :	
brute	24,85 %
nette	24,80 %
Pentosanes	14,60 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	673,2
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/5
NaOH	18 %
S	2 %
Concentration de NaOH	43,40 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	50,40 %
Incuits	0 %
Indice Oëstrand	81,20
Alcalis consommés	85 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	10'	20'	40'	70'	9'	69'
Degré de raffinage .	25	36	48	61	76	35	75
Raffinabilité						3,04	1,27
Main	0,179	0,137	0,129	0,120	0,113	0,139	0,114
Rupture	4.270	6.550	7.520	8.390	8.350	6.400	8.300
Allongement	2,97	4,3	4,4	5,3	5,6	3,24	5,55
Eclatement	23,4	49,2	54,8	61,3	64,5	47,5	64
Déchirure	92	100	104	98	97	99	97,5
Porosité à l'air . .	15,9	4,4	2,42	—	0,24	5	0,3
Pli	57	660	850	1.230	1.520	600	1.500

REMARQUES.

1° Les fibres, de longueur et de largeur moyennes, ont des coefficients de souplesse et de feutrage moyens. Les résultats obtenus sont à peu près identiques à ceux trouvés sur un autre échantillon en provenance de Luki [1].

Caractéristiques des fibres de Gossweilerodendron balsamiferum.

Provenance	Grume (N°)	Longueur (μ)	Largeur (μ)	Cavité (μ)	Paroi (μ)	Coefficient de souplesse	Coefficient de feutrage
Luki (DONIS)	383	1410	26	16	5	60	1/52
Yangambi	673	1500	25,5	16	4,5	62,5	1/58,5

2° Le bois contient peu de matières minérales, de cellulose et de lignine. Il est des plus riches en extraits aux solvants organiques (9 à 12 %).

3° Le bois se lessive facilement par le procédé soude-soufre et donne un rendement moyen en pâte. Cette dernière possède un indice de délignification assez élevé ; elle est de couleur claire et d'égouttabilité assez lente.

4° Le papier est de qualité moyenne. La résistance à la rupture est assez mauvaise ; les autres caractéristiques sont de 25 % inférieures à celles d'un papier kraft.

Le bois n'est pas indiqué pour la production de pâtes à blanchir, vu son pourcentage très élevé en extraits solubles aux solvants organiques. Il peut être utilisé en mélange avec d'autres bois pour la fabrication de papier d'emballage. Le bois pourrait peut-être convenir pour la production de cartons durs ; il est à craindre toutefois que le rendement soit assez bas.

Gilbertiodendron dewevrei (DE WILD.) J. LÉONARD

Grand arbre atteignant 40 m de hauteur ; fût de 5 à 22 m de haut et de 0,5-2 m de diamètre, cylindrique, sans contreforts mais parfois muni de quelques lobes à la base [23f].

Bois différencié, aubier saumon clair, duramen brun jaunâtre et brun rougeâtre très foncé ; grain grossier ; mi-lourd et mi-dur [24c, 34].

Fibres de forme irrégulière, parfois arrondie ; assez longues [24c].

ECHANTILLON :

Grume « LTC », de 57 cm de diamètre, exsiccatum CAUWE n° 3033,
Lac Léopold II, forêt de terre plus ou moins ferme en bordure de marais.
Densité moyenne du bois :

— 0,880 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 3033

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	3.400	1.080	1.970	25,5
Largeur (μ)	34	14,5	23,8	16,5
Diamètre de cavité (μ)	24,5	5,7	12,1	30,5
Épaisseur de la paroi (μ) . . .	9	1,9	6	18,5

Coefficient de souplesse : 51

Coefficient de feutrage : 1/83

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
800 - 1200	3	12 - 16	1
1200 - 1600	15	16 - 20	14
1600 - 2000	34	20 - 24	33
2000 - 2400	39	24 - 28	40
2400 - 2800	3	28 - 32	10
2800 - 3200	5	32 - 36	2
3200 - 3600	1		

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
4 - 8	15	0 - 2	1
8 - 12	35	2 - 4	2
12 - 16	35	4 - 6	50
16 - 20	13	6 - 8	42
20 - 24	1	8 - 10	5
24 - 28	1		

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	7,50 %
Matières sèches	92,50 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,64 %
à 700° C	0,42 %
Silice	0,09 %
Extraits à :	
l'éther	0,50 %
l'alcool-benzène	0,90 %
l'eau chaude	0,90 %
la soude à 1 %	9,90 %
Cellulose :	
brute	57,90 %
nette	57,70 %
corrigée	49,70 %
alpha	79,30 %
alpha (s/bois)	45,90 %
Lignine :	
brute	30,20 %
nette	30,15 %
Pentosanes	11,20 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	3033,2
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/3,5
NaOH	20 %
S	2,20 %
Concentration de NaOH	57,10 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	56 %
Incuits	1,40 %
Indice Oëstrand	79,80
Alcalis consommés	80 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage	0'	50'	60'	85'	90'	55'	89,5'
Degré de raffinage	15,5	31	38	68,5	75,75	35	75
Raffinabilité						0,636	0,838
Main	0,223	0,166	0,162	0,150	0,150	0,164	0,150
Rupture	4.150	5.940	6.280	6.000	6.300	6.100	6.280
Allongement	1,5	2,8	2,9	3	3,1	2,85	3,1
Eclatement	11,5	32,3	34,6	31,3	35,7	35	35,5
Déchirure	78,3	90	92	78	81,9	91	81,7
Porosité à l'air	263	71,3	46,4	7,6	4,87	57	4,9
Pli	10	77	87	130	150	82	150

REMARQUES.

1° Les fibres, assez longues et de largeur moyenne, ont une paroi assez épaisse, un coefficient de souplesse moyen et un coefficient de feutrage assez élevé.

2° Le bois contient peu de matières minérales, d'extraits et de pentosanes. Il est riche en lignine et en cellulose.

3° Pour sa cuisson, le bois exige 2 à 3 % de soude de plus que la plupart des bois feuillus congolais. Il donne un rendement en pâte élevé. La pâte possède un degré de délignification assez élevé ; elle est de couleur claire et de bonne égouttabilité.

4° Les résistances du papier atteignent 60 à 70 % de celles d'un papier kraft de *Pinus sylvestris*. Le facteur main et la porosité sont très élevés. Quoique les fibres soient assez longues et possèdent un coefficient de feutrage assez élevé, la résistance à la déchirure du papier est défectueuse.

Le bois peut, tout au plus, être employé en mélange avec des bois légers pour la production de pâtes à blanchir.

Brachystegia laurentii (DE WILD.) LOUIS

Grand arbre de 30-45 m de haut ; fût droit et cylindrique, de 25 m de haut et 1,5 m de diamètre ; contreforts très peu développés [23f, 25].

Bois différencié, aubier blanc, duramen brun clair ; grain moyen ; mi-lourd et mi-dur [24c].

Fibres de forme pentagonale, hexagonale, souvent aplatie, de longueur moyenne, à paroi mince et à lumen très développé [24c].

ECHANTILLONS :

Grume Yangambi n° 647, forêt de terre ferme. Arbre de 36 m de hauteur totale, fût de 19 m et de 325 cm de circonférence à 5 m du sol.

Grume «LNH», de 60 cm de diamètre; exsiccatum CAUWE n° 3017, Lac Léopold II, forêt de terre ferme, endroit frais.

Grume non marquée, de 76 cm de diamètre ; exsiccatum CAUWE n° 3029, Lac Léopold II, forêt de terre ferme, endroit frais.

ECHANTILLON n° 3017

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	2.020	870	1.410	21
Largeur (μ)	42,4	19,8	30,8	19
Diamètre de cavité (μ)	34,5	11,4	23,4	25
Epaisseur de la paroi (μ)	6,6	2,2	3,8	24

Coefficient de souplesse : 76

Coefficient de feutrage : 1/46

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
800 - 1200	20	16 - 20	3
1200 - 1600	55	20 - 24	8
1600 - 2000	23	24 - 28	23
2000 - 2400	2	28 - 32	22
		32 - 36	24
		36 - 40	15
		40 - 44	5

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
8 - 12	3	2 - 4	69
12 - 16	9	4 - 6	27
16 - 20	18	6 - 8	4
20 - 24	22		
24 - 28	23		
28 - 32	20		
32 - 36	5		

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	4,86 %
Matières sèches	95,14 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,68 %
à 700° C	0,49 %
Silice	0,01 %
Extraits à :	
l'éther	0,60 %
l'alcool-benzène	1,20 %
l'eau chaude	0,70 %
la soude à 1 %	11,20 %
Cellulose :	
brute	57,10 %
nette	56,90 %
corrigée	47,00 %
alpha	74,00 %
alpha (s/bois)	45,25 %
Lignine :	
brute	27,00 %
nette	26,80 %
Pentosanes	14,30 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	3017,2
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/4,5
NaOH	18 %
S	2 %
Concentration de NaOH	40 g/l

Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 20'
Rendement en pâte classée	52,50 %
Incuits	0,60 %
Indice Oëstrand	70
Alcalis consommés	75,30 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage	0'	15'	20'	65'	75'
Degré de raffinage	25	33,5	35	69	75
Raffinabilité			1,75		1,00
Main	0,155	0,126	0,123	0,110	0,107
Rupture	7.160	8.670	9.110	10.240	11.200
Allongement	2,14	3,15	3,52	4,16	4,70
Eclatement	34,4	56	61,7	74,8	72,9
Déchirure	82,6	100	86,3	75,8	84,2
Porosité à l'air	10,2	3,60	2,60	0,28	0,15
Pli	120	880	925	1.720	1.820

ECHANTILLON n° 647

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	2.610	940	1.500	24
Largeur (μ)	42,4	13,6	26,1	20
Diamètre de cavité (μ)	37,1	8,8	20,2	27
Épaisseur de la paroi (μ)	7	1,1	2,9	34

Coefficient de souplesse : 77

Coefficient de feutrage : 1/57

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
800 - 1200	17	12 - 16	4
1200 - 1600	52	16 - 20	6
1600 - 2000	24	20 - 24	24
2000 - 2400	6	24 - 28	34
2400 - 2800	1	28 - 32	22
		32 - 36	5
		36 - 40	4
		40 - 44	1

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
8 - 12	4	0 - 2	14
12 - 16	20	2 - 4	74
16 - 20	25	4 - 6	10
20 - 24	25	6 - 8	2
24 - 28	19		
28 - 32	5		
32 - 36	1		
36 - 40	1		

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	7,65 %
Matières sèches	92,35 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,75 %
à 700° C	0,57 %
Silice	0,06 %
Extraits à :	
l'éther	1,00 %
l'alcool-benzène	1,00 %
l'eau chaude	1,60 %
la soude à 1 %	11,60 %

Cellulose :	
brute	57,80 %
nette	57,30 %
corrigée	45,40 %
alpha	72,60 %
alpha (s/bois)	41,60 %
Lignine :	
brute	26,50 %
nette	26,45 %
Pentosanes	15,60 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	647,3
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/4,5
NaOH	18 %
S	2 %
Concentration de NaOH	40 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	53,20 %
Incuits	0 %
Indice Oëstrand	67,30
Alcalis consommés	81,50 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage	0'	20'	50'	100'	110'	33'	105'
Degré de raffinage	20	31	40	70	80	35	75
Raffinabilité						1,06	0,710
Main	0,156	0,125	0,118	0,108	0,103	0,122	0,106
Rupture	5.660	9.640	10.320	11.240	10.640	9.950	10.500
Allongement	2,93	4,87	5,47	5,68	5,25	5,2	5,5
Eclatement	33,5	70,8	80,1	86,7	84,7	75	86
Déchirure	105	116	120	98,2	92,3	117	95
Porosité à l'air	21,1	5,64	3,70	0,43	0,108	4,8	0,29
Pli	133	2.200	2.800	3.880	4.100	2.450	4.000

ECHANTILLON n° 3029

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	2.020	700	1.370	20,5
Largeur (μ)	37,5	17,5	26,4	17,5
Diamètre de cavité (μ) . . .	32,4	7,9	20	25
Epaisseur de la paroi (μ) . .	5,1	1,5	3,2	25

Coefficient de souplesse : 76

Coefficient de feutrage : 1/50

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
400 - 800	1	16 - 20	7
800 - 1200	31	20 - 24	23
1200 - 1600	53	24 - 28	39
1600 - 2000	13	28 - 32	18
2000 - 2400	2	32 - 36	10
		36 - 40	3

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
4 - 8	1	0 - 2	6
8 - 12	4	2 - 4	77
12 - 16	21	4 - 6	17
16 - 20	25		
20 - 24	26		
24 - 28	17		
28 - 32	5		
32 - 36	1		

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	10,00 %
Matières sèches	90,00 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,83 %
à 700° C	0,55 %
Silice	0,08 %
Extraits à :	
l'éther	0,90 %
l'alcool-benzène	1,30 %
l'eau chaude	0,50 %
la soude à 1 %	10,50 %
Cellulose :	
brute	60,00 %
nette	59,95 %
corrigée	50,50 %
alpha	74,00 %
alpha (s/bois)	44,40 %
Lignine :	
brute	27,10 %
nette	27,00 %
Pentosanes	12,30 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	3016,2
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/4
NaOH	18 %
S	2 %
Concentration de NaOH	45 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 25'
Rendement en pâte classée	52,80 %
Incuits	0,30 %
Indice Oëstrand	61,80
Alcalis consommés	74,80 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage	0'	30'	40'	100'	110'	37'	109'
Degré de raffinage	19	31	37	69	75,5	35	75
Raffinabilité						0,95	0,69
Main	0,157	0,126	0,121	0,114	0,108	0,122	0,109
Rupture	7.070	9.830	9.900	10.600	10.400	9.880	10.400
Allongement	2,30	3,72	3,97	4,30	4,40	3,90	4,39
Eclatement	34,1	66,3	72,9	78	77,2	71	77,4
Déchirure	116	123	115	108	97,1	117	97,3
Porosité à l'air	26,7	4,63	3,10	0,39	0,26	3,60	0,27
Pli	95	1.360	1.340	1.920	2.120	1.350	2.100

REMARQUES.

1° Les fibres sont de longueur moyenne et très souples ; les autres caractéristiques paraissent assez variables (v. tableau ci-dessous).

Caractéristiques des fibres de Brachystegia laurentii.

Provenance	Grume (N°)	Longueur (μ)	Largeur (μ)	Cavité (μ)	Paroi (μ)	Coefficient de souplesse	Coefficient de feutrage
Yangambi	647	1500	26,1	20,2	2,9	77	1/57
Lac Léopold II	3029	1370	26,4	20	3,2	76	1/50
Lac Léopold II	(*)	1400	24	17	4	71	1/58
Lac Léopold II	LNH	1410	30,8	23,4	3,8	76	1/46

2° Le bois est moyennement riche en matières minérales et en lignine, contient peu d'extraits mais présente un pourcentage élevé de cellulose.

3° Le bois se lessive très facilement par le procédé soude-soufre et donne un bon rendement en pâte. Cette dernière possède un degré de délignification moyen, une égouttabilité assez lente et est de coloration claire.

4° La pâte est de très bonne qualité. Le papier fabriqué à partir des échantillons n°s 647 et 3029 est de qualité pour le moins égale à celle de *Pinus sylvestris*. Le papier obtenu à partir du bois n° 3017 est quelque

peu déficient quant à la résistance à la déchirure, fait imputable au mauvais coefficient de feutrage des fibres.

Le bois de *B. laurentii* paraît très intéressant pour la production de pâtes à papier. Une étude papetière approfondie mérite d'être entreprise sur un nombre plus important d'échantillons en vue d'être fixé sur la variabilité des caractéristiques des fibres et de la qualité papetière de ce bois.

Dialium corbisieri STANER

Grand arbre atteignant 35 m de haut et 1 m de diamètre [23g] ; fût droit ou tortueux.

Bois différencié, aubier rosé, duramen rouge violacé ; grain fin ; lourd et dur [24d].

Fibre de forme pentagonale, hexagonale, régulière, de longueur moyenne, à paroi épaisse et à lumen réduit [24d].

ECHANTILLONS :

Grumes Yangambi n^{os} 657 et 658, forêt de terre ferme.

— n^o 657. Arbre de 23 m de haut, fût de 15,5 m et de 222 cm de circonférence à 5 m du sol.

— n^o 658. Arbre de 22 m de haut, fût de 16,6 m et de 127 cm de circonférence à 5 m du sol.

Densité moyenne du bois :

— n^o 657 : 0,810 à 11 % d'humidité.

— n^o 658 : 0,850 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n^o 657

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	1.810	700	1.340	15
Largeur (μ)	23,2	11	18,2	11
Diamètre de cavité (μ)	13,6	1,8	6,6	40
Epaisseur de la paroi (μ) . . .	9	3,3	5,8	30

Coefficient de souplesse : 36
Coefficient de feutrage : 1/74

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
400 - 800	2	8 - 12	1
800 - 1200	22	12 - 16	16
1200 - 1600	69	16 - 20	61
1600 - 2000	7	20 - 24	22

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	18	2 - 4	10
4 - 8	52	4 - 6	46
8 - 12	27	6 - 8	41
12 - 16	3	8 - 10	3

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	9,46 %
Matières sèches	90,54 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,37 %
à 700° C	0,34 %
Silice	0,26 %
Extraits à :	
l'éther	0,25 %
l'alcool-benzène	1,60 %
l'eau chaude	0,80 %
la soude à 1 %	10,90 %
Cellulose :	
brute	59,00 %
nette	58,50 %
corrigée	47,00 %
alpha	76,90 %
alpha (s/bois)	45,00 %
Lignine :	
brute	30,40 %
nette	28,90 %
Pentosanes	13,80 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	657,1
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/3,5
NaOH	18 %
S	2 %
Concentration de NaOH	51,40 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	51,30 %
Incuits	0,60 %
Indice Oëstrand	58,70
Alcalis consommés	88,10 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage	0'	30'	50'	85'	95'	48'	94'
Degré de raffinage	16	28	36	65	76	35	75
Raffinabilité						0,75	0,80
Main	0,236	0,166	0,155	0,146	0,136	0,157	0,137
Rupture	2.240	5.080	5.810	6.900	7.550	5.700	7.450
Allongement	1,80	3,3	4	4,4	4,62	3,9	4,58
Eclatement	0	27,4	35,7	42,4	47,9	34,5	47,5
Déchirure	37	80	93,1	92,4	97,9	91,5	97
Porosité à l'air	370	66	29,4	6,85	4,42	34	4,75
Pli	2	40	75	205	450	71	420

ECHANTILLON n° 658

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Écart-type (%)
Longueur (μ)	1.670	870	1.280	13,5
Largeur (μ)	27,1	11,9	18,4	15
Diamètre de cavité (μ)	15,8	2,2	8,1	40
Épaisseur de la paroi (μ)	9,6	2,4	5,1	21

Coefficient de souplesse : 44

Coefficient de feutrage : 1/69

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
800 - 1200	39	8 - 12	1
1200 - 1600	59	12 - 16	19
1600 - 2000	2	16 - 20	51
		20 - 24	28
		24 - 28	1

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	7	2 - 4	20
4 - 8	45	4 - 6	56
8 - 12	35	6 - 8	23
12 - 16	13	8 - 10	1

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	5,53 %
Matières sèches	94,47 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,33 %
à 700° C	0,26 %
Silice	0,16 %
Extraits à :	
l'éther	0,10 %
l'alcool-benzène	0,90 %
l'eau chaude	1,00 %
la soude à 1 %	7,30 %
Cellulose :	
brute	60,10 %
nette	59,75 %
corrigée	52,40 %
alpha	79,70 %
alpha (s/bois)	47,90 %
Lignine :	
brute	28,00 %
nette	27,80 %
Pentosanes	12,10 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	658,1
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/3,5
NaOH	18 %
S	2 %
Concentration de NaOH	51,40 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	54 %
Incuits	0 %
Indice Oëstrand	55,50
Alcalis consommés	86,60 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage	0'	35'	50'	75'	90'	36'	90'
Degré de raffinage	17	32	40	69	75	35	75
Raffinabilité						0,97	0,84
Main	0,234	0,153	0,147	0,132	0,126	0,152	0,126
Rupture	2.710	5.450	5.720	6.390	6.440	5.470	6.440
Allongement	1,9	3,76	3,94	4,5	4,4	3,8	4,4
Eclatement	0	31,2	33,1	38,8	38,7	32	38,7
Déchirure	38,5	74,7	81,7	78,8	79,7	76	79,7
Porosité à l'air	304	30,5	10	3,03	1,97	29	1,97
Pli	2	42	64	126	152	43	152

REMARQUES.

1° Les fibres des *Dialium corbisieri* étudiés sont assez courtes et fines, tout comme celles de *D. corbisieri* et de *D. excelsum* analysés précédemment [2, 18] ; elles ont toutefois un coefficient de souplesse légèrement plus élevé.

Caractéristiques des fibres de *Dialium divers.*

Espèce et provenance	Grume (N°)	Longueur (μ)	Largeur (μ)	Cavité (μ)	Paroi (μ)	Coefficient de souplesse	Coefficient de feutrage
<i>D. corbisieri</i> (Luki)	2 A	1343	17,8	3	7,4	17	1/75
<i>D. corbisieri</i> (Lac Léopold II)	(*)	1330	18	7	5,5	39	1/74
<i>D. excelsum</i> (Luki)	8 A	1363	17,9	2	8	11	1/76
<i>D. corbisieri</i> (Yangambi)	657	1340	18,2	6,6	5,8	36	1/74
<i>D. corbisieri</i> (Yangambi)	658	1280	18,4	8,1	5,1	44	1/69

2° Le bois contient peu de matières minérales dont la silice constitue l'élément le plus important. Il renferme peu d'extraits et de pentosanes, un pourcentage de lignine assez élevé et est très riche en cellulose.

3° Le bois se lessive facilement par le procédé soude-soufre et ce, dans des conditions de concentration de lessives et de rapport bois/liquide très avantageuses. Le rendement en pâte est bon. La pâte est de coloration claire ; elle est bien délignifiée et de bonne égouttabilité.

4° Les caractéristiques du papier de *Dialium corbisieri* sont défectueuses, ceci confirme les résultats obtenus précédemment [2]. Les résistances les plus mauvaises sont la rupture et l'éclatement du papier ; ce dernier est de plus très poreux.

Le bois peut, tout au plus, être employé dans des mélanges pour la production de papier d'écriture et d'impression.

Famille PAPILIONACEAE

Millettia laurentii DE WILD.

Grand arbre atteignant 30 m de haut et 80 cm de diamètre [23*b*]; fût droit et cylindrique, quoique généralement divisé à une certaine hauteur en deux branches maîtresses [22].

Bois différencié, aubier jaunâtre, duramen noir veiné de brun ; grain grossier ; lourd et dur [24*d*].

Fibres de forme variable, pentagonale, hexagonale ou arrondie [24*d*], de longueur moyenne, à paroi très épaisse et à lumen très réduit [18].

ECHANTILLON :

Grume « LKI », de 82 cm de diamètre ; exsiccatum CAUWE n° 3014, Lac Léopold II, forêt de terre ferme.

Densité moyenne du bois :

— 0,800 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 3014

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	2.250	700	1.490	16
Largeur (μ)	23,7	15,3	19,7	11
Diamètre de cavité (μ)	9,3	0,9	3,2	35
Epaisseur de la paroi (μ) . . .	11	5,6	8,3	12

Coefficient de souplesse : 16

Coefficient de feutrage : 1/76

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
400 - 800	2	12 - 16	3
800 - 1200	5	16 - 20	52
1200 - 1600	65	20 - 24	45
1600 - 2000	26		
2000 - 2400	2		

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	81	4 - 6	4
4 - 8	17	6 - 8	40
8 - 12	2	8 - 10	48
		10 - 12	8

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	6,95 %
Matières sèches	93,05 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,16 %
à 700° C	0,11 %
Silice	0,01 %
Extraits à :	
l'éther	0,60 %
l'alcool-benzène	6,60 %
l'eau chaude	2,30 %
la soude à 1 %	12,80 %
Cellulose :	
brute	53,00 %
nette	52,70 %
corrigée	44,20 %
alpha	75,70 %
alpha (s/bois)	40,10 %
Lignine :	
brute	29,40 %
nette	29,30 %
Pentosanes	11,70 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	3014,3
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/3
NaOH	24 %
S	2,60 %
Concentration de NaOH	90 g/l

Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	45 %
Incuits	0,60 %
Indice Oëstrand	56,80
Alcalis consommés	80,70 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	50'	35'	60'	70'	31'	69'5
Degré de raffinage .	18,25	34	39	67	75	35	75
Raffinabilité						1,13	1,08
Main	0,224	0,167	0,163	0,147	0,140	0,166	0,140
Rupture	3.220	4.640	5.030	5.340	5.530	4.700	5.520
Allongement	1,12	2,52	2,80	2,92	2,92	2,57	2,92
Eclatement	4,1	19,3	20,5	23,9	23,9	19,5	23,9
Déchirure	43	75,4	74,5	70	70	75	70
Porosité à l'air . .	189	27,3	17,1	3,9	2,01	25	2,10
Pli	3	19	20	35	46	19	45

REMARQUES.

1° Les fibres, de longueur moyenne et fines, ont une paroi épaisse, un coefficient de souplesse très bas et un coefficient de feutrage assez élevé. Les caractéristiques sont en bonne concordance avec celles trouvées pour un autre échantillon en provenance de la région du Lac Léopold II.

Caractéristiques des fibres de Millettia laurentii.

Provenance	Grume (N°)	Longueur (μ)	Largeur (μ)	Cavité (μ)	Paroi (μ)	Coefficient de souplesse	Coefficient de feutrage
Lac Léopold II	(*)	1500	17	3	7	18	1/88
Lac Léopold II	LKI	1490	19,7	3,2	8,3	16	1/76

2° Le bois contient très peu de matières minérales et peu de pentosanes. Il est riche en lignine et en extraits solubles à l'alcool-benzène et présente un pourcentage moyen de cellulose.

3° Le bois exige pour le lessivage une quantité très élevée de soude caustique. Il donne un rendement en pâte assez bas. La pâte est de couleur foncée et d'égouttabilité assez lente.

4° Les caractéristiques du papier sont très défectueuses.

Ce bois ne présente pas d'utilité pour la production de pâtes.

Famille ULMACEAE

Celtis briei DE WILD.

Arbre de 30-40 m de haut et de 70-100 cm de diamètre; fût cylindrique, faiblement ailé à la base [23/].

Bois peu différencié, blanc jaunâtre; grain moyen; mi-lourd et dur [24a].

Fibres de forme régulière [24a], de longueur moyenne, à paroi assez fine et à lumen moyennement développé [18].

ECHANTILLON :

Grume Yangambi n° 646, forêt de terre ferme. Arbre de 25 m de hauteur, fût de 17,5 m et de 183 cm de circonférence à 5 m du sol.

Densité moyenne du bois :

— 0,636 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 646

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	1.740	580	1.240	20
Largeur (μ)	28,5	12	20	16
Diamètre de cavité (μ)	21	4,5	12,5	32
Épaisseur de la paroi (μ)	7,5	1,5	4	7,5

Coefficient de souplesse : 62,5

Coefficient de feutrage : 1/62

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
400 - 800	6	8 - 12	2
800 - 1200	44	12 - 16	10
1200 - 1600	48	16 - 20	34
1600 - 2000	2	20 - 24	39
		24 - 28	14
		28 - 32	1

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
4 - 8	10	0 - 2	4
8 - 12	34	2 - 4	60
12 - 16	38	4 - 6	30
16 - 20	17	6 - 8	6
20 - 24	1		

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	8,70 %
Matières sèches	91,30 %
Matières minérales :	
à 425° C	1,83 %
à 700° C	1,16 %
Silice	0,14 %
Extraits à :	
l'éther	0,40 %
l'alcool-benzène	1,50 %
l'eau chaude	2,55 %
la soude à 1 %	14,40 %
Cellulose :	
brute	57,60 %
nette	57,30 %
corrigée	44,40 %
alpha	61,25 %
alpha (s/bois)	35,30 %

Lignine :	
brute	25,60 %
nette	25,50 %
Pentosanes	16,50 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	646,1
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/4,5
NaOH	18 %
S	2 %
Concentration de NaOH	40 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	51,60 %
Incuits	0,75 %
Indice Oëstrand	65,30
Alcalis consommés	67,18 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage	0'	20'	30'	80'	100'	17'	98,5'
Degré de raffinage	24	37	45	65	76	35	75
Raffinabilité						2,05	0,76
Main	0,152	0,118	0,115	0,106	0,104	0,123	0,105
Rupture	5.130	8.230	8.350	9.530	11.560	7.800	11.400
Allongement	3,6	5,6	5,5	6	5,8	5,2	5,9
Eclatement	20	58	62,3	67,9	60,7	52,5	61
Déchirure	74	82	81,5	76	74	80,8	74,2
Porosité à l'air	15	3,11	2,26	0,331	0,128	5	0,142
Pli	56	990	1.250	1.470	2.300	850	2.260

REMARQUES.

1° Les fibres, assez courtes et fines, ont une paroi assez mince et des coefficients de souplesse et de feutrage moyens. Les résultats obtenus sont en bonne concordance avec ceux trouvés précédemment sur un autre échantillon de bois en provenance de la région du Lac Léopold II [2].

Caractéristiques des fibres de *Celtis brieiyi*.

Provenance	Grume (N°)	Longueur (μ)	Largeur (μ)	Cavité (μ)	Paroi (μ)	Coefficient de souplesse	Coefficient de feutrage
Lac Léopold II	(*)	1350	21	12	4	57,5	1/64
Yangambi	646	1240	20	12,5	4	62,5	1/62

2° Le bois est assez riche en matières minérales, en cellulose et en pentosanes. Il contient un pourcentage moyen d'extraits et de lignine.

3° Le bois se lessive très facilement par le procédé soude-soufre. Il donne un rendement moyen en pâte. La pâte est de couleur très claire, bien délignifiée et d'égouttabilité assez lente.

4° Les caractéristiques du papier sont assez bonnes, à part la déchirure ; elles atteignent 80 à 90 % de celles d'un papier kraft de *Pinus sylvestris*.

Le bois paraît convenir pour la production de très bonnes pâtes blanchies. L'étude papetière de ce bois mérite d'être complétée par des essais sur d'autres échantillons.

***Celtis mildbraedii* ENGL.**

Grand arbre, atteignant 45 m de haut et 1 m de diamètre ; fût droit, contreforts pouvant atteindre 5 m de haut [23g].

Bois peu différencié, blanc jaunâtre ; grain moyen ; mi-lourd et mi-dur [24a].

Fibres de forme régulière [24a], de longueur moyenne, à paroi d'épaisseur moyenne et à lumen assez peu développé [18].

ECHANTILLON :

Grume Yangambi n° 652, forêt de terre ferme. Arbre de 34 m, fût de 24,6 m et de 247 cm de circonférence à 5 m du sol.

Densité moyenne du bois :

— 0,800 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 652

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	3.040	650	1.300	29
Largeur (μ)	28,5	6,5	13,5	31
Diamètre de cavité (μ)	11	1	4	—
Épaisseur de la paroi (μ)	10	1	4,8	30

Coefficient de souplesse : 30

Coefficient de feutrage : 1/96

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
400 - 800	3	4 - 8	2
800 - 1200	39	8 - 12	33
1200 - 1600	45	12 - 16	40
1600 - 2000	10	16 - 20	18
2000 - 2400	1	20 - 24	6
2400 - 2800	1	24 - 28	1
2800 - 3200	1		

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	55	0 - 2	1
4 - 8	39	2 - 4	28
8 - 12	6	4 - 6	56
		6 - 8	11
		8 - 10	4

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	8,38 %
Matières sèches	91,62 %
Matières minérales :	
à 425° C	1,26 %
à 700° C	0,85 %
Silice	0,03 %

Extraits à :

l'éther	0,60 %
l'alcool-benzène	1,60 %
l'eau chaude	2,70 %
la soude à 1 %	17,50 %

Cellulose :

brute	59,40 %
nette	58,70 %
corrigée	45,50 %
alpha	69,80 %
alpha (s/bois)	41,50 %

Lignine :

brute	20,50 %
nette	20,45 %

Pentosanes	19,00 %
----------------------	---------

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	652,2
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/4
NaOH	18 %
S	2 %
Concentration de NaOH	45 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	51,30 %
Incuits	0,60 %
Indice Oëstrand	50
Alcalis consommés	84,10 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	20'	40'	65'	100'	22'	98'
Degré de raffinage .	20	34	42	57	76	35	75
Raffinabilité						1,59	0,76
Main	0,190	0,142	0,131	0,129	0,123	0,141	0,123

Rupture	4.130	7.060	7.690	7.830	8.110	7.130	8.050
Allongement	2,8	4,7	5,5	5,65	5,92	4,8	5,9
Eclatement	19,8	48,7	57,5	59,3	55,3	51	55
Déchirure	71,3	84	90,7	83,6	84,3	85	84
Porosité à l'air	77,5	19,3	8,44	3,68	1,09	18	1,20
Pli	21	180	470	470	620	210	610

REMARQUES.

1° Les fibres, de longueur moyenne et très fines, ont une paroi d'épaisseur moyenne, un coefficient de souplesse assez bas et un coefficient de feutrage élevé.

Dans le tableau ci-dessous nous résumons les caractéristiques des fibres des divers échantillons analysés à ce jour. De la comparaison des résultats il apparaît que les fibres de l'échantillon n° 652 sont nettement plus fines, plus courtes et moins souples que celles des bois étudiés précédemment [2].

Caractéristiques des fibres du bois de Celtis mildbraedii.

Provenance	Grume (N°)	Longueur (μ)	Largeur (μ)	Cavité (μ)	Paroi (μ)	Coefficient de souplesse	Coefficient de feutrage
Luki	1 A	1460	15	6	4,6	40	1/98
Yangambi	Morel 5	1560	15,8	6,1	4,9	38	1/98
Yangambi	652	1300	13,5	4	4,8	30	1/96

2° La composition chimique du bois paraît être assez variable (voir tableau ci-dessous). Il contient un pourcentage moyen de matières minérales et de lignine et est riche en extraits à la soude et en pentosanes. Le pourcentage d'extraits aux solvants organiques et de cellulose est très variable.

Provenance	Grume (N°)	Matières minérales %	Extraits aux solvants organiques %	Extraits à la soude à 1 %	Lignine %	Cellulose %	Pentosanes %
Luki	1 A	1,54	2,51	18,54	24,73	51,84	18,81
Yangambi	Morel 5	1,08	4,63	17,19	25,04	52,02	16,75
Yangambi	652	0,85	2,20	17,50	20,50	59,40	19,—

3° Le bois se lessive moins bien que celui de *Celtis brieiyi*. Le rendement en pâte est moyen. La pâte est bien délignifiée, de couleur claire et d'égouttabilité assez lente.

4° La qualité papetière du bois de *C. mildbraedii* paraît être moins bonne que celle du bois de *C. brieiyi*. Les résultats obtenus ne correspondent pas avec ceux trouvés, pour ce bois, lors d'une étude précédente [2].

Famille PANDACEAE

Panda oleosa PIERRE

Arbre de 10-35 m de haut ; fût cylindrique, de 40-100 cm de diamètre [23j].

Bois peu différencié, brun jaunâtre ; mi-lourd et mi-dur.

Fibres assez longues et à paroi très épaisse.

ECHANTILLON :

Grume Yangambi n° 640, forêt de terre ferme. Arbre de 22 m de haut, fût de 15,2 m et de 220 cm de circonférence à 5 m du sol. Il était pourvu d'empattements de 2 m de haut.

Densité moyenne du bois :

— 0,612 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 640

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	2.610	1.130	1.880	17,5
Largeur (μ)	33,5	14,5	22	23,5
Diamètre de cavité (μ)	9,5	1	3	30
Épaisseur de la paroi (μ)	15	5	9,5	24

Coefficient de souplesse : 13,5

Coefficient de feutrage : 1/85

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
800 - 1200	3	12 - 16	6
1200 - 1600	20	16 - 20	22
1600 - 2000	38	20 - 24	37
2000 - 2400	35	24 - 28	29
2400 - 2800	4	28 - 32	3
		32 - 36	3

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	78	4 - 6	2
4 - 8	20	6 - 8	24
8 - 12	2	8 - 10	36
		10 - 12	25
		12 - 14	10
		14 - 16	3

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	9,42 %
Matières sèches	90,58 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,72 %
à 700° C	0,53 %
Silice	0,07 %

Extraits à :	
l'éther	0,15 %
l'alcool-benzène	2,20 %
l'eau chaude	1,40 %
la soude à 1 %	12,00 %
Cellulose :	
brute	55,70 %
nette	55,60 %
corrigée	47,30 %
alpha	73,70 %
alpha (s/bois)	41,10 %
Lignine :	
brute	33,10 %
nette	33,05 %
Pentosanes	12,10 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	640,1
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/4
NaOH	18 %
S	2 %
Concentration de NaOH	45 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	50,70 %
Incuits	1,20 %
Indice Oëstrand	94
Alcalis consommés	83,50 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	20'	30'	50'	70'	26'	76'
Degré de raffinage .	17,5	28,5	39	61	79	35	75
Raffinabilité						1,34	0,98
Main	0,252	0,197	0,182	0,165	0,151	0,188	0,154
Rupture	2.085	3.800	4.200	5.100	5.970	4.050	5.800
Allongement	1,93	2,9	3,2	3,9	4,6	3,1	3,45

Eclatement	0	13,7	18,5	28	36,6	17	35
Déchirure	42	70	86	93	97	80	96,5
Porosité à l'air	193	50,7	33,3	4,74	0,67	36,5	1,5
Pli	2	15	30	90	255	24	220

REMARQUES.

1° Les fibres, assez longues et de largeur moyenne, ont une paroi très épaisse, un coefficient de souplesse très bas et un coefficient de feutrage assez élevé.

2° Le bois présente un pourcentage moyen de matières minérales et d'extraits, une teneur en cellulose assez élevée et un taux très élevé de lignine.

3° Le lessivage du bois peut se faire avec 18 % de soude caustique et donne un bon rendement en pâte bien claire, à indice de délignification très élevé et d'égouttabilité assez lente.

4° Le papier est de qualité très médiocre.

Le bois ne paraît pas présenter d'intérêt pour la production de pâtes.

Famille OLACACEAE

***Strombosia glaucescens* ENGL.**

Grand arbre atteignant 25-45 m de haut et près de 1 m de diamètre ; fût droit ou \pm sinué, parfois muni d'emplantements basiliaires [23i].

Bois différencié zoné, jaunâtre avec bandes violacées ; grain moyen ; lourd et dur [24a].

Fibres de forme ronde [24a], très longues, à paroi très épaisse et à lumen très réduit [2, 18].

ECHANTILLONS :

Grumes Yangambi n^{os} 643 et 649, forêt de terre ferme.

— n° 643. Arbre de 21 m de hauteur, fût de 13 m et de 121 cm de circonférence à 5 m du sol.

— n° 649. Arbre de 30 m de hauteur, fût de 20 m et de 147 cm de circonférence à 5 m du sol.

Densité moyenne du bois :

— n° 643 : 0,830 à 11 % d'humidité.

— n° 649 : 0,850 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 643

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	3.550	1.670	2.710	14
Largeur (μ)	41,5	14,5	28,1	15
Diamètre de cavité (μ)	5,7	1,4	2,3	26
Epaisseur de la paroi (μ)	19	6,7	13	19

Coefficient de souplesse : 8

Coefficient de feutrage : 1/96

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
1600 - 2000	8	12 - 16	1
2000 - 2400	13	16 - 20	3
2400 - 2800	33	20 - 24	10
2800 - 3200	43	24 - 28	32
3200 - 3600	3	28 - 32	38
		32 - 36	12
		36 - 40	3
		40 - 44	1
Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	98	6 - 8	2
4 - 8	2	8 - 10	7
		10 - 12	25
		12 - 14	31
		14 - 16	28
		16 - 18	5
		18 - 20	2

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	6,99 %
Matières sèches	93,01 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,80 %
à 700° C	0,65 %
Silice	0,009%
Extraits à :	
l'éther	0,50 %
l'alcool-benzène	0,70 %
l'eau chaude	0,60 %
la soude à 1 %	9,20 %
Cellulose :	
brute	56,90 %
nette	56,40 %
corrigée	49,50 %
alpha	78,10 %
alpha (s/bois)	44,40 %
Lignine :	
brute	25,15 %
nette	25,10 %
Pentosanes	12,30 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	643,1
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/4
NaOH	20 %
S	2,20 %
Concentration de NaOH	50 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	45 %
Incuits	0 %
Indice Oëstrand	46,70
Alcalis consommés	80,80 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	20'	30'	45'	60'	23,5'	59'
Degré de raffinage .	16	30	43	66	75,5	35	75
Raffinabilité						1,49	1,27
Main	0,235	0,167	0,157	0,145	0,134	0,162	0,136
Rupture	2.220	4.410	5.090	5.660	6.070	4.650	6.050
Allongement	2,02	3,36	3,74	3,90	3,83	3,50	3,87
Eclatement	1,3	21,5	31	34,2	40,6	25	40,3
Déchirure	68	120	139	131	125	127	127
Porosité à l'air . . .	539	53	15,7	4,92	0,92	40	1,15
Pli	3	120	333	575	735	190	720

ECHANTILLON n° 648

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	3.690	1.950	2.730	14
Largeur (μ)	44	17,5	28,2	18,5
Diamètre de cavité (μ)	5,7	1,4	2,6	30
Epaisseur de la paroi (μ) . . .	20	7,7	13,1	18

Coefficient de souplesse : 9

Coefficient de feutrage : 1/95

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
1600 - 2000	1	16 - 20	5
2000 - 2400	26	20 - 24	17
2400 - 2800	27	24 - 28	29
2800 - 3200	33	28 - 32	22
3200 - 3600	12	32 - 36	18
3600 - 4000	1	36 - 40	8
		40 - 44	1

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	94	6 - 8	1
4 - 8	6	8 - 10	9
		10 - 12	27
		12 - 14	25
		14 - 16	28
		16 - 18	8
		18 - 20	2

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	8,08 %
Matières sèches	91,92 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,85 %
à 700° C	0,65 %
Silice	0,045%
Extraits à :	
l'éther	0,40 %
l'alcool-benzène	0,60 %
l'eau chaude	1,00 %
la soude à 1 %	8,40 %
Cellulose :	
brute	59,40 %
nette	59,35 %
corrigée	52,15 %
alpha	79,20 %
alpha (s/bois)	47,00 %
Lignine :	
brute	28,10 %
nette	28,05 %
Pentosanes	11,90 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	649,2
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/4
NaOH	20 %
S	2,20 %
Concentration de NaOH	50 g/l

Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	44,90 %
Incuits	0 %
Indice Oëstrand	48,60
Alcalis consommés	81,20 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage	0'	20'	30'	45'	60'	24,5'	59'
Degré de raffinage	16,5	29	43	66,5	75,5	35	75
Raffinabilité						1,43	1,27
Main	0,234	0,176	0,164	0,148	0,142	0,171	0,143
Rupture	2.360	3.990	4.650	5.230	5.460	4.300	5.440
Allongement	2,1	2,87	3,35	3,7	3,7	3,1	3,7
Eclatement	0	18,3	23,6	30,2	33,8	21	33,5
Déchirure	65,1	108	114	114	128	110	127
Porosité à l'air	403	64,6	22,2	3,95	1,04	44	1,20
Pli	3	47	110	250	383	76	360

REMARQUES.

1° Les fibres, très longues et larges, ont une paroi très épaisse, un coefficient de souplesse extrêmement bas et un coefficient de feutrage élevé.

Caractéristiques des fibres de Strombosia glaucescens.

Provenance	Grume (N°)	Longueur (μ)	Largeur (μ)	Cavité (μ)	Paroi (μ)	Coefficient de souplesse	Coefficient de feutrage
Yangambi	643	2710	28,1	2,3	13	8	1/96
Yangambi	648	2730	28,2	2,6	13,1	9	1/95

2° Le bois, moyennement riche en matières minérales, lignine et pentosanes, renferme peu d'extraits et un pourcentage assez élevé de cellulose. L'échantillon n° 649 contient nettement plus de cellulose et de lignine que l'échantillon n° 643.

3° Le bois se lessive par le procédé soude-soufre avec une quantité de soude caustique un peu supérieure à celle nécessaire pour la plupart des bois feuillus congolais. Le rendement en pâte est assez bas. La pâte est bien délignifiée, de couleur claire mais d'égouttabilité assez lente.

4° Le papier est excessivement poreux et très défectueux pour ce qui est de la résistance à l'éclatement et à la rupture. Ces indices atteignent à peine la moitié de ceux d'un papier kraft. La résistance à la déchirure est excellente et dépasse celle du papier de *Pinus sylvestris*.

Le bois de *S. glaucescens* n'est intéressant en papeterie qu'en mélange avec d'autres bois à fibres très souples et ce, pour corriger la résistance à la déchirure des papiers à base de pâtes à fibres courtes.

Strombosiopsis tetrandra ENGL.

Arbre branchu, atteignant 25 - 30 m de haut ; fût droit, irrégulièrement et profondément cannelé, lobé à la base, de 0,30 à 1,20 m de diamètre [23*b*].

Bois légèrement différencié, brun grisâtre légèrement violacé ; grain très fin ; mi-lourd et mi-dur [24*a*, 34].

Fibres de forme ronde [24*a*], longues à très longues et à paroi très épaisse.

ECHANTILLON :

Grume « LCA », de 49 cm de diamètre ; exsiccatum CAUWE n° 3021, Lac Léopold II (Patambalu), forêt de terre ferme.

Densité moyenne du bois :

— 0,770 à 10 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 3021

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	3.690	1.080	2.520	21,4
Largeur (μ)	43,3	22,7	30,9	15,5
Diamètre de cavité (μ)	14	1,4	6,8	38,2
Epaisseur de la paroi (μ)	18,4	6,1	12,1	20,7

Coefficient de souplesse : 22

Coefficient de feutrage : 1/81

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
800 - 1200	2	20 - 24	4
1200 - 1600	3	24 - 28	30
1600 - 2000	11	28 - 32	32
2000 - 2400	33	32 - 36	18
2400 - 2800	22	36 - 40	10
2800 - 3200	20	40 - 44	6
3200 - 3600	7		
3600 - 4000	2		

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	15	6 - 8	4
4 - 8	53	8 - 10	20
8 - 12	29	10 - 12	29
12 - 16	3	12 - 14	30
		14 - 16	9
		16 - 18	6
		18 - 20	2

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	5,61 %
Matières sèches	94,39 %

Matières minérales :	
à 425° C	0,30 %
à 700° C	0,26 %
Silice	0,07 %
Extraits à :	
l'éther	0,40 %
l'alcool-benzène	4,10 %
l'eau chaude	3,70 %
la soude à 1 %	14,00 %
Cellulose :	
brute	50,00 %
nette	49,90 %
corrigée	42,90 %
alpha	76,70 %
alpha (s/bois)	38,30 %
Lignine :	
brute	29,40 %
nette	29,30 %
Pentosanes	11,00 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	3021,3
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/3,5
NaOH	23 %
S	2,55 %
Concentration de NaOH	65,70 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	43,20 %
Incuits	0,25 %
Indice Oëstrand	53,80
Alcalis consommés	80 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	20'	25'	40'	60'	22,5'	54'
Degré de raffinage .	14,75	30	36	66	79	35	75
Raffinabilité						1,55	1,39

Main	0,211	0,165	0,165	0,152	0,139	0,165	0,144
Rupture	3.180	5.700	6.010	6.620	7.450	5.870	7.210
Allongement	0,97	2,52	2,72	2,98	3,30	2,62	3,20
Eclatement	2,08	29,8	30,3	40,2	44,6	30	43,3
Déchirure	61,2	118	131	131	123	124	125
Porosité à l'air	27,7	41,1	28,1	3,74	0,40	34,5	1,35
Pli	4	120	174	360	451	147	430

REMARQUES.

1° Tout comme *Strombosia glaucescens* et *S. grandifolia* [2] ⁽¹⁾, *Strombosiopsis tetrandra* possède des fibres longues, larges, à paroi très épaisse et à lumen réduit. Les fibres paraissent posséder un lumen un peu plus développé que celui des fibres de *Strombosia glaucescens* mais restent néanmoins très rigides.

2° Le bois contient très peu de matières minérales mais est riche en extraits solubles à l'alcool-benzène. Il renferme nettement moins de cellulose et plus de lignine que *Strombosia glaucescens*.

3° La matière ligneuse demande une dose élevée de réactifs de cuisson. Le rendement en pâte est assez bas et cette dernière, quoique bien délignifiée et d'assez bonne égouttabilité, conserve une coloration très foncée.

4° Les caractéristiques du papier écru se rapprochent de celles de *S. glaucescens*, c.-à-d. très défectueuse en rupture, éclatement et pliage et excellente pour la déchirure.

Le bois peut être employé en mélange avec des bois à fibres courtes et très souples mais est moins indiqué que *S. glaucescens* en raison de la coloration très foncée de la pâte et du papier qu'on peut en fabriquer.

Famille RUTACEAE

Fagara macrophylla (OLIV.) ENGL.

Arbre aiguillonné, atteignant 24 m de haut et 75 cm de diamètre [23j].

Bois peu différencié, aubier blanc jaunâtre, duramen jaune paille ; grain moyennement fin ; mi-lourd à lourd et dur [22].

⁽¹⁾ *Strombosia grandifolia* est publié erronément, dans l'étude mentionnée, sous le nom de *S. glaucescens*.

Fibres de forme généralement polygonale, de longueur et de largeur moyennes [22].

ECHANTILLON :

Grume Yangambi n° 665, forêt de terre ferme. Arbre de 21 m de hauteur, fût de 10 m et de 153 cm de circonférence à 5 m du sol.

Densité moyenne du bois :

— 0,720 à 10 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 665

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	2.250	760	1.540	17,5
Largeur (μ)	30,5	13	20,5	26
Diamètre de cavité (μ)	24	5,5	12,5	33
Epaisseur de la paroi (μ) . . .	10	0,5	4	22

Coefficient de souplesse : 60

Coefficient de feutrage : 1/75

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
400 - 800	1	12 - 16	14
800 - 1200	15	16 - 20	34
1200 - 1600	54	20 - 24	28
1600 - 2000	20	24 - 28	16
2000 - 2400	10	28 - 32	8
Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
4 - 8	11	0 - 2	12
8 - 12	38	2 - 4	41
12 - 16	32	4 - 6	40
16 - 20	13	6 - 8	5
20 - 24	6	8 - 10	2

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	10,32 %
Matières sèches	89,68 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,32 %
à 700° C	0,22 %
Silice	0,02 %
Extraits à :	
l'éther	1,10 %
l'alcool-benzène	3,30 %
l'eau chaude	0,10 %
la soude à 1 %	7,90 %
Cellulose :	
brute	56,00 %
nette	55,90 %
corrigée	48,40 %
alpha	71,10 %
alpha (s/bois)	39,80 %
Lignine :	
brute	25,90 %
nette	25,80 %
Pentosanes	12,20 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	665,1
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/3,5
NaOH	18 %
S	2 %
Concentration de NaOH	51,40 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	50,10 %
Incuits	2 %
Indice Oëstrand	59,60
Alcalis consommés	86,90 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	30'	50'	105'	120'	47'	116'
Degré de raffinage .	18	29	36	64	78	35	75
Raffinabilité						0,74	0,64
Main	0,206	0,144	0,137	0,125	0,118	0,138	0,120
Rupture	3.770	7.640	7.950	8.810	9.190	7.900	9.100
Allongement	2,25	4,9	5,28	5,6	5,6	5	5,45
Eclatement	12	50,2	53	65,4	72	52,5	70
Déchirure	74	127,4	136	127	127	134,5	127
Porosité à l'air	127	37,7	18,7	1,87	0,43	21,5	0,80
Pli	10	430	890	1.940	3.250	780	2.900

REMARQUES.

1° Les fibres ont une longueur et une épaisseur moyennes ; la paroi est assez fine, le coefficient de feutrage est élevé et le coefficient de souplesse moyen.

2° Le bois contient peu de matières minérales, est assez riche en extraits solubles aux solvants organiques et renferme une teneur moyenne en cellulose, lignine et pentosanes.

3° Le lessivage du bois par le procédé soude-soufre se fait normalement et donne un bon rendement en pâte, de ton très clair et de bonne égouttabilité. Le raffinage de la pâte est assez laborieux.

4° Moyennant un raffinage plus poussé que pour une pâte de résineux, il est possible de fabriquer du papier d'excellente qualité.

L'étude papetière de *F. macrophylla* mérite d'être poursuivie par des essais sur d'autres échantillons de ce bois.

Famille IRVINGIACEAE

Irvingia gabonensis (Aubry LECOMTE ex O'RORKE) BAILL.

Très grand arbre atteignant environ 50 m de haut ; fût atteignant \pm 1 m de diamètre, souvent muni de contreforts à la base [23*k*].

Bois différencié, aubier blanc jaunâtre, duramen brun rougeâtre à brun noirâtre ; grain très fin ; très lourd et très dur [22, 25].

Fibres assez longues à longues, à paroi épaisse.

ECHANTILLONS :

Grumes Yangambi n^{os} 635 et 644, forêt de terre ferme.

— n^o 635. Arbre de 39 m de haut, fût de 26,3 m et de 220 cm de circonférence à 5 m du sol.

— n^o 644. Arbre de 35 m de haut, fût de 23,4 m et de 193 cm de circonférence à 5 m du sol.

Densité moyenne du bois :

— n^o 635 : 0,850 à 11 % d'humidité.

— n^o 644 : 0,967 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n^o 635

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	3.190	700	1.800	22
Largeur (μ)	25,5	12	18	24
Diamètre de cavité (μ)	5	1,5	2,5	48
Épaisseur de la paroi (μ)	11,5	5	7,8	18

Coefficient de souplesse : 14

Coefficient de feutrage : 1/100

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
400 - 800	1	8 - 12	1
800 - 1200	2	12 - 16	29
1200 - 1600	26	16 - 20	40
1600 - 2000	46	20 - 24	28
2000 - 2400	21	24 - 28	2
2400 - 2800	2		
2800 - 3200	2		

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	92	4 - 6	8
4 - 8	8	6 - 8	42
		8 - 10	45
		10 - 12	5

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	9,11 %
Matières sèches	90,89 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,67 %
à 700° C	0,56 %
Silice	0,07 %
Extraits à :	
l'éther	0,60 %
l'alcool-benzène	1,60 %
l'eau chaude	2,90 %
la soude à 1 %	9,90 %
Cellulose :	
brute	53,60 %
nette	53,50 %
corrigée	48,90 %
alpha	76,00 %
alpha (s/bois)	40,80 %
Lignine :	
brute	29,85 %
nette	29,80 %
Pentosanes	9,00 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Nunéro de la cuisson	635,1
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/3,5
NaOH	20 %
S	2,20 %
Concentration de NaOH	57,10 g/l

Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	43,20 %
Incuits	1,10 %
Indice Oëstrand	79,90
Alcalis consommés	82,90 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	30'	45'	70'	85'	31'	85'
Degré de raffinage .	15	25	40	64	75	35	75
Raffinabilité						1,13	0,88
Main	0,248	0,187	0,175	0,155	0,147	0,180	0,147
Rupture	1.800	3.470	4.300	4.900	5.190	4.100	5.190
Allongement	1,64	2,87	3,77	4,4	4,94	3,6	4,94
Eclatement	0	14	20,7	27,2	30,9	19	30,9
Déchirure	33,3	76	84,1	94,9	94,4	82	94,4
Porosité à l'air	391	103	43	7,1	2,84	60	2,84
Pli	0	10	25	83	102	21	102

ECHANTILLON n° 644

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	2.900	1.130	2.060	17,5
Largeur (μ)	26	11,5	19	11
Diamètre de cavité (μ)	7	0,5	2,5	48
Épaisseur de la paroi (μ)	11	3,5	8	20

Coefficient de souplesse : 13

Coefficient de feutrage : 1/108

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
800 - 1200	1	8 - 12	1
1200 - 1600	7	12 - 16	13
1600 - 2000	25	16 - 20	46
2000 - 2400	54	20 - 24	35
2400 - 2800	12	24 - 28	5
2800 - 3200	1		

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	92	2 - 4	1
4 - 8	8	4 - 6	10
		6 - 8	37
		8 - 10	46
		10 - 12	6

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	15,58 %
Matières sèches	84,42 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,63 %
à 700° C	0,49 %
Silice	0,05 %
Extraits à :	
l'éther	1,50 %
l'alcool-benzène	1,80 %
l'eau chaude	1,80 %
la soude à 1 %	8,90 %
Cellulose :	
brute	54,20 %
nette	53,80 %
corrigée	47,20 %
alpha	77,70 %
alpha (s/bois)	42,10 %
Lignine :	
brute	30,75 %
nette	30,70 %
Pentosanes	10,00 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	644,3
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/3,5
NaOH	20 %
S	2,20 %
Concentration de NaOH	57,10 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	43,10 %
Incuits	1,30 %
Indice Oëstrand	79,90
Alcalis consommés	86 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	45'	55'	75'	95'	48'	95'
Degré de raffinage .	15,5	32	44	63	75	35	75
Raffinabilité						0,73	0,77
Main	0,262	0,196	0,180	0,172	0,159	0,191	0,159
Rupture	1.560	3.590	3.970	4.200	4.430	3.830	4.430
Allongement	1,57	3,38	3,56	3,97	4,24	3,45	4,24
Eclatement	0	12,5	19,7	24	27,4	14	27,4
Déchirure	34,2	86,1	92,4	98,2	103,2	88	103,2
Porosité à l'air	747	125	59,5	18,1	5,57	105	5,57
Pli	1	15	30	55	100	27	100

REMARQUES.

1° Les fibres d'*Irvingia gabonensis*, tout comme celles d'*I. grandifolia* [1], sont assez longues, assez fines et très rigides.

2° Le bois contient peu de matières minérales et est moyennement riche en extraits et en cellulose. Il présente une teneur élevée en lignine ($\pm 30 \%$) et renferme peu de pentosanes (9 à 10 %).

3° La matière ligneuse est assez dense et se lessive assez difficilement. Le rendement en pâte est assez bas. Quoique l'indice de délignification

soit assez élevé, les pâtes sont de coloration claire et de très bonne égouttabilité.

4° Les caractéristiques papetières sont très médiocres.

Le bois n'est pas indiqué pour la production de pâtes à papier.

Famille SIMAROUBACEAE

Hannoa klaineana PIERRE et ENGL.

Grand arbre atteignant 40 m de haut ; fût cylindrique, de 90 cm de diamètre [23j].

Bois non différencié, blanc jaunâtre ; très léger et très tendre ; sujet au bleuissement et aux attaques des tarets [27].

ECHANTILLON :

Grume Yangambi n° 671, forêt de terre ferme (échantillon reçu sous forme de planches).

Densité moyenne du bois :

— 0,287 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 671

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	1.450	760	1.100	15,5
Largeur (μ)	52,3	19,8	33,5	18
Diamètre de cavité (μ)	48,4	14,9	29,5	21
Épaisseur de la paroi (μ)	4,8	0,9	2,1	29

Coefficient de souplesse : 88

Coefficient de feutrage : 1/33

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
400 - 800	3	16 - 20	1
800 - 1200	65	20 - 24	8
1200 - 1600	32	24 - 28	11
		28 - 32	22
		32 - 36	30
		36 - 40	14
		40 - 44	9
		44 - 48	3
		48 - 52	1
		52 - 56	1

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
12 - 16	1	0 - 2	56
16 - 20	6	2 - 4	42
20 - 24	10	4 - 6	2
24 - 28	22		
28 - 32	31		
32 - 36	15		
36 - 40	10		
40 - 44	2		
44 - 48	2		
48 - 52	1		

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	7,78 %
Matières sèches	92,22 %
Matières minérales :	
à 425° C	1,05 %
à 700° C	0,86 %
Silice	0,003%
Extraits à :	
l'éther	0,20 %
l'alcool-benzène	0,80 %
l'eau chaude	0,90 %
la soude à 1 %	10,10 %

Cellulose :	
brute	57,50 %
nette	57,40 %
corrigée	50,40 %
alpha	74,20 %
alpha (s/bois)	42,65 %
Lignine :	
brute	31,30 %
nette	31,25 %
Pentosanes	9,60 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	671,1
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/7,5
NaOH	18 %
S	2,20 %
Concentration de NaOH	24 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	50,70 %
Incuits	0 %
Indice Oëstrand	93,10
Alcalis consommés	58,70 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	10'	40'	65'	6,5'	63'
Degré de raffinage .	30	38	62	76	35	75
Raffinabilité					5,38	1,19
Main	0,119	0,106	0,100	0,093	0,111	0,093
Rupture	9.350	9.600	9.430	9.510	9.500	9.480
Allongement	4,50	5,67	6,63	7,12	5,3	7,05
Eclatement	60,9	76,2	76,7	72,6	70,5	73
Déchirure	82,1	83,1	75,5	70,8	82,5	71,5
Porosité à l'air . . .	0,38	0,14	0,029	0,006	0,22	0,008
Pli	3.870	5.430	5.480	10.600	4.900	10.200

REMARQUES.

1° Les fibres, assez courtes et épaisses, ont une paroi très fine, un coefficient de souplesse très élevé et un coefficient de feutrage très bas.

Il ressort du tableau ci-dessous que les caractéristiques des fibres de l'échantillon n° 671 sont assez différentes de celles trouvées antérieurement pour un échantillon en provenance de Luki [1].

Caractéristiques des fibres de Hannoa klaineana.

Provenance	Grume (N°)	Longueur (μ)	Largeur (μ)	Cavité (μ)	Paroi (μ)	Coefficient de souplesse	Coefficient de feutrage
Luki (DONIS)	424	1415	31	18	6	58	1/45
Yangambi	671	1100	33,5	29,5	2,1	88	1/33

2° Le bois, moyennement riche en matières minérales, contient un pourcentage assez élevé de cellulose et peu de pentosanes. Quoique très léger, il est très lignifié.

3° Le bois, très facile à lessiver par le procédé soude-soufre, donne un bon rendement en pâte, à indice Oëstrand élevé et de très bonne raffinaibilité. La pâte a une coloration normale, mais est assez grasse et d'égouttabilité lente. La matière ligneuse étant très légère, elle nécessite un rapport bois/lessive très élevé, ce qui constitue un handicap pour la production économique de la pâte. La pâte conviendrait pour la production de papiers « grease-proof ».

4° Le papier est très dense. Les caractéristiques physiques du papier sont excellentes et dépassent celles d'un papier de résineux, excepté pour la déchirure laquelle n'atteint que 70 % de celle de *Pinus sylvestris*.

Le bois ne paraît pas être indiqué pour la production de pâtes homogènes pour des raisons économiques, — faible production de pâte par volume d'autoclave, — et pour des raisons techniques, — forte elongation du papier.

Famille MELIACEAE

Entandrophragma cylindricum (SPRAGUE) SPRAGUE

Très grand arbre atteignant 50 m de haut ; fût de \pm 30 m de haut et de plus de 2 m de diamètre, subcylindrique, épaissi à la base [21, 23*k*, 29].

Bois différencié, aubier clair, duramen brun-rose ; grain assez fin ; mi-lourd et mi-dur. Le bois est riche en parenchyme et contient des concrétions siliceuses [20, 22].

Fibres de forme polygonale, régulière [22], de longueur moyenne, à lumen bien développé et à paroi d'épaisseur moyenne.

ECHANTILLON :

Grume Yangambi n° 668, forêt de terre ferme. Arbre de 36 m de haut, fût de 18,5 m et de 210 cm de circonférence à 5 m du sol.

Densité moyenne du bois :

— 0,660 à 12 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 668

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	1.810	940	1.430	16,5
Largeur (μ)	33	12	24	13
Diamètre de cavité (μ)	22,5	3,5	13	34
Épaisseur de la paroi (μ)	11	1,5	5	35

Coefficient de souplesse : 54

Coefficient de feutrage : 1/59,5

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
800 - 1200	13	8 - 12	1
1200 - 1600	75	12 - 16	1
1600 - 2000	12	16 - 20	16
		20 - 24	34
		24 - 28	29
		28 - 32	18
		32 - 36	1

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	2	0 - 2	2
4 - 8	6	2 - 4	13
8 - 12	32	4 - 6	62
12 - 16	36	6 - 8	21
16 - 20	17	8 - 10	1
20 - 24	7	10 - 12	1

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	9,94 %
Matières sèches	90,06 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,90 %
à 700° C	0,60 %
Silice	0,12 %
Extraits à :	
l'éther	0,70 %
l'alcool-benzène	1,10 %
l'eau chaude	2,90 %
la soude à 1 %	17,90 %
Cellulose :	
brute	49,90 %
nette	49,75 %
corrigée	40,50 %
alpha	63,60 %
alpha (s/bois)	31,70 %

Lignine :		
brute		26,90 %
nette		26,80 %
Pentosanes		16,30 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	668,1
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/4
NaOH	18 %
S	2 %
Concentration de NaOH	45 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	46,10 %
Incuits	1,20 %
Indice Oëstrand	62,40
Alcalis consommés	86,20 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	15'	30'	65'	75'	16,5'	71'
Degré de raffinage .	18	34	44	71	78	35	75
Raffinabilité . . .						2,18	1,05
Main	0,182	0,128	0,124	0,114	0,112	0,127	0,113
Rupture	2.310	6.270	7.130	8.600	8.850	6.400	8.750
Allongement . . .	2,12	4,42	5,02	5,74	5,98	4,5	5,85
Eclatement . . .	3,6	41,4	47,6	61,5	62,1	41,5	62
Déchirure	43,4	100	103	101	108	101	105
Porosité à l'air .	78,7	5,9	2,58	0,31	0,19	5,6	0,23
Pli	4	170	470	1.780	1.700	200	1.720

Entandrophragma candollei HARMS

Très grand arbre atteignant 50 m de haut ; fût de \pm 25 m de haut et de 2 m de diamètre, cylindrique, parfois sublobé à la base [21, 23k, 29].

Bois différencié, aubier rose-brun clair, duramen brun violacé ; grain assez fin ; mi-lourd et assez tendre. La coloration du bois est plus foncée que celle des autres espèces d'*Entandrophragma*. Les cavités des vaisseaux sont remplies de substances opaques d'un brun rougeâtre. Le bois contient des concrétions siliceuses [22].

Fibres de forme régulière [22], moyennement longues, à paroi assez fine et à lumen bien ouvert.

ECHANTILLON :

Grume Yangambi n° 651, forêt de terre ferme. Arbre de 31 m de haut, fût de 17,8 m et de 238 cm de diamètre à 5 m du sol.

Densité moyenne du bois :

— 0,630 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 651

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	2.400	940	1.720	20,5
Largeur (μ)	34	14,5	25	21,5
Diamètre de cavité (μ)	29,5	7	17	29
Epaisseur de la paroi (μ) . . .	8,5	1	4	35

Coefficient de souplesse : 68

Coefficient de feutrage : 1/69

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
800 - 1200	5	12 - 16	2
1200 - 1600	34	16 - 20	14
1600 - 2000	43	20 - 24	21
2000 - 2400	18	24 - 28	35
		28 - 32	25
		32 - 36	3

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
4 - 8	1	0 - 2	6
8 - 12	11	2 - 4	41
12 - 16	31	4 - 6	46
16 - 20	31	6 - 8	6
20 - 24	20	8 - 10	1
24 - 28	5		
28 - 32	1		

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	14,57 %
Matières sèches	85,43 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,65 %
à 700° C	0,48 %
Silice	0,05 %
Extraits à :	
l'éther	0,40 %
l'alcool-benzène	1,10 %
l'eau chaude	3,30 %
la soude à 1 %	15,10 %
Cellulose :	
brute	51,90 %
nette	51,85 %
corrigée	43,20 %
alpha	75,20 %
alpha (s/bois)	39,10 %
Lignine :	
brute	33,90 %
nette	33,70 %
Pentosanes	12,80 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	651,3
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/4
NaOH	18 %
S	2 %
Concentration de NaOH	45 g/l

Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	43,60 %
Incuits	2 %
Indice Oëstrand	77,40
Alcalis consommés	86,40 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	15'	30'	55'	75'	20'	75'
Degré de raffinage .	19	30	46	60	75	35	75
Raffinabilité						1,75	1,00
Main	0,182	0,126	0,119	0,115	0,108	0,128	0,108
Rupture	4.060	9.080	10.030	10.080	11.080	9.400	11.080
Allongement	2,58	5,1	5,5	5,9	5,96	5,25	5,96
Eclatement	15,5	63,7	80,8	86	90,8	69,5	90,8
Déchirure	95,7	115	121	114	98	117	98
Porosité à l'air	46	5,38	1,72	0,56	0,19	4,1	0,19
Pli	30	1.530	3.080	3.260	4.350	2.000	4.250

Entandrophragma angolense C. DC.

Très grand arbre atteignant 50 m de haut ; fût de 25 m de haut et de 2 m de diamètre, parfois lobé de grosses racines superficielles [21, 23', 29].

Bois différencié, aubier clair paraissant occuper une proportion relativement importante de la tige, duramen rouge brunâtre avec reflets violacés [34] ; grain assez fin ; léger à mi-lourd et assez tendre ; moyennement riche en parenchyme [22].

Fibres de forme polygonale, régulière [22], de longueur moyenne, à paroi d'épaisseur moyenne et à lumen bien ouvert [18].

ECHANTILLON :

Grume « LAC », de 50 cm de diamètre ; exsiccatum CAUWE n° 3002, Lac Léopold II, forêt de terre ferme.

Densité moyenne du bois :

— 0,635 à 12 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 3002

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	1.740	940	1.370	14
Largeur (μ)	35	16,2	24,2	14
Diamètre de cavité (μ)	25	5,7	14	23
Epaisseur de la paroi (μ)	7,7	1,8	5,1	21,5

Coefficient de souplesse : 58

Coefficient de feutrage : 1/57

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
800 - 1200	19	16 - 20	10
1200 - 1600	74	20 - 24	38
1600 - 2000	7	24 - 28	39
		28 - 32	12
		32 - 36	1
Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	1	0 - 2	1
4 - 8	29	2 - 4	7
8 - 12	43	4 - 6	31
12 - 16	21	6 - 8	44
16 - 20	6	8 - 10	16
		10 - 12	1

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	7,87 %
Matières sèches	92,13 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,98 %
à 700° C	0,69 %
Silice	0,02 %

Extraits à :

l'éther	1,48 %
l'alcool-benzène	1,38 %
l'eau chaude	3,00 %
la soude à 1 %	18,40 %

Cellulose :

brute	51,60 %
nette	51,30 %
corrigée	42,20 %
alpha	75,70 %
alpha (s/bois)	39,00 %

Lignine :

brute	26,50 %
nette	26,30 %

Pentosanes	13,80 %
----------------------	---------

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	3002,1
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/4
NaOH	18,12 %
S	2,01 %
Concentration de NaOH	45 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	45,60 %
Incuits	0,40 %
Indice Oëstrand	65,80
Alcalis consommés	86,50 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	15'	20'	50'	65'	16,5'	63,75'
Degré de raffinage .	20	33	40,25	62	76,5	35	75
Raffinabilité						2,12	1,17
Main	0,160	0,124	0,121	0,116	0,115	0,123	0,115
Rupture	3.600	6.900	7.840	8.320	8.650	7.200	8.600
Allongement	1,50	3,10	3,70	3,97	3,93	3,30	3,95

Eclatement	6,1	33,2	46,1	52,1	52,4	37	52,2
Déchirure	41,8	95,2	94,7	106,2	94,9	95	96
Porosité à l'air	51,1	3,37	2,11	0,44	0,14	3	0,17
Pli	5	154	368	950	1.540	220	1.480

REMARQUES.

1° Dans le tableau ci-dessous nous résumons les principaux résultats obtenus pour les fibres de divers *Entandropbragma*.

Caractéristiques des fibres.

Espèce et provenance	Grume (N°)	Longueur (μ)	Largeur (μ)	Cavité (μ)	Paroi (μ)	Coefficient de souplesse	Coefficient de feutrage
<i>E. angolense</i> Luki (DONIS)	412	1460	22	14	4	63	1/66
<i>E. angolense</i> Lac Léopold II	—	1600	23	13	5	56	1/70
<i>E. angolense</i> Lac Léopold II	LAC	1370	24,2	14	5,1	58	1/57
<i>E. utile</i> Luki (DONIS)	414	1400	25	15	5	60	1/56
<i>E. cylindricum</i> Yangambi	668	1430	24	13	5	54	1/59,5
<i>E. candollei</i> Yangambi	651	1720	25	17	4	68	1/69

Il ressort de ce tableau que les fibres, de longueur et de largeur moyennes, ont une paroi d'épaisseur moyenne et des coefficients de souplesse et de feutrage moyens.

2° Le bois contient un pourcentage moyen de matières minérales et d'extraits aux solvants organiques. Le pourcentage de cellulose est assez

bas et celui d'extrait à la soude assez élevé. La teneur en pentosanes et lignine est assez variable. L'échantillon n° 651 (*E. candollei*) est très lignifié.

3°) Le bois des différentes espèces se lessive dans les mêmes conditions de concentration et de rapport de réactifs. Le rendement en pâte est assez bas. Les pâtes ont une couleur assez foncée et sont d'une égouttabilité lente. Celle d'*E. candollei* est plus difficile à délignifier ; ceci est à mettre en rapport avec la quantité de lignine assez importante contenue dans ce bois.

4° Les caractéristiques papetières sont assez bonnes ; celles d'*E. candollei* sont excellentes et de qualité égale à celle de la pâte de *Pinus sylvestris*. La couleur de la pâte et du papier est toutefois plus foncée que celle de la pâte de pin.

Les bois d'*Entandropbragma* paraissent intéressants pour la production de pâtes pour papiers d'emballage.

Guarea cedrata (A. CHEV.) PELLEGRIN

Grand arbre atteignant 40 m de haut ; fût droit, cylindrique, parfois légèrement lobulé, de 15-26 m de haut et de 0,30-1,50 m de diamètre [21, 23k, 29].

Bois peu différencié, rose pâle ; grain fin ; léger et tendre. Il est riche en parenchyme [20, 22].

Fibres de forme irrégulière, parfois hexagonale, quadrangulaire ou pentagonale [22], de longueur moyenne, à paroi assez fine et à lumen bien ouvert.

ECHANTILLON :

Grume Yangambi n° 659, forêt de terre ferme. Arbre de 29 m de haut, fût de 17 m et de 180 cm de circonférence à 5 m du sol.

Densité moyenne du bois :

— 0,650 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 659

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	1.880	760	1.360	11,5
Largeur (μ)	28,5	14	21	15,5
Diamètre de cavité (μ)	20,6	7,9	13,3	18
Épaisseur de la paroi (μ)	6,6	2	4	25

Coefficient de souplesse : 63

Coefficient de feutrage : 1/65

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
400 - 800	1	12 - 16	5
800 - 1200	28	16 - 20	28
1200 - 1600	62	20 - 24	44
1600 - 2000	9	24 - 28	22
		28 - 32	1

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
4 - 8	2	0 - 2	2
8 - 12	34	2 - 4	51
12 - 16	46	4 - 6	44
16 - 20	17	6 - 8	3
20 - 24	1		

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	9,63 %
Matières sèches	90,37 %
Matières minérales :	
à 425° C	1,03 %
à 700° C	0,93 %
Silice	0,32 %

Extraits à :

l'éther	0,60 %
l'alcool-benzène	0,70 %
l'eau chaude	1,90 %
la soude à 1 %	11,20 %

Cellulose :

brute	54,00 %
nette	53,90 %
corrigée	46,80 %
alpha	74,75 %
alpha (s/bois)	40,30 %

Lignine :

brute	29,70 %
nette	29,30 %

Pentosanes	12,60 %
----------------------	---------

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	659,3
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/4
NaOH	18 %
S	2 %
Concentration de NaOH	45 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	50 %
Incuits	0,50 %
Indice Oëstrand	64,20
Alcalis consommés	90,60 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	10'	20'	60'	75'	15'	67,5'
Degré de raffinage .	21	31	39	70,5	79	35	75
Raffinabilité						2,33	1,11
Main	0,169	0,131	0,124	0,111	0,108	0,128	0,109
Rupture	4.110	8.090	9.340	10.170	10.500	8.700	10.350
Allongement	2,37	4,35	4,93	5,27	5,5	4,5	5,4

Eclatement	15,2	56	65,7	78,2	79,6	60	79
Déchirure	70	99	109	108	102	104	105
Porosité à l'air	35,9	7,9	3,68	0,36	0,14	5,9	0,25
Pli	18	530	1.280	2.670	2.830	900	2.730

REMARQUES.

1° Les fibres, de longueur moyenne et assez fines, ont une paroi assez fine et des coefficients de souplesse et de feutrage moyens.

2° Le bois contient un pourcentage moyen de matières minérales, d'extraits, de cellulose et de pentosanes. Il est assez riche en lignine et renferme, de plus, une quantité de silice (0,30 %) non négligeable, fait déjà observé lors de l'analyse d'un autre échantillon de ce bois [20].

3° Le bois est facile à lessiver par le procédé soude-soufre et donne un bon rendement en pâte à indice de délignification moyen. La pâte est d'égouttabilité assez lente, de très bonne raffabilité et de coloration normale.

4° Les caractéristiques physiques du papier écru sont bonnes. Elles sont sensiblement égales à celles d'un papier kraft de résineux, excepté pour la déchirure (— 10 %).

Le bois paraît convenir tant pour la production de pâtes destinées à la fabrication de papiers d'emballage, que pour la fabrication de papiers blancs.

Famille SAPOTACEAE

Chrysophyllum africanum A. DC.

Arbre atteignant 30 m de haut ; fût droit, cylindrique, faussement ailé, de 20 m de haut et de 0,80 m de diamètre [22].

Bois non différencié, brun avec veines irrégulières foncées ; grain fin ; mi-lourd et mi-dur [22].

Fibres de forme irrégulière [22], de longueur moyenne, à paroi d'épaisseur moyenne et à lumen bien développé.

ECHANTILLON :

Grume « LUC », de 50 cm de diamètre ; exsiccatum CAUWE n° 3030, Lac Léopold II, forêt de terre ferme.

Densité moyenne du bois :

— 0,590 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 3030

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	1.950	940	1.500	15,5
Largeur (μ)	34,5	17,1	24,8	14
Diamètre de cavité (μ)	24,5	8,8	15,4	23
Épaisseur de la paroi (μ)	7	2,7	4,7	19

Coefficient de souplesse : 62

Coefficient de feutrage : 1/65

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
800 - 1200	11	16 - 20	10
1200 - 1600	60	20 - 24	33
1600 - 2000	29	24 - 28	43
		28 - 32	12
		32 - 36	2

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
8 - 12	21	2 - 4	28
12 - 16	34	4 - 6	66
16 - 20	34	6 - 8	6
20 - 24	10		
24 - 28	1		

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	4,46 %
Matières sèches	95,54 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,72 %
à 700° C	0,64 %
Silice	0,09 %

Extraits à :	
l'éther	0,40 %
l'alcool-benzène	1,00 %
l'eau chaude	1,10 %
la soude à 1 %	8,20 %
Cellulose :	
brute	58,40 %
nette	58,10 %
corrigée	51,00 %
alpha	78,00 %
alpha (s/bois)	45,60 %
Lignine :	
brute	26,00 %
nette	25,90 %
Pentosanes	12,20 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Número de la cuisson	3030,3
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/3,5
NaOH	18 %
S	2 %
Concentration de NaOH	51,40 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 20'
Rendement en pâte classée	50,10 %
Incuits	0,25 %
Indice Oëstrand	45,50
Alcalis consommés	79,70 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage	0'	15'	20'	55'	65'	18'	65'
Degré de raffinage	20	31	38	68	75	35	75
Raffinabilité						1,94	1,15
Main	0,175	0,135	0,131	0,122	0,118	0,132	0,118
Rupture	5.040	7.100	7.120	7.080	7.340	7.110	7.340
Allongement	2,98	3,47	3,66	3,55	3,52	3,59	3,52

Eclatement	20,7	42,2	42	44	42,5	42,1	42,5
Déchirure	57,4	77,5	77,3	70,5	64,7	77,4	64,7
Porosité à l'air	41,5	6,26	5,08	0,76	0,46	5,50	0,46
Pli	18	114	134	300	310	127	310

REMARQUES.

1° Les fibres, de longueur et de largeur moyennes, ont une paroi d'épaisseur moyenne et des coefficients de souplesse et de feutrage moyens.

2° Le bois contient un pourcentage moyen de matières minérales, d'extraits, de lignine et de pentosanes. Il est riche en cellulose et en α -cellulose.

3° Le bois est facile à lessiver par le procédé soude-soufre. Il donne un rendement moyen en pâte. La pâte est bien délignifiée, de couleur claire, de bonne égottabilité et raffinabilité.

4° Les caractéristiques physiques du papier sont de 70 % de celles d'un papier kraft ; la déchirure et l'éclatement sont les caractéristiques les moins bonnes.

***Tridesmostemon claessensii* DE WILD.**

Grand arbre atteignant 30 m de haut ; fût \pm cylindrique, à base \pm lobée.

Bois différencié, à duramen d'un rouge vif ; grain fin ; très lourd.

ECHANTILLONS :

Grumes Yangambi n^{os} 632 et 634, forêt de terre ferme.

— n^o 632. Arbre de 23 m de haut, fût de 16,4 m et de 200 cm de circonférence à 5 m du sol.

— n^o 634. Arbre de 26 m de haut, fût de 16,2 m et de 242 cm de circonférence à 5 m du sol.

Densité moyenne du bois :

— n^o 632 : 1,080 à 10 % d'humidité.

— n^o 634 : 1,028 à 10 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 632

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	2.020	1.080	1.570	12,5
Largeur (μ)	39	17,1	23,6	17,5
Diamètre de cavité (μ)	9,9	1,4	3,3	42,5
Epaisseur de la paroi (μ)	17,7	6,5	10,2	18

Coefficient de souplesse : 14

Coefficient de feutrage : 1/66

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
800 - 1200	5	16 - 20	18
1200 - 1600	58	20 - 24	47
1600 - 2000	32	24 - 28	20
2000 - 2400	5	28 - 32	10
		32 - 36	4
		36 - 40	1
Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	81	6 - 8	10
4 - 8	16	8 - 10	47
8 - 12	3	10 - 12	28
		12 - 14	10
		14 - 16	2
		16 - 18	3

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	10,85 %
Matières sèches	89,15 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,46 %
à 700° C	0,32 %
Silice	0,012%

Extraits à :	
l'éther	0,60 %
l'alcool-benzène	6,05 %
l'eau chaude	2,40 %
la soude à 1 %	13,10 %
Cellulose :	
brute	54,40 %
nette	53,90 %
corrigée	43,80 %
alpha	76,20 %
alpha (s/bois)	41,10 %
Lignine :	
brute	23,90 %
nette	23,85 %
Pentosanes	15,90 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	632,2
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/3
NaOH	20 %
S	2,20 %
Concentration de NaOH	64,75 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	44,60 %
Incuits	0,60 %
Indice Oëstrand	60
Alcalis consommés	81,50 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	10'	20'	50'	17,5'	49'
Degré de raffinage .	12,5	21	37	76	35	75
Raffinabilité					2	1,53
Main	0,231	0,178	0,161	0,131	0,162	0,133
Rupture	1.610	3.920	5.280	7.470	5.150	7.400
Allongement	1,22	2,65	3,08	4,6	3	4,5

Eclatement	0	15,7	30,3	47	28	46,5
Déchirure	26,6	67,5	95	108	91	107
Porosité à l'air	∞	159,8	27,3	0,50	48	0,60
Pli	0	12	60	906	50	870

ECHANTILLON n° 634

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	1.880	1.080	1.460	17
Largeur (μ)	42	18,9	26,1	17
Diamètre de cavité (μ)	8,8	1,4	3,3	42
Épaisseur de la paroi (μ)	17,5	8,1	11,6	14

Coefficient de souplesse : 13

Coefficient de feutrage : 1/56

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
800 - 1200	20	16 - 20	3
1200 - 1600	56	20 - 24	24
1600 - 2000	24	24 - 28	42
		28 - 32	26
		32 - 36	3
		36 - 40	1
		40 - 44	1
Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
0 - 4	81	8 - 10	14
4 - 8	18	10 - 12	52
8 - 12	1	12 - 14	27
		14 - 16	6
		16 - 18	1

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	9,92 %
Matières sèches	90,08 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,59 %
à 700° C	0,40 %
Silice	0,01 %
Extraits à :	
l'éther	0,40 %
l'alcool-benzène	5,50 %
l'eau chaude	1,00 %
la soude à 1 %	9,50 %
Cellulose :	
brute	56,40 %
nette	55,60 %
corrigée	49,50 %
alpha	79,00 %
alpha (s/bois)	44,00 %
Lignine :	
brute	23,20 %
nette	23,10 %
Pentosanes	12,80 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	634,1
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/3
NaOH	20 %
S	2,20 %
Concentration de NaOH	66,70 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	44,60 %
Incuits	0,35 %
Indice Oëstrand	57,50
Alcalis consommés	91,75 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	20'	35'	50'	60'	27,5'	60'
Degré de raffinage .	13	27,5	42	69	75	35	75
Raffinabilité . . .						1,41	1,25
Main	0,246	0,172	0,160	0,148	0,141	0,165	0,141
Rupture	1.090	3.470	3.990	4.830	5.330	3.870	5.330
Allongement	0,75	2,34	2,83	3,60	3,57	2,60	3,57
Eclatement	0	11,9	17,2	23,6	28,2	14,5	28,2
Déchirure	15,5	53,7	67,6	72,5	82,4	61	82,4
Porosité à l'air . .	825	66,3	20,1	2,76	1,64	43	1,64
Pli	0	9	23	55	81	16	81

REMARQUES.

1° Les fibres, de longueur et de largeur moyennes, ont une paroi très épaisse, un coefficient de souplesse très bas et un coefficient de feutrage moyen.

2° Le bois contient peu de matières minérales et de lignine, est très riche en extraits solubles à l'alcool-benzène et en pentosanes et présente un pourcentage moyen de cellulose.

3° Le bois peut, vu sa densité, être lessivé dans des conditions intéressantes. Il donne un rendement en pâte très bas. La pâte est de coloration claire, bien délignifiée et de très bonne égouttabilité.

4° Les caractéristiques du papier sont défectueuses.

Le bois n'est pas indiqué pour l'industrie de la pâte.

Famille APOCYNACEAE

Alstonia boonei DE WILD.

Grand arbre atteignant 40 m de haut ; fût cylindrique, droit, de 0,80 m de diamètre, muni de contreforts s'élevant jusqu'à 6 m de haut [22].

Bois non différencié, jaune blanchâtre ; grain assez fin ; léger et très tendre [22, 33].

Fibres de forme ovale, irrégulière, de longueur moyenne, de diamètre très large, à paroi d'épaisseur moyenne et à lumen très développé [22].

ECHANTILLONS :

Grumes Yangambi n^{os} 648 et 664, forêt de terre ferme.

— n^o 648. Arbre de 23 m de hauteur totale, fût de 16 m et de 185 cm de circonférence à 5 m du sol.

— n^o 664. Arbre de 18 m de hauteur totale, fût de 13 m et de 254 cm de circonférence à 5 m du sol.

Densité moyenne du bois :

— n^o 648 : 0,420 à 11 % d'humidité.

— n^o 664 : 0,390 à 11 % d'humidité.

ECHANTILLON n^o 664

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	2.750	1.000	1.760	15,5
Largeur (μ)	68,5	22	45	17,5
Diamètre de cavité (μ) . . .	61	16	36,5	20
Epaisseur de la paroi (μ) . .	10	1,5	4,5	33
Coefficient de souplesse : 84				
Coefficient de feutrage : 1/39				

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
800 - 1200	3	20 - 24	1
1200 - 1600	27	24 - 28	1
1600 - 2000	52	28 - 32	1
2000 - 2400	16	32 - 36	5
2400 - 2800	2	36 - 40	17
		40 - 44	23
		44 - 48	20
		48 - 52	13
		52 - 56	8
		56 - 60	6
		60 - 64	4
		64 - 68	1

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
16 - 20	1	0 - 2	3
20 - 24	1	2 - 4	38
24 - 28	10	4 - 6	50
28 - 32	18	6 - 8	7
32 - 36	19	8 - 10	2
36 - 40	23		
40 - 44	11		
44 - 48	7		
48 - 52	7		
52 - 56	1		
56 - 60	1		
60 - 64	1		

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	8,33 %
Matières sèches	91,67 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,92 %
à 700° C	0,70 %
Silice	0,04 %
Extraits à :	
l'éther	0,45 %
l'alcool-benzène	0,90 %
l'eau chaude	1,70 %
la soude à 1 %	6,60 %
Cellulose :	
brute	52,20 %
nette	51,70 %
corrigée	48,30 %
alpha	71,30 %
alpha (s/bois)	41,30 %
Lignine :	
brute	33,40 %
nette	33,30 %
Pentosanes	9,40 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	664,1
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/5
NaOH	18 %
S	2 %
Concentration de NaOH	36 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	48 %
Incuits	0,55 %
Indice Oëstrand	104,50
Alcalis consommés	75,30 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	15'	25'	70'	100'	23'	100'
Degré de raffinage .	19	29	37	65	75	35	75
Raffinabilité						1,52	0,75
Main	0,147	0,121	0,116	0,107	0,106	0,117	0,106
Rupture	5.580	7.650	7.710	8.890	9.280	7.700	9.300
Allongement	3,5	5,5	6,1	6,2	6,4	6	6,4
Eclatement	31,6	53	61,5	68	69,1	60	69,1
Déchirure	97,3	90,5	93,2	93,5	88,3	92	88,3
Porosité à l'air	6,9	1,71	1,06	0,19	0,05	1,20	0,05
Pli	430	1.970	3.320	4.560	4.340	3000	4.340

ECHANTILLON n° 648

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	2.170	1.000	1.640	20
Largeur (μ)	59	29,5	44	9,5
Diamètre de cavité (μ)	50,5	18,5	34,5	11
Épaisseur de la paroi (μ)	14	0,5	4,5	28

Coefficient de souplesse : 78,5

Coefficient de feutrage : 1/37

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
800 - 1200	6	28 - 32	5
1200 - 1600	43	32 - 36	4
1600 - 2000	35	36 - 40	16
2000 - 2400	16	40 - 44	18
		44 - 48	20
		48 - 52	20
		52 - 56	5
		56 - 60	2

Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
16 - 20	2	0 - 2	4
20 - 24	6	2 - 4	37
24 - 28	6	4 - 6	50
28 - 32	19	6 - 8	6
32 - 36	24	8 - 10	1
36 - 40	22	10 - 12	1
40 - 44	16	12 - 14	1
44 - 48	3		
48 - 52	2		

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	8,98 %
Matières sèches	91,02 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,52 %
à 700° C	0,41 %
Silice	0,007%
Extraits à :	
l'éther	0,40 %
l'alcool-benzène	1,20 %
l'eau chaude	1,45 %
la soude à 1 %	8,00 %

Cellulose :	
brute	52,90 %
nette	52,20 %
corrigée	49,50 %
alpha	77,10 %
alpha (s/bois)	40,70 %
Lignine :	
brute	31,90 %
nette	31,80 %
Pentosanes	8,50 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	648,1
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/5
NaOH	18 %
S	2 %
Concentration de NaOH	36 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	49,40 %
Incuits	0 %
Indice Oëstrand	96,40
Alcalis consommés	82 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage	0'	25'	35'	65'	100'	32'	96'
Degré de raffinage	17	30	38	59	77	35	75
Raffinabilité						1,09	0,78
Main	0,155	0,123	0,119	0,112	0,106	0,120	0,107
Rupture	3.960	6.810	7.660	7.740	8.300	7.380	8.240
Allongement	2,3	4	4,9	5	5,3	4,6	5,25
Eclatement	15	44,5	48,5	52	59	47,2	58,2
Déchirure	79	109	101	98	100	103	100
Porosité à l'air	24,7	2,29	1,47	0,45	0,074	1,68	0,095
Pli	28	870	1.760	1.810	4.100	1.500	3.940

REMARQUES.

1° Les fibres, moyennement longues à assez longues, larges, ont une paroi assez fine, un coefficient de souplesse élevé et un coefficient de feutrage très bas.

2° Le bois contient un pourcentage bas à moyen de matières minérales, peu d'extraits et de pentosanes. Il renferme un pourcentage moyen de cellulose et est riche en lignine.

3° Le bois est facile à lessiver par le procédé soude-soufre. Il exige, vu sa faible densité, un rapport bois/liquide assez élevé.

Le rendement en pâte est moyen. Le matériau est de coloration plus foncée qu'un kraft de résineux et semble se délignifier assez difficilement. L'égouttabilité est assez lente et la raffinabilité normale.

4° La qualité du papier obtenu à partir des deux échantillons est assez différente. Les caractéristiques du papier n° 664 approchent celles d'un kraft de résineux, tandis que les indices trouvés pour le papier n° 648 sont légèrement inférieurs.

En général, on peut dire que la qualité du papier est de 90 % de celle d'un kraft de résineux. L'étude du bois d'*Alstonia boonei* mérite d'être complétée par des recherches papetières sur un nombre plus important d'échantillons.

Famille RUBIACEAE

Nauclea diderrichii (DE WILD. et Th. DUR.) MERRILL

(Syn. : *Sarcocephalus didericchii* DE WILD. et Th. DUR.)

Grand arbre atteignant 40 m de haut ; fût cylindrique et droit, de 25 à 30 m de haut et de 0,90 m de diamètre [22].

Bois peu différencié, aubier jaune rosé, duramen jaune doré à jaune ocre ; grain moyennement fin ; lourd et mi-dur [22, 34].

Fibres de forme irrégulière, ronde, quadrangulaire, pentagonale ou hexagonale [22] ; de longueur moyenne, à paroi épaisse, lumen ± développé.

ECHANTILLON :

Grume « LHC », de 62 cm de diamètre ; exsiccatum CAUWE n° 3007, Lac Léopold II, forêt de terre ferme.

Densité moyenne du bois :

— 0,750 à 10 % d'humidité.

ECHANTILLON n° 3007

1. ANALYSE BIOMÉTRIQUE DES FIBRES.

Caractéristiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type (%)
Longueur (μ)	2.250	1.000	1.510	17
Largeur (μ)	41,5	21	29,2	17
Diamètre de cavité (μ)	24,1	7,5	15,4	22,7
Épaisseur de la paroi (μ)	10,7	3,3	7,1	21,2
Coefficient de souplesse : 53				
Coefficient de feutrage : 1/52				

Distribution des caractéristiques.

Longueur		Largeur	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
800 - 1200	13	20 - 24	10
1200 - 1600	50	24 - 28	30
1600 - 2000	34	28 - 32	36
2000 - 2400	3	32 - 36	20
		36 - 40	3
		40 - 44	1
Cavité		Paroi	
(μ)	(%)	(μ)	(%)
4 - 8	2	2 - 4	4
8 - 12	26	4 - 6	21
12 - 16	34	6 - 8	44
16 - 20	29	8 - 10	30
20 - 24	8	10 - 12	1
24 - 28	1		

2. ANALYSE CHIMIQUE DU BOIS.

Humidité	10,35 %
Matières sèches	89,65 %
Matières minérales :	
à 425° C	0,42 %
à 700° C	0,28 %
Silice	0,02 %

Extraits à :	
l'éther	0,62 %
l'alcool-benzène	3,19 %
l'eau chaude	5,00 %
la soude à 1 %	12,30 %
Cellulose :	
brute	48,30 %
nette	47,90 %
corrigée	41,30 %
alpha	77,10 %
alpha (s/bois)	37,30 %
Lignine :	
brute	31,10 %
nette	31,00 %
Pentosanes	12,00 %

3. CARACTÈRES DE LA CUISSON DU BOIS.

Numéro de la cuisson	3007,3
Conditions de cuisson :	
Rapport bois/liquide	1/3,5
NaOH	20 %
S	2,20 %
Concentration de NaOH	57,10 g/l
Genre de cuisson	américaine
Température maximum	170° C
Durée	4 h 30'
Rendement en pâte classée	49,90 %
Incuits	0,30 %
Indice Oëstrand	62,30
Alcalis consommés	79,50 %

4. CARACTÈRES DE LA PÂTE ET DU PAPIER NON BLANCHI.

Durée de raffinage .	0'	20'	25'	50'	55'	23'	54'
Degré de raffinage .	14	30,5	37,75	70,75	76	35	75
Raffinabilité						1,52	1,39
Main	0,199	0,144	0,142	0,126	0,123	0,143	0,123
Rupture	1.840	5.170	5.450	6.380	6.730	5.350	6.650
Allongement	0,80	1,88	2,07	2,53	2,58	1,99	2,57

Eclatement 0	19,3	20,4	30,6	34	20	33
Déchirure 30,8	74,7	77,4	80	83,4	76	82,7
Porosité à l'air . . 37,5	36,7	21,7	1,16	0,51	28,7	0,62
Pli 0	20	24	111	135	23	130

REMARQUES.

1° Les fibres, de longueur moyenne et assez larges, ont une paroi assez épaisse et des coefficients de feutrage et de souplesse moyens.

2° Le bois contient très peu de matières minérales [13, 37]. Relativement riche en extraits, il renferme peu de cellulose et d'alpha-cellulose et a une teneur élevée en lignine.

3° Le lessivage s'opère avec une dose de réactifs un peu supérieure à la moyenne des bois tropicaux. Le rendement en pâte est moyen. La pâte est bien délignifiée, de couleur claire, de bonne égouttabilité et de raffinabilité normale.

4° Les caractéristiques papetières sont assez médiocres. Les indices d'éclatement, de déchirure et de rupture sont très défectueux.

Le bois n'est pas indiqué pour la papeterie.

DEUXIEME PARTIE

COMMENTAIRES

1. Stockage du bois.

Les échantillons nous sont parvenus sous forme de grumes, de 4 à 6 m de long et de plus de 50 cm de diamètre, pourvues de leur écorce. Les échantillons en provenance de la région du Lac Léopold II ont subi un stockage prolongé, tant en Afrique qu'en Belgique ; il s'est écoulé trois ans entre l'abattage et l'analyse. Néanmoins, l'état de conservation était bon à l'exception des échantillons de *Celtis*.

Ceci n'est pas suffisant pour que l'on puisse considérer ce matériel comme possédant toutes les qualités requises pour une recherche chimique et papetière.

En effet, contrairement au bois destiné à la menuiserie, à l'ébénisterie et à la construction, qui doit subir un stockage naturel ou artificiel d'assez longue durée, celui employé par l'industrie de la pâte doit être relativement frais. Les meilleures pâtes se font à partir de bois stockés pendant un minimum de temps.

Lors du stockage prolongé à l'air libre, le bois perd une partie de son eau qui est graduellement remplacée par de l'air qui favorise l'oxydation, rendant certains constituants moins solubles lors de la cuisson. En même temps, la perte d'humidité rend le bois plus compact et plus dur, ce qui a pour conséquence d'exiger plus de puissance pour son débitage en copeaux et de diminuer la perméabilité aux liqueurs de cuisson. Tout ceci concourt à diminuer le rendement en pâte et à réduire la qualité de celle-ci.

Nos résultats pourraient donc être inférieurs à ceux que l'on obtiendrait en travaillant sur matériel convenablement usiné.

2. Texture et éléments non fibreux du bois.

La quantité, la nature et la disposition des éléments non fibreux exercent une influence sur la facilité d'imprégnation du bois lors du lessivage et sur le rendement et la qualité de la pâte. L'anatomie d'un bois a donc une certaine importance au point de vue papetier. Les travaux réalisés dans ce domaine n'ont eu d'autre but jusqu'ici que l'identification des bois feuillus congolais. Il n'est donc pas possible d'en tirer grand profit pour nos recherches. La richesse en parenchyme des bois a toutefois retenu notre attention. Ainsi, *Ceiba thoningii* peut contenir jusqu'à 60 % de parenchyme exprimé en volume de bois. D'après RUNKEL [5], ce pourcentage se réduit à 10-15 % lorsqu'on l'exprime en pour cent du poids du bois.

Nous avons déjà étudié précédemment [4] l'influence du parenchyme sur la qualité papetière de quelques bois provenant de Yangambi. Nous en avons conclu que, dans certains cas, le parenchyme est responsable de la mauvaise égouttabilité des pâtes mais qu'il influence favorablement la raffinabilité de la cellulose. L'élimination du parenchyme du bois ou de la pâte permet, d'autre part, d'améliorer les caractéristiques physiques, principalement la déchirure du papier.

3. Densité des bois.

Les bois communément employés dans l'industrie de la pâte ont une densité de 0,4 à 0,6. Selon l'espèce, les bois que nous avons analysés accusent une densité de 0,29 à 1,08 (tableau I). Ces valeurs ont été déterminées sur le bois à 11 % d'humidité. La densité moyenne de ces bois est de l'ordre de 0,75. Remarquons que les mesures ont été effectuées sur les grumes dont le diamètre était supérieur à 50 cm. Il n'est pas exclu que, pour ces mêmes essences la densité du « bois pour pâte », dont le diamètre oscille entre 15 et 40 cm, soit sensiblement plus faible.

On serait tenté de rechercher une relation entre la densité du bois, les caractéristiques des fibres et les caractères physiques des papiers qu'on peut en fabriquer. Une telle comparaison serait possible si les bois étaient constitués uniquement d'éléments fibreux, ce qui n'est pas le cas pour les bois feuillus tropicaux. Tout au plus peut-on dire que les bois très légers contiennent des fibres à paroi très fine et à coefficient de souplesse élevé, tandis que les fibres des bois lourds ont une paroi épaisse et rigide. Pour les bois de densité 0,5 à 0,9 il n'est pas possible de dégager une relation précise de la comparaison des propriétés biométriques des fibres et de la densité du bois.

D'après RUNKEL [5], le poids spécifique du papier serait inversement proportionnel à la densité du bois dont il provient. Cette relation ne semble se vérifier pour les bois feuillus congolais que dans environ la moitié des cas. Précisons que, d'après le procédé et les conditions de lessivage, il est possible de dissoudre une partie variable de la fraction non fibreuse du bois et de modifier les caractères papetiers des pâtes. Il devient ainsi possible de produire, à partir d'un même bois, des papiers dont la densité peut varier dans certaines limites.

Le procédé de fabrication de la pâte étant identique, la mesure de la densité des bois congolais présente un intérêt pour juger la variabilité des caractéristiques papetières du bois d'une essence donnée en fonction du milieu. Il résulte, en effet, de la comparaison des données numériques du tableau II que les variations de densité du bois d'une essence donnée se reflètent dans les caractéristiques papetières : en ce sens que plus élevée est la densité, meilleures sont les caractéristiques du papier.

Avant d'en tirer une règle générale, il serait utile de vérifier l'exactitude de cette constatation sur un nombre plus important d'échantillons de bois de la même espèce.

TABLEAU I

Densité des bois.

<i>Hannoa klaineana</i>	0,287	
<i>Alstonia boonei</i>	0,420 ;	0,390
<i>Fillaeopsis discophora</i>	0,486	
<i>Brachystegia laurentii</i>	0,525 ;	0,550 ; 0,542
<i>Gossweilerodendron balsamiferum</i>	0,555	
<i>Chrysophyllum africanum</i>	0,590	
<i>Beilschmiedia congolana</i>	0,600	
<i>Panda oleosa</i>	0,612	
<i>Entandrophragma candollei</i>	0,630	
<i>Entandrophragma angolense</i>	0,635	
<i>Entandrophragma cylindricum</i>	0,660	
<i>Celtis brieui</i>	0,636	
<i>Guarea cedrata</i>	0,650	
<i>Copaifera mildbraedii</i>	0,695	
<i>Polyalthia suaveolens</i>	0,720 ;	0,660
<i>Piptadeniastrum africanum</i>	0,725	
<i>Fagara macrophylla</i>	0,720	
<i>Drypetes gossweileri</i>	0,720 ;	0,750
<i>Nauclea diderrichii</i>	0,750	
<i>Scorodophloeus zenkeri</i>	0,765	
<i>Strombosiopsis tetrandra</i>	0,770	
<i>Cynometra alexandri</i>	0,780	
<i>Celtis mildbraedii</i>	0,800	
<i>Millettia laurentii</i>	0,800	
<i>Staudtia stipitata</i>	0,825	
<i>Drypetes</i> sp.	0,830	
<i>Combretodendron macrocarpum</i>	0,840 ;	0,830
<i>Strombosia glaucescens</i>	0,830 ;	0,850
<i>Dialium corbisieri</i>	0,850 ;	0,810
<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	0,880	
<i>Parinari glabra</i>	0,895	
<i>Irvingia gabonensis</i>	0,850 ;	0,967
<i>Tessmannia lescrauwaetii</i>	0,933 ;	0,964
<i>Pentaclethra macrophylla</i>	0,960 ;	1,020
<i>Tridesmostemon claessensii</i>	1,028 ;	1,080

Si la mesure de la densité d'un bois ne permet pas de prévoir la qualité du papier fabriqué, elle permet de fixer le poids du bois qu'il est possible d'introduire dans un autoclave de capacité déterminée.

Du point de vue technologique, les bois légers ont le double inconvénient : de produire peu de pâte par unité de volume et de nécessiter pour la cuisson une quantité de lessive élevée par rapport au poids du bois. Ainsi, dans nos conditions de travail, le bois très léger de *Hannoa klaineana* nécessite un rapport bois/liquide de 1/7,5 et donne 0,910 kg de pâte par autoclave. Par contre, le bois très dense de *Tridesmostemon claessensii* n'exige qu'un rapport de 1/2,5 à 1/3 et donne 1,610 kg de pâte par autoclave.

Un bois dense est avantageux du point de vue économique, en ce qui concerne le rendement en pâte et l'économie en calories nécessaires à la production de la cellulose et à la récupération des lessives. Remarquons toutefois que les bois dont la densité dépasse 0,9 nécessitent souvent plus d'énergie pour les diverses opérations qui précèdent la cuisson, ils possèdent en outre des caractéristiques papetières très médiocres.

S'il était possible de faire un choix parmi les essences feuillues du centre de l'Afrique, il serait recommandable de s'arrêter, du point de vue économique, à celles dont le bois a une densité de 0,45-0,85 et, du point de vue de la qualité papetière, à celles dont la densité se situe entre 0,45 et 0,65.

4. Caractéristiques morphologiques des fibres.

De nombreux travaux traitent de l'intérêt que présente l'étude des fibres, pour juger de la qualité du bois d'essences feuillues tropicales pour la fabrication de la pâte à papier [31, 35, 38, 43].

RUNKEL [5] et DADSWELL [6] ont effectué les mensurations de fibres sur des coupes anatomiques. PETERI [7] et ISTAS [2], par contre, ont fait remarquer qu'il y avait tout intérêt de procéder sur des fibres préalablement isolées, puisque c'est sous cette forme qu'elles sont utilisées pour la fabrication du papier. PEEL [8, 9] a attiré l'attention sur les différences assez sensibles qu'il peut y avoir entre les résultats fournis par les deux techniques et notamment sur les écarts qui sont les plus marqués pour les mesures du diamètre et de la cavité des fibres. Ceci pourra résulter, du moins en partie, de ce que dans des coupes anatomiques les fibres ne sont pas toujours effectuées à la même hauteur et à l'endroit

TABLEAU II

Comparaison de la densité du bois et des propriétés physiques de la pâte.

Espèce	Grume (Yangambi n°)	Densité	Propriétés du papier à 35° SR						
			Main	Rupture	Allongement	Eclatement	Déchirure	Porosité	PH
<i>Alstonia boonei</i>	664	0,390	0,117	7.700	6,0	60,0	92	1,2	3.000
<i>Alstonia boonei</i>	648	0,420	0,120	7.380	4,6	47,2	103	1,68	1.500
<i>Polyalbia suaveolens</i>	642	0,660	0,139	4.200	3,7	21,5	70	25,0	22
<i>Polyalbia suaveolens</i>	639	0,720	0,139	5.500	4,0	29,0	74	15,5	48
<i>Strombosia glaucescens</i>	649	0,830	0,171	4.300	3,1	21,0	110	44,0	76
<i>Strombosia glaucescens</i>	643	0,850	0,162	4.650	3,5	25,0	127	40,0	190
<i>Tridesmostemon claessensii</i>	634	1,028	0,141	3.870	2,6	14,5	61	43,0	16
<i>Tridesmostemon claessensii</i>	632	1,080	0,162	5.150	3,0	28,0	91	48,0	50

de leur diamètre maximum. WILSON [10] a fait remarquer, en outre, que les techniques de macération du bois peuvent influencer les résultats biométriques. Quoiqu'une telle possibilité ne soit pas à exclure, elle nous paraît devoir être négligeable.

Pour permettre une comparaison entre les résultats des mensurations de fibres de différents matériaux ligneux congolais, nous avons adopté le procédé consistant à faire macérer du bois à 60° C dans un mélange : acide acétique glacial (5 volumes) - eau (3 volumes) - perhydrol (2 volumes).

Nous avons fait part précédemment [2] des relations qui existent entre les propriétés biométriques des fibres de bois congolais et les caractéristiques physiques du papier. Les résultats obtenus sur les bois étudiés confirment, en règle générale, les idées émises dans le travail précité. On peut cependant, sur la base des résultats obtenus, faire quelques remarques.

a) Longueur et coefficient de feutrage des fibres.

Sur les 36 espèces de bois étudiés, 6 ont des fibres longues, voire même très longues : *Combretodendron macrocarpum* (1970-2670 μ), *Drypetes gossweileri* (2260-2290 μ), *Strombosia glaucescens* (2710-2730 μ), *Strombosiosis tetrandra* (2520 μ), *Irvingia gabonensis* (1800-2060 μ) et *Gilbertiodendron dewevrei* (1970 μ). Le coefficient de feutrage des fibres de ces bois étant de plus très élevé, on est en droit de s'attendre à ce qu'ils fournissent un papier de très bonne résistance à la déchirure. Ceci se confirme sauf pour *Drypetes gossweileri* et *Irvingia gabonensis*.

Trois bois possèdent des fibres très courtes (1100-1150 μ), ce sont : *Hannoa klaineana*, *Fillaeopsis discophora* et *Cynometra alexandri*. Leur coefficient de feutrage est très bas (1/33-1/44), sauf pour *Cynometra* (1/70). Les bois donnent une pâte à papier dont la résistance à la déchirure est faible.

Les 27 espèces restantes possèdent des fibres de longueur moyenne mais à coefficient de feutrage très variable, 1/34 à 1/104. Pour ces bois nous ne sommes pas parvenus, comme PETERI [11], à définir une relation entre l'indice de déchirure du papier et le coefficient de feutrage des fibres, ce qui confirme une constatation déjà faite lors de travaux antérieurs [2, 3].

Notons aussi que l'état de la paroi primaire des fibres exerce une forte influence sur la résistance à la déchirure du papier [2]. Les fibres d'un bois stocké dans de mauvaises conditions ou pendant une durée

trop longue deviennent cassantes, suite à l'attaque de la paroi primaire. Ceci explique, entre autre, la mauvaise déchirure du papier obtenu à partir de l'échantillon de *Brachystegia laurentii* n° 3017, vieux de près de trois ans.

b) *Diamètre, épaisseur de paroi et coefficient de souplesse des fibres.*

Les fibres des bois analysés ont en général un diamètre de 20 à 30 μ . *Celtis brieiyi* (13,5 μ) et *Cynometra alexandri* (15,8 μ) possèdent des fibres très fines. Le bois d'*Alstonia boonei* est par contre constitué de fibres de 44 μ de largeur.

Généralement, la paroi des fibres ont de 4 à 6 μ d'épaisseur. Celle de *Hannoa klaineana* est des plus fine (2,5 μ), tandis que la paroi des fibres de *Drypetes gossweileri*, *Strombosia glaucescens*, *Strombosiopsis tetrandra* et *Tridesmostemon claessensii* sont particulièrement épaisses (10 à 13 μ).

Afin de faire mieux ressortir l'intérêt de la détermination du coefficient de souplesse des fibres, nous avons repris dans le tableau III le coefficient de souplesse des fibres et les caractéristiques du papier écrit, obtenu à partir de pâtes raffinées à 35° SR.

La comparaison des résultats du tableau III conduit aux conclusions suivantes :

1° Le facteur main du papier diminue lorsque la souplesse des fibres augmente ; à une plus grande souplesse des fibres correspond une plus grande densité du papier. Lorsqu'on passe d'un indice de souplesse d'environ 15 à 30, la densité du papier augmente brusquement.

2° Les indices de rupture, de pliage et d'éclatement du papier augmentent en fonction du degré de souplesse des fibres qui le composent. Notons pourtant quatre exceptions : *Combretodendron macrocarpum*, *Dialium corbisieri*, *Piptadeniastrum africanum* et *Alstonia boonei*.

Lorsqu'on raffine la pâte de *C. macrocarpum* à 50-80° SR, elle présente des caractéristiques papetières comparables à celles obtenues à partir d'autres bois possédant des fibres de même degré de souplesse. *Alstonia boonei* ne fait exception qu'en ce qui concerne la résistance à la rupture du papier.

Nous ne voyons pas d'explication pour *Piptadeniastrum africanum* et *Dialium corbisieri*.

3° Excepté pour *Combretodendron macrocarpum* et *Fagara macrophylla*, la porosité du papier diminue régulièrement au fur et à mesure que le coefficient de souplesse augmente.

TABLEAU III

Coefficient de souplesse et caractéristiques du papier écrit.

Espèce	Coefficient de souplesse	Caractéristiques du papier					
		Main	Rupture	Eclatement	Déchirure	Porosité	Pli
<i>Drypetes</i> sp.	11	0,177	4.500	20,0	82,5	38,0	23
<i>Srombosia glaucescens</i>	9	0,171	4.300	21,0	110,0	44,0	76
<i>Irvingia gabonensis</i>	14	0,180	4.100	19,0	82,0	60,0	21
<i>Combretodendron macrocarpum</i>	31	0,144	5.600	37,0	113,0	8,0	130
<i>Celtis mildbraedii</i>	30	0,141	7.130	51,0	85,0	18,0	210
<i>Staudtia stipitata</i>	40	0,135	7.120	47,0	134,0	8,6	400
<i>Dialium corbieri</i>	44	0,132	5.470	32,0	76,0	29,0	43
<i>Piptadeniastrum africanum</i>	54	0,134	9.100	56,0	115,0	7,6	475
<i>Entandropbragma cylindricum</i>	54	0,127	6.400	41,5	101,0	5,6	200
<i>Gossweilerodendron balsamiferum</i>	62,5	0,139	6.400	47,5	99,0	5,0	600
<i>Celtis brieji</i>	62,5	0,123	7.800	52,5	80,8	5,0	850
<i>Fagara macrophylla</i>	60	0,138	7.900	52,5	134,5	21,5	780
<i>Entandropbragma candollei</i>	68	0,128	9.400	69,5	117,0	4,1	2.000
<i>Brachystegia laurentii</i> , n° 647	77	0,122	9.950	75,0	117,0	4,8	2.480
<i>Alstonia boonei</i> , n° 664	84	0,117	7.700	60,0	92,0	1,2	3.000
<i>Hannoa klaineana</i>	88	0,111	9.500	70,5	82,5	0,22	4.900

En résumé, la détermination du coefficient de souplesse des fibres, calculé à partir des caractéristiques des fibres isolées et en suspension dans l'eau, permet d'établir une classification papetière approximative des bois feuillus tropicaux, sauf en ce qui concerne la résistance à la déchirure. Ni la longueur des fibres, ni leur coefficient de feutrage ne permettent de prévoir cette dernière caractéristique avec une exactitude suffisante.

Notons aussi que, tout en permettant de faire une classification papetière des bois tropicaux (rupture, éclatement, pli), la détermination du coefficient de souplesse des fibres ne permet pas de calculer les résistances mécaniques exactes du papier qu'on peut en fabriquer.

5. Analyse chimique des bois.

Les bois étudiés ont des teneurs faibles à moyennes en matières minérales, à l'exception de celui de *Parinari glabra*, pour le surplus, très riche en silice. Notons que certains bois tropicaux ont un caractère nettement siliceux, ce qui n'implique pourtant pas une constance dans les pourcentages [2]. A ce groupe se rattachent, en outre, *Guarea cedrata* et *Dialium corbisieri*.

Certains bois sont riches en extraits organiques : *Combretodendron macrocarpum*, *Pentaclethra macrophylla*, *Tridesmostemon claessensii* et, tout particulièrement, *Gossweilerodendron balsamiferum* qui en contient de 10 à 13 pour cent.

La teneur en cellulose varie de 48 à 61 %. Les bois les plus riches en ce constituant sont : *Chrysophyllum africanum*, *Strombosia glaucescens*, *Copaifera mildbraedii*, *Tessmannia lescrauwaetii*, *Parinari glabra* et *Polyalthia suaveolens*. Les bois de *Staudtia stipitata*, *Cynometra alexandri* et *Nauclea diderrichii* en contiennent très peu.

Comme nous l'avons déjà fait remarquer lors de publications précédentes [2, 12], les bois feuillus tropicaux se différencient essentiellement des bois feuillus des régions à climat tempéré par un pourcentage plus élevé en lignine, 27 % en moyenne au lieu de 22 %, et par une teneur plus faible en pentosanes, 14 % au lieu de 20 à 21 %. A la catégorie des bois très lignifiés se rattachent : *Tessmannia lescrauwaetii* n° 3020, *Panda oleosa*, *Entandrophragma candollei* et *Alstonia boonei* ; *Celtis mildbraedii*, *C. brieji* et *Drypetes gossweileri* sont des plus riches en pentosanes.

L'opportunité de l'analyse chimique des bois tropicaux du point de vue de leur utilisation en papeterie a été souvent débattue. PETERI [11] a conclu, de l'étude comparative des propriétés papetières et de la composition chimique d'un grand nombre de bois feuillus africains, que cette dernière était très peu instructive. Dans une première étude [2] effectuée sur des bois feuillus congolais, nous avons émis quelques suggestions au sujet de l'utilité de certaines déterminations chimiques tout en nous gardant de formuler des conclusions, faute de preuves suffisantes.

Des recherches ultérieures nous ont permis de comparer les résultats des études chimiques et papetières d'un nombre important de bois feuillus congolais outre ceux faisant partie de la présente publication. Nous croyons pouvoir en conclure qu'un papetier ne peut tirer que très peu de renseignements utiles des résultats fournis par l'analyse chimique d'un bois, tout au moins de la façon dont elle est effectuée actuellement. Remarquons que ce ne sont pas nos méthodes analytiques qui sont en cause. A titre comparatif nous avons appliqué, sans plus de succès, les méthodes préconisées par SAVARD [13] et WISE [14].

Plusieurs raisons permettent de justifier le manque de relations entre la composition chimique du bois et ses propriétés papetières.

1. La facilité de lessivage du bois, de même que le rendement et la qualité papetière de la pâte, dépendent tout autant de facteurs morphologiques que de facteurs physico-chimiques et chimiques.
2. La texture, la nature et la teneur en parenchyme du bois sont d'importance pour expliquer la facilité d'imprégnation du bois lors du lessivage et le rendement en pâte.
3. La nature et la distribution des composants chimiques dans la masse ligneuse du bois peuvent avoir une influence sur la facilité de délignification. Une analyse chimique globale du bois ne fournit pas de renseignements à ce sujet.

Lors de la fabrication du papier, les caractères morphologiques des fibres, tout autant que les propriétés physico-chimiques de la paroi des fibres, sont plus importantes que les quantités de cellulose ou de pentosanes contenues dans le bois.

Il est pour le moins inopportun, toutefois, de conclure à l'inutilité absolue de l'analyse chimique globale du bois lorsqu'on étudie des propriétés papetières d'essences tropicales. En effet :

— elle permet d'attirer l'attention, notamment, sur un taux trop important de silice, d'extraits aux solvants organiques ou à la soude, caracté-

ristiques qui influencent autant la qualité de la pâte que son rendement ; — une forte teneur en cellulose indique, en général, un bois donnant un bon rendement en pâte, à moins qu'il soit riche en cellules non fibreuses ou en extraits. Il ressort, d'autre part, de la comparaison des résultats du tableau IV, que, pour une essence déterminée, la teneur en cellulose du bois varie dans le même sens que le rendement en pâte.

TABLEAU IV

Comparaison de la teneur en cellulose du bois et du rendement en pâte.

Espèce	Echantillon (n°)	Cellulose (%)	Pâte (%)
<i>Combretodendron macrocarpum</i>	636	50,1	41,8
<i>Combretodendron macrocarpum</i>	638	57	47,7
<i>Drypetes gossweileri</i>	663	58,3	50,4
<i>Drypetes gossweileri</i>	3022	54,7	49,1
<i>Tessmannia lescrauwaetii</i>	3034	57,4	47,5
<i>Tessmannia lescrauwaetii</i>	3020	61,6	50,2
<i>Dialium corbisieri</i>	657	59	51,3
<i>Dialium corbisieri</i>	658	60,1	54
<i>Brachystegia laurentii</i>	3017	57,1	52,5
<i>Brachystegia laurentii</i>	647	57,8	53,5

6. Lessivage des bois.

Parmi toutes les méthodes de production de pâtes chimiques à partir de bois tropicaux, le procédé au sulfate, et ses variantes, semble donner le plus de satisfaction. Dans nos recherches nous avons appliqué la variante soude-soufre, reconnue comme ayant des avantages sur le procédé soude-sulfure du point de vue du rendement en pâte et de la qualité de celle-ci [11, 15, 16, 17].

Le schéma de lessivage dit « américain », sans palier d'imprégnation, a été retenu. Il est, en effet, généralement admis que les bois feuillus tropicaux, réduits en copeaux réguliers de 2 à 3 cm de côté et de 2 à 3 mm d'épaisseur, s'imprègnent facilement dans des conditions normales de lessivage au sulfate. Suite à une étude en cours, il s'avère toutefois

qu'un lessivage du genre « suédois », avec palier d'imprégnation, effectué à une température d'environ 165° C, permet, dans certains cas, de produire une pâte dont les caractéristiques papetières sont légèrement meilleures. De cette même étude il ressort aussi que le trempage à l'eau des copeaux provenant de bois fortement desséchés facilite leur cuisson tout en améliorant le rendement et la qualité papetière de la pâte.

La grande majorité des bois feuillus congolais peuvent être lessivés, dans les conditions de laboratoire, avec un rapport bois/liquide de l'ordre de 1/3,5 à 1/4, donc inférieur à celui nécessité par *Pinus sylvestris*. Industriellement, ce rapport pourrait être réduit à environ 1/3. Lorsqu'on est en présence de bois de très faible densité, comme *Hannoa klaineana*, ce rapport peut, il est vrai, atteindre 1/7 à 1/8, ce qui constitue du point de vue économique un double désavantage, comme nous l'avons fait remarquer plus haut.

Les quantités normales de soude et de soufre nécessaires au lessivage des bois sont respectivement de 18 et 2 %, calculés sous forme de NaOH et de S par rapport au bois absolument sec. Seuls, les bois de *Strombosiopsis tetrandra* et de *Milletia laurentii* nécessitent un pourcentage élevé de réactifs de lessivage, soit 23 à 24% de soude caustique et 2,6 % de soufre.

Pour ce qui est du rendement, les bois tropicaux fournissent de 45 à 50 % de pâte non blanchie. Les bois de *Gilbertiodendron dewevrei* et *Brachystegia laurentii* paraissent donner les meilleurs rendements tandis que ceux de *Beilschmiedia congolana*, *Polyalthia suaveolens*, *Irvingia gabonensis* et, particulièrement, de *Staudtia stipitata* sont très bas.

Notons aussi l'indice de délignification très élevé des pâtes faites à partir des bois très riches en lignine (31,5-33,5 %) : *Alstonia boonei*, *Hannoa klaineana* et *Panda oleosa*. Lors du lessivage de ces bois, les indices Oëstrand de leurs pâtes ne diminuent que de 4 degrés lorsqu'on augmente le taux de soude par rapport au bois de 2 pour cent.

7. Coloration, égouttabilité et raffinabilité des pâtes.

La nature et la qualité des pâtes des bois étudiés ont été comparées à celles d'une pâte de *Pinus sylvestris*. Celle-ci a été obtenue en utilisant le même schéma de cuisson que celui employé pour le lessivage des bois congolais, sauf en ce qui est des quantités de soude et de soufre ; ces dernières étaient respectivement de 22 et de 2,4 pour cent.

a. *Coloration des pâtes.*

En général, la coloration des pâtes au sulfate non blanchies est plus foncée que celle d'une pâte de *P. sylvestris* ; elle est tantôt un peu plus grisâtre, tantôt un peu plus brunâtre que cette dernière. Les pâtes de *Millettia laurentii*, *Entandrophragma candollei*, *E. angolense* et *Strombosiopsis tetrandra* ont une coloration très foncée; par contre, celles des *Drypetes*, des *Celtis*, de *Fagara macrophylla* et de *Scorodophloeus zenkeri* sont très claires.

b. *Égouttabilité des pâtes.*

L'égouttabilité des pâtes au sulfate non blanchies est plus lente que celle des pâtes de *P. sylvestris*, abstraction faite pour celles produites à partir de bois d'une densité élevée et qui ne peuvent, de ce fait, être considérés comme possédant les qualités requises d'un bois pour pâtes. L'égouttabilité moins bonne des pâtes non blanchies de bois tropicaux, par rapport à celle d'une pâte de *P. sylvestris*, est due à la présence de parenchyme dans les pâtes des feuillus congolais et aux propriétés physico-chimiques de leurs fibres. Ainsi, les pâtes faites à partir de bois très légers (*Hannoa klaineana* et *Alstonia boonei*, par exemple) sont en général d'égouttabilité très lente. En suspension dans l'eau, les fibres de ces bois sont très gonflées et hydratées, elles abandonnent très lentement l'eau.

c. *Raffinabilité des pâtes.*

Le facteur de raffinabilité est meilleur pour les pâtes des bois feuillus congolais que pour une pâte de *P. sylvestris* (voir tableau général IV). Il est à noter toutefois que le degré de raffinage auquel on doit raffiner une pâte de pin pour qu'elle acquière les propriétés papetières requises, est bien plus bas que pour les pâtes faites à partir de bois tropicaux. Une meilleure raffinabilité ne signifie donc pas nécessairement un gain de durée de raffinage (pour les pâtes tropicales par rapport à celles de *P. sylvestris*).

Lors du raffinage d'une pâte de *P. sylvestris*, les caractéristiques d'éclatement, de rupture et de pliage augmentent rapidement jusqu'à un degré de raffinage d'environ 30-35. A 35° de raffinage, la résistance à la déchirure a toutefois déjà subi une très forte régression. Aussi, en appliquant notre technique de travail, il n'y a pas intérêt à raffiner une pâte non blanchie de pin au delà de 30 à 35° SR.

Dans le cas de pâtes de bois feuillus congolais, ces propriétés de la pâte sont plus lentes à se développer. Il est à peu près général de constater une amélioration sensible de la qualité de la pâte jusqu'à 60,

voire même 70° SR. De plus, un papier fabriqué à partir d'une pâte de bois feuillu raffinée à 35° SR est, sauf pour un bois très léger, moins dense et bien plus poreux qu'un papier à base de pâte de *P. sylvestris*, raffinée au même taux d'engraissement. Il y a donc tout intérêt, semble-t-il, à raffiner bien plus énergiquement les pâtes de bois feuillus congolais qu'une pâte de pin.

8. Caractéristiques du papier.

Pour la fabrication du papier nous avons utilisé deux types de formettes, la *Sandberg* (S), pour les papiers à base de pâtes de bois en provenance de Yangambi, et la *Rapid-Köthen* (R.K.), pour ceux à base de pâtes de bois de la région du Lac Léopold II. Si l'on désire établir une comparaison entre les caractéristiques du papier obtenu à partir du bois de ces deux provenances, on tiendra compte des points suivants :

a. Pâtes à fibres longues et très rigides.

La formette Rapid-Köthen permet de fabriquer du papier à base de pâtes à fibres très rigides, non raffinées, dont le coefficient de souplesse est inférieur à 20, ce qui n'est pas toujours possible avec l'appareil Sandberg. Lorsque de telles pâtes se prêtent à la fabrication de papiers par les deux systèmes :

- la main et l'indice de rupture du papier « Sandberg » sont de 10 % supérieurs à ceux du papier « Rapid-Köthen » ;
- l'élongation du papier « Sandberg » est de 20 % inférieure à celle du papier « Rapid-Köthen » ;
- la déchirure du papier « Sandberg » par rapport à celle du papier « Rapid-Köthen » est de 10 % inférieure ;
- la résistance au pliage est excessivement médiocre dans les deux cas et peut être considérée comme étant la même ;
- l'indice d'éclatement est très bas et la porosité extrêmement élevée pour les deux sortes de papier. Une comparaison entre ces indices n'a aucune utilité pratique.

Lorsqu'on considère les indices de résistance de papier « Sandberg » et « Rapid-Köthen », à base de fibres rigides raffinées, on constate qu'ils possèdent les mêmes caractéristiques, à part l'élongation. Cette dernière est de 10 % plus élevée pour le papier « Sandberg » que pour le papier « Rapid-Köthen ».

b. *Pâtes à fibres de longueur moyenne et très souples.*

Indépendamment du travail qu'ont subi les fibres :

- le facteur main du papier « Rapid-Köthen » est d'environ 5 % plus élevé que celui du papier « Sandberg » ;
- l'élongation du papier « Rapid-Köthen » est de 15 % inférieure à celle du papier « Sandberg » ;
- le papier « Sandberg » possède une résistance à la déchirure de 5 à 10 % moins forte que celle d'un papier « Rapid-Köthen » ;
- la résistance au pliage est du même ordre de grandeur pour les deux papiers ;
- l'indice d'éclatement du papier « Sandberg » est d'environ 8 % supérieur à celui du papier « Rapid-Köthen » ;
- la porosité du papier « Rapid-Köthen » est toujours plus forte que celle du papier « Sandberg », soit de 10 à 30 pour cent.

c. *Pâtes de résineux.*

Il est prudent de tenir compte des caractéristiques obtenues sur le papier fabriqué par la même technique, lorsqu'on désire établir une comparaison entre les caractéristiques physiques des pâtes des bois feuillus congolais et celles d'une pâte de *Pinus sylvestris*. Pour cette raison, nous avons ajouté aux caractéristiques papetières des bois feuillus du tableau général IV, celles du papier « Sandberg » et « Rapid-Köthen » à base de pâte de *P. sylvestris*.

Tout en tenant compte des considérations qui précèdent, on peut dire que la qualité papetière des pâtes des feuillus congolais est en général moins bonne que celle d'une bonne pâte de *P. sylvestris*. Du tableau général IV il apparaît que les caractéristiques physiques sont très défavorables pour les pâtes des bois suivants : *Drypetes gossweileri*, *Drypetes* sp., *Scorodophloeus zenkeri*, *Millettia laurentii*, *Panda oleosa*, *Nauclea diderrichii*, *Tridesmostemon claessensii* et *Irvingia gabonensis*. D'autres essences, par contre, semblent convenir pour la production de pâtes de très bonne qualité : *Beilschmiedia congolana*, *Copaifera mildbraedii*, *Celtis brieiyi*, *Entandrophragma candollei*, *Guarea cedrata* et, tout spécialement, *Brachystegia laurentii* et *Piptadeniastrum africanum*. Ces trois dernières essences paraissent pouvoir fournir des pâtes dont la qualité papetière est pour le moins égale à celle de *P. sylvestris* quant aux résistances physiques. Les autres bois de ce groupe possèdent des caractéristiques papetières à peu près identiques à celles du pin.

Lorsqu'on envisage la production de pâtes non blanchies de bonne qualité à partir d'une cuisson « mélange », on peut retenir, en plus des bois déjà cités plus haut, les espèces suivantes : *Strombosia glaucescens*, *Staudtia stipitata*, *Fagara macrophylla* et *Hannoa klaineana*.

CONCLUSIONS GENERALES

1. Pour certaines espèces, telles *Combretodendron macrocarpum*, *Alstonia boonei*, *Tridesmostemon claessensii*, il semble y avoir des variations assez sensibles dans les caractères chimiques, biométriques et papetiers du bois d'une essence déterminée.

2. Les bois de *Drypetes gossweileri*, *Drypetes* sp., *Scorodophloeus zenkeri*, *Millettia laurentii*, *Tridesmostemon claessensii* et *Irvingia gabonensis* ne conviennent pas pour la production de pâtes chimiques

3. Pour la production de pâtes non blanchies destinées à la fabrication de papiers possédant de très bonnes résistances mécaniques, les bois de *Piptadeniastrum africanum* et *Brachystegia laurentii* sont tout particulièrement à retenir. Ces bois paraissent, en effet, pouvoir fournir une pâte ayant des caractères papetiers pour le moins équivalents à ceux d'une bonne pâte de *Pinus sylvestris*.

Les bois de *Beilschmiedia congolana*, de même que ceux du genre *Guarea*, fournissent aussi une pâte de qualité intéressante. Il en est de même pour le bois d'*Entandrophragma candollei* qui malheureusement fournit une pâte de coloration très foncée.

4. Pour la production de pâtes à blanchir nous pouvons retenir : *Brachystegia laurentii*, *Piptadeniastrum africanum*, *Celtis brieui*, *Celtis mildbraedii*, *Guarea cedrata*, *Fagara macrophylla* et *Strombosia glaucescens*.

5. Un avis définitif sur la valeur papetière du bois des essences mentionnées sous 3 et 4 requiert des essais complémentaires sur un plus grand nombre d'échantillons.

Les propriétés papetières obtenues pour le bois de *Fillaeopsis discophora* nous paraissent anormales. Aussi conviendrait-il de procéder à de nouveaux essais.

TABEAU GÉNÉRAL I
Analyse chimique des bois.

Espèce	Echantillon (N°)	Humidité (%)	Matières sèches (%)	Matières minérales (%)			Extraits à (%)				Cellulose (%)					Lignine (%)		Pentosanes (%)
				à 425° C	à 750° C	Silice	l'éther	l'alcool-benzène	I'eau chaude	la soude à 1 %	brute	nette	corrigée	α-s/cellulose	α-s/bois	brute	nette	
<i>Polyalbia suaveolens</i>	639	6,96	93,04	0,90	0,70	0,095	0,60	1,20	1,10	5,90	59,80	58,70	47,60	78,60	47,—	26,60	26,50	15,80
<i>Polyalbia suaveolens</i>	642	8,45	91,55	1,39	1,27	0,018	0,60	1,60	1,35	8,60	58,50	58,10	48,20	80,—	47,80	25,70	25,60	15,10
<i>Beilschmiedia congolana</i>	3-011	5,96	94,04	0,41	0,39	0,26	0,90	1,60	2,20	11,90	54,10	53,50	49,10	77,50	42,—	29,60	29,40	9,50
<i>Staudtia stipitata</i>	655	9,53	90,47	0,42	0,34	0,04	1,50	7,70	3,40	16,10	49,20	48,90	39,95	73,70	36,20	26,10	26,05	12,75
<i>Combretodendron macrocarpum</i>	636	5,95	94,05	0,37	0,34	0,05	1,—	4,30	2,70	15,50	50,10	49,90	40,30	74,60	37,30	27,70	27,68	15,90
<i>Combretodendron macrocarpum</i>	638	6,43	93,57	0,34	0,28	0,04	1,10	3,70	1,80	12,90	57,—	56,80	48,70	71,50	40,70	26,85	26,75	13,—
<i>Drypetes gosweileri</i>	663	8,36	91,64	0,91	0,82	0,015	0,70	0,90	2,40	11,90	58,30	58,25	47,70	78,20	45,60	27,20	27,15	14,20
<i>Drypetes gosweileri</i>	3-022	9,33	90,67	0,99	0,84	0,04	0,60	1,10	1,70	13,30	54,70	53,60	42,20	71,80	39,30	29,20	29,05	16,80
<i>Drypetes sp.</i>	633	18,34	81,66	1,43	1,03	0,08	0,30	0,90	4,30	6,60	56,60	56,40	46,80	78,40	44,40	26,10	26,—	14,40
<i>Parinari glabra</i>	3-015	7,41	92,59	2,21	2,17	2,07	0,30	0,60	0,—	7,70	60,60	60,50	50,70	78,—	47,30	31,90	31,10	12,10
<i>Pentacleiobra macrophylla</i>	650	8,89	90,11	0,65	0,47	0,—	0,70	4,70	2,70	12,50	54,90	54,85	46,55	79,15	43,50	29,20	29,18	11,65
<i>Pentacleiobra macrophylla</i>	656	9,16	90,84	0,55	0,36	0,—	1,10	5,40	2,40	12,10	51,90	51,40	44,70	77,90	40,10	28,15	28,—	10,10
<i>Fillacopsis discophora</i>	3-026	10,10	89,90	0,49	0,47	0,05	0,50	1,20	2,10	12,40	50,70	50,40	43,60	72,40	36,40	32,50	32,40	11,70
<i>Piptadeniastrum africanum</i>	3-027	8,63	91,37	0,34	0,26	0,07	0,35	2,80	4,10	14,30	57,10	57,—	45,30	71,70	40,95	25,65	25,40	14,90
<i>Teismania leicrauwaeitii</i>	3-034	7,09	92,91	0,62	0,44	0,02	0,60	5,20	2,30	11,60	57,10	57,10	46,60	76,20	44,10	26,90	26,80	13,50
<i>Teismania leicrauwaeitii</i>	3-020	4,22	95,78	0,40	0,30	0,04	0,30	1,30	2,—	9,50	61,60	61,40	50,40	80,30	49,90	35,80	35,70	14,40
<i>Copaifera milbraedii</i>	3-018	7,72	92,28	1,—	0,64	0,10	1,40	2,30	2,20	13,20	59,40	59,30	50,40	77,—	45,70	24,70	24,60	11,70
<i>Cynometra alexandri</i>	667	9,65	90,35	0,85	0,74	0,03	0,35	2,90	3,90	15,20	50,80	50,40	41,30	74,50	37,60	31,30	31,20	12,30
<i>Scorodophloeus zenkeri</i>	641	14,09	85,91	1,21	0,95	0,04	0,45	1,—	2,—	10,20	56,50	56,40	44,10	73,80	41,60	29,30	29,20	16,60

<i>Gosweilerodendron balsamiferum</i>	673	8,44	91,56	0,47	0,33	0,06	7,40	2,35	2,25	11,30	50,20	49,70	40,20	68,60	34,40	24,85	24,80	14,60
<i>Gilbertiodendron deweyrei</i>	3-033	7,50	92,50	0,64	0,42	0,09	0,50	0,90	0,90	9,90	57,90	57,70	49,70	79,30	45,90	30,20	30,15	11,20
<i>Brachyotegia laurentii</i>	3-017	4,86	95,14	0,68	0,49	0,01	0,60	1,20	0,70	11,20	57,10	56,90	47,—	74,—	45,25	27,—	26,80	14,30
<i>Brachyotegia laurentii</i>	647	7,65	92,35	0,75	0,57	0,06	1,—	1,—	1,60	11,60	57,80	57,30	45,40	72,60	41,60	26,50	26,45	15,60
<i>Brachyotegia laurentii</i>	3-029	10,—	90,—	0,83	0,55	0,08	0,90	1,30	0,50	10,50	60,—	59,95	50,50	74,—	44,40	27,10	27,—	12,30
<i>Dialium corbisieri</i>	657	9,46	90,54	0,37	0,34	0,26	0,25	1,60	0,80	10,90	59,—	58,50	47,—	76,90	45,—	30,40	28,90	13,80
<i>Dialium corbisieri</i>	658	5,53	94,47	0,33	0,26	0,16	0,10	0,90	1,—	7,30	60,10	59,75	52,40	79,70	47,90	28,—	27,80	12,10
<i>Millettia laurentii</i>	3-014	6,95	93,05	0,16	0,11	0,01	0,60	0,60	2,30	12,80	53,—	52,70	44,20	75,70	40,10	29,40	29,30	11,70
<i>Celtis brieii</i>	646	8,70	91,30	1,83	1,16	0,14	0,40	1,50	2,55	14,40	57,60	57,30	44,20	61,25	35,30	25,60	25,50	16,50
<i>Celtis mildbraedii</i>	652	8,38	91,62	1,26	0,85	0,03	0,60	1,60	2,70	17,50	59,40	58,70	45,50	69,80	41,50	20,50	20,45	19,—
<i>Panda oleosa</i>	640	9,42	90,58	0,72	0,53	0,07	0,15	2,20	1,40	12,—	55,70	55,60	47,30	73,70	41,10	33,10	33,05	12,10
<i>Srombostia glaucescens</i>	643	6,99	93,01	0,80	0,65	0,009	0,50	0,70	0,60	9,20	56,90	56,40	49,50	78,10	44,40	25,15	25,10	12,30
<i>Srombostia glaucescens</i>	649	8,08	91,92	0,85	0,65	0,045	0,40	0,60	1,—	8,40	59,40	59,35	52,15	79,20	47,—	28,10	28,05	11,90
<i>Srombostopsis tetrandra</i>	3-021	5,61	94,39	0,30	0,26	0,07	0,40	4,10	3,70	14,—	50,—	49,90	42,90	76,70	38,30	29,40	29,30	11,—
<i>Fagara macrophylla</i>	665	10,32	89,68	0,32	0,22	0,02	1,10	3,30	0,10	7,90	56,—	55,90	48,40	71,10	39,80	25,90	25,80	12,20
<i>Iringia gabonensis</i>	635	9,11	90,89	0,67	0,56	0,07	0,60	1,60	2,90	9,90	53,60	53,50	48,90	76,—	40,80	29,85	29,80	9,—
<i>Iringia gabonensis</i>	644	15,58	84,42	0,63	0,49	0,05	1,50	1,80	1,80	8,90	54,20	53,80	47,20	77,70	42,10	30,75	30,70	10,—
<i>Hannoa klaineana</i>	671	7,78	92,22	1,05	0,86	0,003	0,20	0,80	0,90	10,10	57,50	57,40	50,40	74,20	42,65	31,30	31,25	9,60
<i>Entandropbragma cylindricum</i>	668	9,94	90,06	0,90	0,60	0,12	0,70	1,10	2,90	17,90	49,90	49,75	40,50	63,60	31,70	26,90	26,80	16,30
<i>Entandropbragma candollei</i>	651	14,57	85,43	0,65	0,48	0,05	0,40	1,10	3,30	15,10	51,90	51,85	43,20	75,20	39,10	33,90	33,70	12,80
<i>Entandropbragma angolense</i>	3-002	7,87	92,13	0,98	0,69	0,02	1,48	1,38	3,—	18,40	51,60	51,30	44,20	75,70	39,—	26,50	26,30	13,80
<i>Guarea cedrata</i>	659	9,63	90,37	1,03	0,93	0,32	0,60	0,70	1,90	11,20	54,—	53,90	46,80	74,75	40,30	29,70	29,30	12,60
<i>Chrysophyllum africanum</i>	3-030	4,46	95,54	0,72	0,64	0,09	0,40	1,—	1,10	8,20	58,40	58,10	51,—	78,—	45,60	26,—	25,90	12,20
<i>Tridesmostemon claesensii</i>	632	10,85	89,15	0,46	0,32	0,012	0,60	6,05	2,40	13,10	54,40	53,90	43,80	76,20	41,10	23,90	23,85	15,90
<i>Tridesmostemon claesensii</i>	634	9,92	90,08	0,59	0,40	0,01	0,40	5,50	1,—	9,50	56,40	55,60	49,50	79,—	44,—	23,20	23,10	12,80
<i>Alistonia boonei</i>	648	8,98	91,02	0,52	0,41	0,007	0,40	1,20	1,45	8,—	52,90	52,20	49,50	77,10	40,70	31,90	31,80	8,50
<i>Alistonia boonei</i>	664	8,33	91,67	0,92	0,70	0,04	0,45	0,90	1,70	6,60	52,20	51,70	48,70	71,30	41,50	33,40	33,30	9,40
<i>Nauclea diderrichii</i>	3-007	10,35	89,65	0,42	0,28	0,02	0,62	3,19	5,—	12,30	48,30	47,90	41,30	77,10	37,30	31,10	31,—	12,—

TABLEAU GÉNÉRAL II
Caractères biométriques des fibres.

Espèce	Echantillon (N°)	Longueur (μ)			Largeur (μ)			Cavité (μ)			Pari (μ)			Coefficient de souplesse	Coefficient de feutrage
		Maximum	Minimum	Moyenne	Maximum	Minimum	Moyenne	Maximum	Minimum	Moyenne	Maximum	Minimum	Moyenne		
<i>Polyalthia suaveolens</i>	639	1.880	700	1.260	33,5	1,4	23	18,5	3	10	11	1,5	6,5	43,5	1/54,5
<i>Polyalthia suaveolens</i>	642	1.810	700	1.270	29,5	9	20	16	2	6,5	9,5	1	6,5	32,5	1/64
<i>Beilschmiedia congolana</i>	3.011	1.810	870	1.420	45,3	22	34,9	35,9	13,2	25,5	10,9	2,9	4,8	73	1/41
<i>Staudtia stipitata</i>	655	2.900	1.000	1.610	27	13,5	20	12,5	3,5	7,8	12	3	6	40	1/81
<i>Combretodendron macrocarpum</i>	636	2.820	1.080	1.970	33,2	16,2	24,2	17,5	2,2	7,5	12,7	5,2	8,2	31	1/81
<i>Combretodendron macrocarpum</i>	638	3.830	1.450	2.670	39	12	24,5	20,5	2	9	14	1	7,5	36,5	1/109
<i>Drypetes gossweileri</i>	663	2.970	1.410	2.260	37,5	22,3	28,6	6,3	0,5	2,2	18,7	6,7	13,2	7,5	1/79
<i>Drypetes gossweileri</i>	3.022	3.110	1.520	2.290	35	18,4	25,8	4,4	1,4	2,2	16,4	8,3	11,8	8,5	1/89
<i>Drypetes sp.</i>	633	2.620	1.130	1.880	27	9,5	18	5	0,5	2	13	4	8	11	1/104
<i>Parinari glabra</i>	3.015	2.320	1.000	1.680	34,5	17,5	26,6	11	2,2	4,8	15,3	5,9	10,9	18	1/63
<i>Pentaclethra macrophylla</i>	650	1.670	760	1.220	25,4	12,3	17,5	9,9	1,4	3,7	10,5	4,1	6,9	21	1/70
<i>Pentaclethra macrophylla</i>	656	1.740	700	1.290	25,4	11,4	19	10,5	1,4	4,5	10,9	3,5	7,3	24	1/68
<i>Fillaopris discophora</i>	3.026	1.520	650	1.150	35	17,5	25,7	27,1	9,9	19,7	4,6	0,7	3,1	77	1/44
<i>Piptadenastrum africanum</i>	3.027	2.320	650	1.490	33,2	16,7	22,6	25,4	4,4	12,3	8,6	2,9	5,1	54	1/66
<i>Tesmannia lescrauwaeii</i>	3.034	1.590	870	1.200	22,7	13,6	17	11,9	3,6	7,3	7,5	3,1	4,9	43	1/71
<i>Tesmannia lescrauwaeii</i>	3.020	1.880	760	1.400	25,4	12,3	18,6	18,9	4,4	9,4	10,4	2,6	4,7	51	1/75
<i>Copaifera mildbraedii</i>	3.018	2.020	870	1.380	29,3	14	20,4	23,2	4,4	12,6	6,5	2	3,9	62	1/67
<i>Cynometra alexandri</i>	667	1.590	700	1.140	23,4	10,3	15,8	12,7	2,2	6,2	9,3	2,3	4,9	39	1/70
<i>Scorodophloeus senteri</i>	641	1.740	700	1.260	33	11	20	25,5	2	10	11,5	1	5	50	1/63

Gossweilerodendron balsamiferum

<i>Gilbertiodendron deuvei</i>	673	2.460	940	1.500	33	12,5	25,5	25	3	16	11,5	1	4,5	62,5	1/58,5
<i>Brachystegia laurentii</i>	3.033	3.400	1.080	1.970	34	14,5	23,8	24,5	5,7	12,1	9	1,9	6	51	1/83
<i>Brachystegia laurentii</i>	3.017	2.020	870	1.410	42,4	19,8	30,8	34,5	11,4	23,4	6,6	2,2	3,8	76	1/46
<i>Brachystegia laurentii</i>	647	2.610	940	1.500	42,4	13,6	26,1	37,1	8,8	20,2	7	1,1	2,9	77	1/57
<i>Brachystegia laurentii</i>	3.029	2.020	700	1.370	37,5	17,5	26,4	32,4	7,9	20	5,1	1,5	3,2	76	1/50
<i>Dialium corbisierei</i>	657	1.810	700	1.340	23,2	11	18,2	13,6	1,8	6,6	9	3,3	5,8	36	1/74
<i>Dialium corbisierei</i>	658	1.670	870	1.280	27,1	11,9	18,4	15,8	2,2	8,1	9,6	2,4	5,1	44	1/69
<i>Millettia laurentii</i>	3.014	2.250	700	1.490	23,7	15,3	19,7	9,3	0,9	3,2	11	5,6	8,3	16	1/76
<i>Celtis brieii</i>	646	1.740	580	1.240	28,5	12	20	21	4,5	12,5	7,5	1,5	4	62,5	1/62
<i>Celtis mildbraedii</i>	652	3.040	650	1.300	28,5	6,5	13,5	11	1	4	10	1	4,8	30	1/96
<i>Panda oleosa</i>	640	2.610	1.130	1.880	33,5	14,5	22	9,5	1	3	15	5	9,5	13,5	1/85
<i>Strombosia glaucescens</i>	643	3.550	1.670	2.710	41,5	14,5	28,1	5,7	1,4	2,3	19	6,7	13	8	1/96
<i>Strombosia glaucescens</i>	649	3.690	1.950	2.730	44	17,5	28,2	5,7	1,4	2,6	20	7,7	13,1	9	1/95
<i>Stromboiopsis tetrandra</i>	3.021	3.690	1.080	2.520	43,3	22,7	30,9	14	1,4	6,8	18,4	6,1	12,1	22	1/81
<i>Fagara macrophylla</i>	665	2.250	760	1.540	30,5	13	20,5	24	5,5	12,5	10	0,5	4	60	1/75
<i>Iringia gabonensis</i>	635	3.190	700	1.800	25,5	12	18	5	1,5	2,5	11,5	5	7,8	14	1/100
<i>Iringia gabonensis</i>	644	2.900	1.130	2.060	26	11,5	19	7	0,5	2,5	11	3,5	8	13	1/108
<i>Hannoa klatneana</i>	671	1.450	760	1.100	52,3	19,8	33,5	48,4	14,9	29,5	4,8	0,9	2,1	88	1/33
<i>Entandropbragma cylindricum</i>	668	1.810	940	1.430	33	12	24	22,5	3,5	13	11	1,5	5	54	1/59,5
<i>Entandropbragma candollei</i>	651	2.400	940	1.720	34	14,5	25	29,5	7	17	8,5	1	4	68	1/69
<i>Entandropbragma angolense</i>	3.002	1.740	940	1.370	35	16,2	24,2	25	5,7	14	7,7	1,8	5,1	58	1/57
<i>Guarea cedrata</i>	659	1.880	760	1.360	28,5	14	21	20,6	7,9	13,3	6,6	2	4	63	1/65
<i>Chrysophyllum africanum</i>	3.030	1.950	940	1.500	34,5	17,1	24,8	24,5	8,8	15,4	7	2,7	4,7	62	1/65
<i>Tridesmostemon claeisensii</i>	652	2.020	1.080	1.570	39	17,1	23,6	9,9	1,4	3,3	17,7	6,5	10,2	14	1/66
<i>Tridesmostemon claeisensii</i>	634	1.880	1.080	1.460	42	18,9	26,1	8,8	1,4	3,3	17,5	8,1	11,6	13	1/56
<i>Alstonia boonei</i>	648	2.170	1.000	1.640	59	29,5	44	50,5	18,5	34,5	14	0,5	4,5	78,5	1/37
<i>Alstonia boonei</i>	664	2.750	1.000	1.760	68,5	22	45	61	16	36,5	10	1,5	4,5	84	1/39
<i>Nauclaea diderrichii</i>	3.007	2.250	1.000	1.510	41,5	21	29,2	24,1	7,5	15,4	10,7	3,3	7,1	53	1/52

TABLEAU GÉNÉRAL III
Caractères des cuissons.

Espèce	Cuisson (N°)	NaOH (%)	S (%)	Rapport bois/liquide	Conc. NaOH (g/l)	Rendement (%)	Incuts (%)	Indice Oëstrand
<i>Polyalthia suaveolens</i>	639,1	18	2	1/3,95	46,4	43,7	0	59
<i>Polyalthia suaveolens</i>	642,1	18	2	1/3,5	51,4	43,9	0	56,6
<i>Beilschmiedia congolana</i>	3.011,3	18	2	1/4	45	42,2	0,5	60
<i>Staudtia stipitata</i>	655,2	17	1,9	1/3,5	48,6	41	0	66,5
<i>Combretodendron macrocarpum</i>	636,2	21	2,2	1/3,5	59,6	41,8	0,7	68,9
<i>Combretodendron macrocarpum</i>	638,2	22	2,4	1/3	73,3	47,7	0,6	60,6
<i>Drypetes gossweileri</i>	3.022,2	18	2	1/3	60	49,1	1,9	75
<i>Drypetes gossweileri</i>	663,1	20	2,2	1/3,25	61,5	50,4	0	72,1
<i>Drypetes sp.</i>	633,2	20	2,2	1/3,5	57,1	48,3	0	86
<i>Parinari glabra</i>	3.015,2	20	2,2	1/3,5	57,2	49,6	0,9	51,7
<i>Pentaclethra macrophylla</i>	650,3	22	2,4	1/4	55	45,3	0	54
<i>Pentaclethra macrophylla</i>	656,1	22	2,4	1/4	55	44,2	0,8	61,3
<i>Fillaeopsis discophora</i>	3.026,2	18	2	1/4	45	46,8	0,8	83,8
<i>Piptadeniastrum africanum</i>	3.027,2	18	2	1/3,5	52,4	49,1	0,2	47,7
<i>Tesmannia lescrauwaetii</i>	3.034,1	18	2	1/3,5	51,3	47,5	0,3	86,2
<i>Tesmannia lescrauwaetii</i>	3.020,2	19	2,1	1/3	63,3	50,2	1,1	70,5
<i>Copaifera mildbraedii</i>	3.018,1	18	2	1/3,5	51,4	48,5	0,4	64,3
<i>Cynometra alexandri</i>	667,2	22	2,4	1/3,5	62,8	47	0	46,2
<i>Scorodophloeus zenkeri</i>	641,1	18	2	1/4	45	48,1	0	56,4
<i>Gossweilerodendron balsamiferum</i>	673,2	18	2	1/5	43,4	50,4	0	81,2
<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	3.033,2	20	2,2	1/3,5	57,1	56	1,4	79,8

<i>Brachystegia laurentii</i>	3.017,2	18	2	1/4,5	40	52,5	0,6	70
<i>Brachystegia laurentii</i>	647,3	18	2	1/4,5	40	53,5	0	67,3
<i>Brachystegia laurentii</i>	3.029,2	18	2	1/4	45	52,8	0,3	61,8
<i>Dialium corbisieri</i>	657,1	18	2	1/3,5	51,4	51,3	0,6	58,7
<i>Dialium corbisieri</i>	658,1	18	2	1/3,5	51,4	54	0	55,5
<i>Millettia laurentii</i>	3.014,3	24	2,6	1/3	90	45	0,6	56,8
<i>Celtis brieii</i>	646,1	18	2	1/4,5	40	51,6	0,75	65,3
<i>Celtis mildbraedii</i>	652,2	18	2	1/4	45	51,3	0,60	50
<i>Panda oleosa</i>	640,1	18	2	1/4	45	50,7	1,2	94
<i>Strombosia glaucescens</i>	643,1	20	2,2	1/4	50	45	0	46,7
<i>Strombosia glaucescens</i>	649,2	20	2,2	1/4	50	44,9	0	48,6
<i>Strombosiosis tetrandra</i>	3.021,3	23	2,53	1/3,5	65,7	43,2	0,25	53,8
<i>Fagara macrophylla</i>	665,1	18	2	1/3,5	51,4	50,1	2	59,6
<i>Irvingia gabonensis</i>	635,1	20	2,2	1/3,5	57,1	43,2	1,1	79,9
<i>Irvingia gabonensis</i>	644,3	20	2,2	1/3,5	57,1	43,1	1,3	79,9
<i>Hannoa klaineana</i>	671,1	18	2,2	1/7,5	24	50,7	0	93,1
<i>Entandropbragma cylindricum</i>	668,1	18	2	1/4	45	46,1	1,2	62,4
<i>Entandropbragma candollei</i>	651,3	18	2	1/4	45	43,6	2	77,4
<i>Entandropbragma angolense</i>	3.002,1	18,1	2	1/4	45	45,6	0,4	65,8
<i>Guarea cedrata</i>	659,3	18	2	1/4	45	50	0,5	64,2
<i>Chrysophyllum africanum</i>	3.030,3	18	2	1/3,5	51,4	50,1	0,25	45,5
<i>Tridesmostemon claesensii</i>	632,2	20	2,2	1/3	66,7	44,6	0,6	60
<i>Tridesmostemon claesensii</i>	634,1	20	2,2	1/3	66,7	44,6	0,35	57,5
<i>Alstonia boonei</i>	648,1	18	2	1/5	36	49,4	0	96,4
<i>Alstonia boonei</i>	664	18	2	1/5	36	48	0,55	104,5
<i>Naucllea diderrichii</i>	3.007,3	20	2,2	1/3,5	57,1	49,9	0,3	62,3
<i>Pinus sylvestris</i>	PG 57	22	2,4	1/3,75	58,7	48,1	0,95	78,7
<i>Musanga cecropioides</i>	283,2	20	2,2	1/5	40	54,3	0	44,1

TABLEAU GÉNÉRAL IV
Caractéristiques des pâtes.

Espèce	Cuisson (N°)	Pâte raffinée à 35° SR						Pâte raffinée à 75° SR						Remarque (*)				
		Raffabilité	Main	Rupture	Allongement	Eclatement	Déchirure	Porosité	Pli	Raffabilité	Main	Rupture	Allongement		Eclatement	Déchirure	Porosité	Pli
<i>Polyalthia suaveolens</i>	636,1	1,40	0,139	5.500	4	29	74	15,5	48	0,833	0,118	6.380	5	37,2	85	1,26	92	S.
<i>Polyalthia suaveolens</i>	642,1	1,27	0,139	4.200	3,7	21,5	70	25	22	1,—	0,117	6.020	5	36,2	84,8	1	114	S.
<i>Beilschmiedia congolana</i>	3.011,3	1,55	0,131	8.350	3,02	51,9	113	4,98	400	0,84	0,117	9.450	3,51	58,5	106	0,47	1.360	R.K.
<i>Suaudia stipitata</i>	655,2	1,34	0,135	7.120	4,9	47	134	8,6	400	0,86	0,116	7.700	5,4	59	130	0,55	1.350	S.
<i>Combretodendron macrocarpum</i>	636,2	2,91	0,144	5.600	3,1	37	113	8	130	1,44	0,116	8.100	4,16	48,5	117	0,45	1.050	S.
<i>Combretodendron macrocarpum</i>	638,2	1,46	0,146	3.750	2,5	23	82,5	28,5	27	1,47	0,130	4.800	3,5	25	79,5	1,45	80	S.
<i>Drypetes gossweileri</i>	3.022,2	1,40	0,176	4.660	2,58	21,7	92,1	77,5	38	1,25	0,146	5.800	3,23	31,7	82,4	2,33	160	R.K.
<i>Drypetes gossweileri</i>	663,1	2,80	0,178	3.450	2,5	12,5	69,5	66	15	1,46	0,129	5.450	3,5	28,5	73	1,20	122	S.
<i>Drypetes sp.</i>	633,2	1,06	0,177	4.500	3,7	20	82,5	38	23	0,90	0,138	5.950	4,5	33	86	1,80	148	S.
<i>Parinari glabra</i>	3.015,1	0,909	0,142	6.430	2,97	32,2	94,5	16	130	1,07	0,126	7.280	3,26	41,5	95,8	0,53	425	R.K.
<i>Pentaclethra macrophylla</i>	650,3	0,85	0,151	5.800	3,85	35,5	83,5	27	65	0,88	0,128	7.350	4,62	48	97,5	1,20	465	S.
<i>Pentaclethra macrophylla</i>	656,1	0,92	0,161	5.550	3,5	32	91	40	62	0,96	0,141	6.850	4,22	44,2	106,5	2,30	340	S.
<i>Piptadeniastrum africanum</i>	3.026,2	1,40	0,139	5.500	4	29	74	15,5	48	0,83	0,118	6.380	5	37,2	85	1,26	92	R.K.
<i>Piptadeniastrum africanum</i>	3.027,2	1,11	0,134	9.100	3,51	56	115	7,9	475	1,02	0,121	9.900	3,98	69,7	109	0,85	960	R.K.
<i>Tesmannia lescrauwaetii</i>	3.034,1	0,70	0,147	7.650	3,23	41,1	87,5	19,8	121	0,75	0,132	8.070	3,70	50,1	91,2	1,64	458	R.K.
<i>Tesmannia lescrauwaetii</i>	3.020,2	0,65	0,146	6.830	3,41	40,4	96	32,5	110	0,69	0,128	7.760	4	43,7	86	2	369	R.K.
<i>Copaifera mildbraedii</i>	3.018,1	1,17	0,123	10.850	4,35	75,9	89,1	41,3	1.270	0,94	0,112	11.070	4,55	79,2	79,6	0,36	2.200	R.K.
<i>Cynometra alexandri</i>	667,3	0,92	0,150	6.000	3,6	30	83,5	35	48	1	0,129	7.070	4,23	42	87,3	2,1	210	S.
<i>Scorodophloeus zenkeri</i>	641,1	1,46	0,142	5.400	3,4	26,5	63	17,5	26	0,82	0,121	7.200	3,7	39	67	1,52	123	S.
<i>Gossweilerodendron balsamiferum</i>	673,2	3,04	0,139	6.400	3,24	47,5	99	5	600	1,27	0,114	8.300	5,55	64	97,5	0,30	1.500	S.
<i>Gilbertiodendron deweyrei</i>	3.033,2	0,636	0,164	6.100	2,85	35	91	57	82	0,838	0,150	6.280	3,1	35,5	81,7	4,90	150	R.K.

<i>Brachystegia laurentii</i>	3.017,2	1,75	0,123	9.110	3,52	61,7	86,3	2,6	925	1	0,107	11.200	4,7	72,9	84,2	0,15	1.820	R.K.
<i>Brachystegia laurentii</i>	647,3	1,06	0,122	9.950	5,2	75	117	4,8	2.450	0,71	0,106	10.500	5,5	86	95	0,29	4.000	S.
<i>Brachystegia laurentii</i>	3.029,2	0,95	0,122	9.880	3,90	71	117	3,6	1.350	0,69	0,109	10.400	4,39	77,4	97,3	0,27	2.100	R.K.
<i>Dialium corbisierei</i>	657,1	0,75	0,157	5.700	3,9	34,5	91,5	34	71	0,80	0,137	7.450	4,58	47,5	97	4,75	420	S.
<i>Dialium corbisierei</i>	658,1	0,97	0,152	5.470	3,8	32	76	29	43	0,84	0,126	6.449	4,4	38,7	79,7	1,97	152	S.
<i>Millettia laurentii</i>	3.014,3	1,13	0,166	4.700	2,57	19,5	75	25	19	1,08	0,140	5.520	2,92	23,9	70	2,10	45	R.K.
<i>Celtis brieui</i>	646,1	2,05	0,123	7.800	5,2	52,5	80,8	5	850	0,76	0,105	11.040	5,9	61	74,2	0,14	2.260	S.
<i>Celtis mildbraedii</i>	652,2	1,59	0,141	7.130	4,8	51	85	18	210	0,76	0,123	8.500	3,45	55	84	1,20	610	S.
<i>Panda oleosa</i>	640,1	1,34	0,188	4.050	3,1	17	80	36,5	24	0,98	0,154	5.800	3,45	35	96,5	1,50	220	S.
<i>Strombosia glaucescens</i>	643,1	1,49	0,162	4.650	3,5	25	127	40	190	1,27	0,136	6.050	3,87	40,3	127	1,15	720	S.
<i>Strombosia glaucescens</i>	649,2	1,43	0,171	4.300	3,1	21	110	44	76	1,27	0,143	5.440	3,70	33,5	127	1,20	360	S.
<i>Strombotopsis tetrandra</i>	3.021,3	1,55	0,165	5.870	2,62	30	124	34,5	147	1,39	0,144	7.210	3,20	43,3	125	1,35	430	R.K.
<i>Fagaria macrophylla</i>	665,1	0,74	0,138	7.900	5	52,5	134,5	21,5	780	0,64	0,120	9.100	5,45	70	127	0,8	2.900	S.
<i>Iringia gabonensis</i>	635,1	1,13	0,180	4.100	3,6	19	82	60	21	0,88	0,147	5.190	4,94	30,9	94,4	2,84	102	S.
<i>Iringia gabonensis</i>	644,3	0,73	0,191	3.830	3,45	14	88	105	27	0,77	0,159	4.430	4,24	27,4	103,2	5,57	100	S.
<i>Hannoa klaineana</i>	671,1	5,38	0,111	9.500	5,3	70,5	82,5	0,22	4.900	1,19	0,093	9.480	7,05	73	71,5	0,008	10.200	S.
<i>Entandropbragma cylindricum</i>	668,1	2,18	0,127	6.400	4,5	41,5	101	5,6	200	1,05	0,113	8.750	5,85	62	105	0,23	1.720	S.
<i>Entandropbragma candollei</i>	651,3	1,75	0,128	9.400	5,25	69,5	117	4,1	2.000	1	0,108	11.080	5,96	90,8	98	0,19	4.250	S.
<i>Entandropbragma angolense</i>	3.002,1	2,12	0,123	7.200	3,3	37	95	3	220	1,17	0,115	8.600	3,95	52,2	96	0,17	1.480	R.K.
<i>Guarea cedrata</i>	659,3	2,33	0,128	8.700	4,5	60	104	5,9	900	1,11	0,109	10.350	5,4	79	105	0,25	2.730	S.
<i>Chrysothylum africanum</i>	3.030,3	1,94	0,132	7.110	3,59	42,1	77,4	5,5	127	1,15	0,118	7.340	3,52	42,5	64,7	0,46	310	R.K.
<i>Tridesmostemon claesensii</i>	632,2	2	0,162	5.150	3	28	91	48	50	1,53	0,133	7.400	4,5	46,5	107	0,60	870	S.
<i>Tridesmostemon claesensii</i>	634,1	1,27	0,165	3.870	2,6	14,5	61	43	16	1,25	0,141	5.330	3,57	28,2	82,4	1,64	81	S.
<i>Alstonia boonei</i>	664,1	1,52	0,117	7.700	6,	60	92	1,2	3.000	0,75	0,106	9.300	6,4	69,1	88,3	0,05	4.340	S.
<i>Alstonia boonei</i>	648,1	1,09	0,120	7.380	4,6	47,2	103	1,68	1.500	0,78	0,107	8.240	5,25	58,2	100	0,095	3.900	S.
<i>Nuclea diderrichii</i>	3.007,3	1,52	0,143	5.350	1,99	20	76	28,7	23	1,39	0,123	6.650	2,57	33	82,7	0,62	130	R.K.
<i>Pinus sylvestris</i>	PG 57	0,807	0,124	8.250	3,83	58,5	131	2,4	1.350	0,955	0,111	8.800	3,84	62,3	117	0,68	1.980	R.K.
<i>Pinus sylvestris</i>	PG 57	0,770	0,119	9.100	4,24	67	116	1,42	2.000	0,860	0,108	9.490	4,15	64,9	103	0,05	2.100	S.
<i>Musanga cecropioides</i>	283,2	1,20	0,110	9.980	4,30	73,3	98,8	0,43	3.700	0,76	0,102	10.400	4,59	74,2	86,2	0,043	4.050	R.K.
<i>Musanga cecropioides</i>	283,2	1,20	0,106	10.740	5,04	77,8	92,8	0,39	3.200	0,75	0,098	10.880	5,06	78,8	83,2	0,022	3.760	S.

(* S. : papier formé à la formette Sandberg ; R.K. : papier Rapid-Köthen.

INDEX DES NOMS SCIENTIFIQUES

	Pages
<i>Alstonia boonei</i> DE WILD.	144
<i>Beilschmiedia congolana</i> ROBYNS et WILCZEK	17
<i>Brachystegia laurentii</i> (DE WILD.) LOUIS	74
<i>Celtis brieiyi</i> DE WILD.	92
<i>Celtis mildbraedii</i> ENGL.	95
<i>Chrysophyllum africanum</i> A. DC.	136
<i>Combretodendron macrocarpum</i> (P. BEAUV.) KEAY	23
<i>Copaifera mildbraedii</i> HARMS	59
<i>Cynometra alexandri</i> C.H. WRIGHT	62
<i>Dialium corbisieri</i> STANER	83
<i>Drypetes gossweileri</i> S. MOORE	30
<i>Drypetes</i> sp.	35
<i>Entandrophragma angolense</i> C. DC.	129
<i>Entandrophragma candollei</i> HARMS	126
<i>Entandrophragma cylindricum</i> (SPRAGUE) SPRAGUE	124
<i>Fagara macrophylla</i> (OLIV.) ENGL.	111
<i>Fillaeopsis discophora</i> HARMS	47
<i>Gilbertiodendron dewevrei</i> (DE WILD.) J. LÉONARD	71
<i>Gossweilerodendron balsamiferum</i> (VERMOESEN) HARMS	68
<i>Guarea cedrata</i> (A. CHEV.) PELLEGRIN	133
<i>Hannoa klaineana</i> PIERRE et ENGL.	120
<i>Irvingia gabonensis</i> (AUBRY LECOMTE ex O'RORKE) BAILL.	114
<i>Millettia laurentii</i> DE WILD.	89
<i>Nauclea diderrichii</i> (DE WILD. et TH. DUR) MERRILL	150
(Syn. : <i>Sarcocephalus diderrichii</i> (DE WILD. et TH. DUR).	
<i>Panda oleosa</i> PIERRE	99
<i>Parinari glabra</i> OLIV.	38
<i>Pentaclethra macrophylla</i> BENTH.	41
<i>Piptadeniastrum africanum</i> (HOOK. F.) BRENNAN	51
(Syn. : <i>Piptadenia africana</i> HOOK. F.).	
<i>Polyalthia suaveolens</i> ENGL. et DIELS	11

	Pages
<i>Scorodophloeus zenkeri</i> HARMS	65
<i>Staudtia stipitata</i> WARB.	20
(Syn. : <i>Staudtia gabonensis</i> WARB.)	
<i>Strombosia glauscescens</i> ENGL.	102
<i>Strombosiopsis tetrandra</i> ENGL.	108
<i>Tessmannia lescrauwaetii</i> (DE WILD.) HARMS	54
<i>Tridesmostemon claessensii</i> DE WILD.	139

BIBLIOGRAPHIE

1. ISTAS, J.R. et RAEKELBOOM, E.L., Contribution à l'étude chimique des bois du Mayumbe, Publ. I.N.E.A.C., Série scient. n° 53 (1952).
2. ISTAS, J.R., HEREMANS, R. et RAEKELBOOM, E.L., Caractères généraux des bois feuillus du Congo belge en relation avec leur utilisation dans l'industrie des pâtes à papier, Publ. I.N.E.A.C., Série techn. n° 43, (1954).
3. ISTAS, J.R., RAEKELBOOM, E.L. et HEREMANS, R., Etude biométrique chimique et papetière de quelques bois, Publ. I.N.E.A.C., Série techn. n° 51 (1956).
4. ISTAS, J.R., Amélioration des qualités papetières des pâtes écruées des essences feuillues congolaises. - Influence du parenchyme, *Bull. agric. Congo belge*, XLVII, pp. 1537-49 (1956).
5. RUNKEL, R., Pulp from tropical woods, *Zellwandforschung und Zellstoffchemie* n° 29, pp. 1-77, F. Haller Verlag, Berlin (1952).
6. BISSET, I.J.W., ALMOS, G.L. and DADSWELL, H.E., *Progress Rept.* n° 21, W.S. 15-1, For. Prod. Res. Lab., Australia (1949).
7. PETERI, R., Détermination de la valeur papetière des bois tropicaux, *Chimie et Industrie*, 71, 6, pp. 1140-3 (1954).
8. PEEL, J., Fibre dimensions of Hevea brasiliensis, *Chem. Lat. Rept.*, For. Res. Inst. Malaya, Project. C3 Rept. 2 (1956).
9. PEEL, J., The selection of a standard method for measuring fibre dimension and its use in examining of the fibres of pulp wood species, *Chem. Lat. Rept.*, For. Res. Inst. Malaya, Project. C3 Rept. 3 (1957).
10. WILSON, J.W., *Pulp and Paper Mag. of Canada*, LV, 7, pp. 127-9 (1954).
11. PETERI, R., *Tappi*, XXXV, n° 4, pp. 157-60 (1952).
12. ISTAS, J.R., Recherches sur l'utilisation en papeterie des essences tropicales et du papyrus, *Ass. Techn. Ind. Pap.*, 1, pp. 19-36, Paris (1958).
13. SAVARD, J., BESSON, A. et MORIZE, S., Analyse chimique des bois tropicaux, Centre Techn. For. Tropical, Nogent s/Marne (1954).
14. WISE, L.E., RITTENHOUSE, R.C., CONSUELO GRACIA, The chemical composition of eight tropical woods as indicated by proximate analysis, For. Prod. Res. Soc. U.S.A., n° 134, pp. 239-55 (1951).
15. BRAY, M.W., MARTIN, H.S. et CARPENTIER, C.A., *Paper Trade J.*, III, 12, p. 33 (1951).
16. HÄGGLUND, E., Woodchemistry, *Acad. Press*, New York (1951).
17. HÄGGLUND, E. and JOHNSON, T., *Svensk Papperstidning*, XLIX, p. 204 (1946).

18. ISTAS, J.R., Belang van de biometrie in het onderzoek van grondstoffen voor een Kongolese pulprijverheid, *Landb. Tijdschrift Belg. Kongo*, XLV, blz. 1249-76 (1954).
19. BESSON, A., Richesse en cendres et teneur en silice dans les bois tropicaux, *Agron. trop.*, I, 1-2, pp. 44-56 (1946).
20. LEBACQ, L. et ISTAS, J.R., Les bois de Méliacées du Congo belge, *Sc. Hist. et Ec.*, 2 (1950).
21. STANER, P., Les Méliacées du Congo belge, *Bull. Jardin Bot. Etat*, XVI, 2-3 (1941).
22. LEBACQ, L., Bois congolais. - Contribution à l'étude économique des ressources forestières du Congo belge, Institut de Rech. Econ. du Hainaut, Mons (1954).
- 23 a. BOUTIQUE, R., Annonaceae *in* Flore du Congo belge et du Ruanda-Urundi, Publ. I.N.E.A.C., II, p. 339 (1951).
- 23 b. GILBERT, G. et TROUPIN, G., Myristicaceae *in* Flore du Congo belge et du Ruanda-Urundi, Publ. I.N.E.A.C., II, p. 394 (1951).
- 23 c. ROBYNS, W. et WILCZEK, R., Lauraceae *in* Flore du Congo belge et du Ruanda-Urundi, Publ. I.N.E.A.C., II, p. 416 (1951).
- 23 d. HAUMAN, L., Rosaceae *in* Flore du Congo belge et du Ruanda-Urundi, Publ. I.N.E.A.C., III, p. 54-56 (1952).
- 23 e. GILBERT, G. et BOUTIQUE, R., Mimosaceae *in* Flore du Congo belge et du Ruanda-Urundi, Publ. I.N.E.A.C., III, pp. 140, 216, 226 (1952).
- 23 f. LÉONARD, J., Cynometreae et Amhersticiae *in* Flore du Congo belge et du Ruanda-Urundi, Publ. I.N.E.A.C., III, pp. 290, 307, 316, 327, 375, 428-31, 461-62, 532-44 (1952).
- 23 g. STEYAERT, R., Cassieae *in* Flore du Congo belge et du Ruanda-Urundi, Publ. I.N.E.A.C., III, p. 538 (1952).
- 23 h. HAUMAN, L., Papilionaceae *in* Flore du Congo belge et du Ruanda-Urundi, Publ. I.N.E.A.C., V, p. 11 (1953).
- 23 i. LOUIS, J. et LÉONARD, J., Olacaceae *in* Flore du Congo belge et du Ruanda-Urundi, Publ. I.N.E.A.C., I, pp. 267, 271-2 (1948).
- 23 j. ROBYNS, W., Pandaceae *in* Flore du Congo belge et du Ruanda-Urundi, Publ. I.N.E.A.C., VII, pp. 1-4 (1958).
- 23 k. GILBERT, G., Rutaceae, Irvingaceae, Simaroubaceae *in* Flore du Congo belge et du Ruanda-Urundi, Publ. I.N.E.A.C., VII, pp. 90, 115, 123 (1958).
- 23 l. STANER, P. et GILBERT, G., Meliaceae *in* Flore du Congo belge et du Ruanda-Urundi, Publ. I.N.E.A.C., VII, pp. 184, 189, 190-2, 204 (1958).
- 23 m. HAUMAN, L., Ulmaceae *in* Flore du Congo belge et du Ruanda-Urundi, Publ. I.N.E.A.C., I, pp. 45-6 (1948).
- 24 a. LEBACQ, L., Atlas anatomique des bois du Congo belge, Publ. I.N.E.A.C., I, pl. 9, 10, 28, 30 (1955).
- 24 b. LEBACQ, L., Atlas anatomique des bois du Congo belge, Publ. I.N.E.A.C., II, pl. 19, 26 (1956).
- 24 c. LEBACQ, L., Atlas anatomique des bois du Congo belge, Publ. I.N.E.A.C., III, pl. 3, 12, 34, 37, 44, 50, 52, 58, 78, 94, 103 (1957).

- 24 d. LEBACQ, L., Atlas anatomique des bois du Congo belge, Publ. I.N.E.A.C., IV, pl. 4 (1957).
25. VERMOESEN, C., Manuel des essences forestières du Congo belge, Min. Col., 2^e éd. (1931).
26. METCALFE, C.R. and CHALK, L., Anatomy of the Dicotyledons, Clarendon Press, Oxford (1950).
27. HUTCHINSON, F. and DALZIEL, J.M., Usefull plants of West-Tropical Africa, London (1952).
28. ALMOS, G.L. and DADSWELL, H.E., Progress Rept. 1, Comm. Sci. Ind. Res. Org., Australia, pp. 1-55, Melbourne (1949).
29. STANER, P., Les acajous du Congo belge, *Bull. agric. Congo belge*, XXXIV, pp. 163-245 (1943).
30. LÉONARD, J. et LOUIS, J., *Bull. agric. Congo belge*, XXIX, p. 838 (1938).
31. ISENBERG, I.H., Morphology. - Fibre measurements of tropical wood fibres, F.A.O., Forestry and Forest Products Studies, 3, 28, Rome (1952).
32. JASSOGNE, F., L'exploitation forestière au Congo belge, p. 181 (1945).
33. SCHNELL, R., La forêt dense. - Introduction à l'étude botanique de la région forestière d'Afrique occidentale, Ed. P. Lechevalier, Paris, p. 261 (1950).
34. FOUARGE, J., GÉRARD, G. et SACRÉ, E., Bois du Congo, Publ. I.N.E.A.C. (1953).
35. RUNKEL, R., Zur Kenntnis der Zellwände tropischer Laubhölzer, *Zellstoff. Papier*, XXI, 5, p. 139 (1941).
36. MICHELSON, A., Etudes forestières. - Trois essences intéressantes du Kivu, Comité national du Kivu, Nouvelle série n° 2, p. 42 (1952).
37. CASTAGNE, E., ADRIAENS, E. et ISTAS, J.R., Contribution à l'étude chimique de quelques bois congolais, Publ. I.N.E.A.C., Série scient. n° 32 (1946).
38. PEEL, J.D. and BHASKARAN, T.A., Chemical compositions. - Fibre dimensions of certain Malayan timber species, For. Res. Inst. Malaya, Research Pamphlet 22 (1957).
39. PEEL, J.D., The examination of species suggested as possibly suitable for pulpwood plantations, by the study of the morphology of their fibres, Project C3 Rept. 4, Forest. Res. Inst. Malaya (1956-1958).
40. BAHRFELD, K. and JAPING, H.W., Some Netherlands Indian woods for the manufacture of cellulose and paper, Short Comm. 73, For. Res. Inst. Indonesia (1940).
41. MASAO HORIO, Forestry and Forest Prod. Studies, n° 3, F.A.O., Rome (1952).
42. von KOEPPEN, A. and COHEN, W.E., Pulping studies of five species of a mangrove association, *Australian Jl appl. Sci.*, VI, 1, pp. 105-116 (1955).
43. TAMOLANG, F.N., MABESA, E.O., EUSEBIO, M.A., SAGRADO, M.J. and LOMBAO, B.A., Fiber dimensions of certain Phillipino broadleaved woods and bamboos, *Tappi*, 40, 8, pp. 671-6 (1957).

ROBYNS, W., Membre de l'Académie Royale Flamande des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique ;
SCHOENAERS, F., Professeur à l'École de Médecine Vétérinaire de l'Etat, à Cureghem ;
SIMONART, P., Professeur à l'Université Catholique de Louvain ;
SOYER, L., Secrétaire général de l'Institut pour la Recherche Scientifique en Afrique Centrale ;
STANER, P., Inspecteur royal ;
STOFFELS, E., Professeur à l'Institut Agronomique de l'Etat, à Gembloux ;
TAVERNIER, R., Professeur à l'Université de Gand ;
TULIPPE, O., Professeur à l'Université de Liège ;
VAN DE PUTTE, M., Membre du Conseil de Législation ;
WILLEMS, J., Vice-Président du Fonds National de la Recherche Scientifique.

B. — COMITÉ DE DIRECTION

Président :

M. JURION, F., Directeur général de l'I.N.E.A.C.

Représentant du Ministre du Congo belge et du Ruanda-Urundi :

M. STANER, P., Inspecteur royal.

Secrétaire :

M. LEBRUN, J., Secrétaire général de l'I.N.E.A.C.

Membres :

MM. GILLIEAUX, P., Membre du Comité Cotonnier Congolais ;
HENRARD, J., Directeur de l'Agriculture, Forêts et Elevage au Ministère du Congo belge et du Ruanda-Urundi ;
HOMES, M., Professeur à l'Université Libre de Bruxelles ;
OPSOMER, J., Professeur à l'Institut Agronomique de Louvain ;
STOFFELS, E., Professeur à l'Institut Agronomique de l'Etat, à Gembloux ;
TAVERNIER, R., Professeur à l'Université de Gand.

C. — DIRECTEUR GÉNÉRAL

M. JURION, F.

Impr. R. LOUIS, S.p.r.l., 37-39, rue Borrens, Bruxelles 5 - Tél. 48.27.84