

# BÉTÉ

## 1. — DÉNOMINATIONS

**Commerciales** : MANSONIA (Nomenclature A. T. I. B. T., Allemagne, Grande-Bretagne), BÉTÉ (France).

**Botanique** : *Mansonia altissima* A. Chev. (Sterculiacées).

**Locales** : COTE-D'IVOIRE : Bété (Attié), Boroua (Baoulé). — GHANA : Aprono (Ashanti). — NIGERIA : Ofun (Yoruba). — CAMEROUN, CENTRAFRIQUE : Koull (Gbaya). — Congo : Guissepa (Bakouélé).

## 2. — HABITAT ET PROVENANCE

Le Bété est une essence caractéristique des forêts tropicales denses semi-décidues dans les zones à saison sèche accusée.

Le *Mansonia altissima* var. *altissima* se rencontre depuis le Libéria jusqu'à l'Ouest de la Nigeria, et *M. altissima* var. *kamerunica* depuis l'Est de la Nigeria jusqu'à l'Ouest de la Centrafrique et au Nord du Congo.

En Côte-d'Ivoire, cette espèce possède une aire dont la limite Sud correspond à celle de la forêt sempervirente et de la forêt semi-décidue, avec quelques pointes plus méridionales, moins prononcées que celles du KOTIBE (*Nesogordonia papaverifera* Capur.), auquel on la trouve parfois associée.

Elle se rencontre aussi dans des îlots de forêt dense en zone guinéenne de Savane.

On estimait en Côte-d'Ivoire, d'après les inventaires effectués sur l'ensemble de la forêt dense que le volume commercialisable, mesuré sous écorce, de Bété sur pied de plus de 60 cm de diamètre approchait en 1968, 6 millions de m<sup>3</sup>.

On rencontre également le Bété dans la forêt de l'Est du Cameroun, de l'Ouest de Centrafrique (région de la Haute Sangha) et du Nord du Congo.

La Côte-d'Ivoire est le principal pays exportateur de Bété, on trouve aussi le Ghana, le Cameroun, la Nigeria.

## 3. — CARACTÈRES DU RONDIN

Les rondins de Bété ont le plus souvent une bonne conformatino générale, ils sont droits et cylindriques. Ils présentent parfois des nœuds, galles ou entre-écorces.



Photo Normand.

*Au Centre de la photographie, rondins de Bété en provenance d'Afrique de l'Ouest.*

L'écorce est de couleur brun clair, fissurée dans le sens de la longueur, parfois finement gercée et même franchement écaillée sur les rondins provenant de sujets âgés. Elle est souvent arrachée durant le transport.

Sur les découpes, le bois est brun, plus ou moins foncé, l'aubier plus clair a une épaisseur de 3 à 6 cm, les cernes sont peu visibles, le cœur est parfois excentré avec assez fréquemment des fentes en étoile.

Des piqûres (platypes) sont parfois visibles sur les rondins mais elles sont généralement limitées à l'aubier. Les grumes peuvent quelquefois être mulotées.

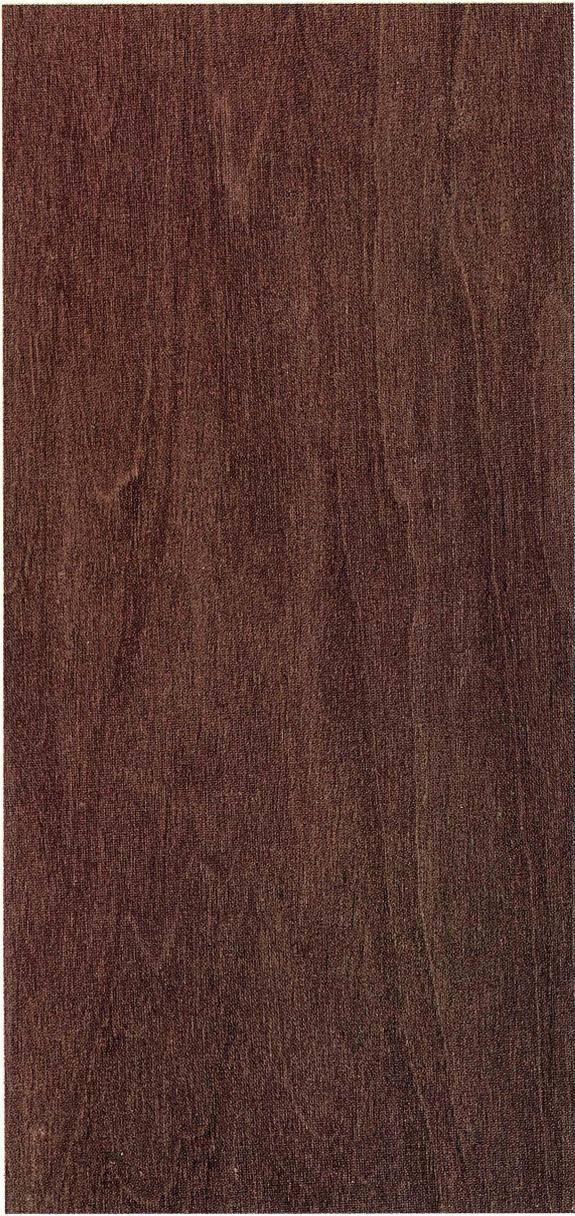
Le diamètre des rondins est en moyenne de 0,50 m à 0,70 m (voir dimensions des arbres au § 13). L'A. T. I. B. T. admet que, sauf précision contraire, dans un lot de Bété le diamètre moyen des billes doit être supérieur ou égal à 0,40 m.

La densité des grumes à l'état vert varie de 800 kg, à 1.100 kg par m<sup>3</sup> ; elles ne peuvent par conséquent pas être flottées.

Pour le transport maritime les conférences des lignes de navigation classent le Bété parmi les bois de catégorie 3 dont les densités sont supérieures à 0,880.

#### 4. — ASPECT DU BOIS DÉBITÉ

Le bois de cœur et l'aubier sont très différenciés. L'aubier est blanchâtre, le bois parfait brun jaunâtre ou brun gris plus ou moins foncé, parfois légèrement pourpre. Des veines grises ou noirâtres sont assez fréquentes. La teinte, bien accusée sur le bois frais, s'estompe malheureusement à la longue. Par sa couleur, ce bois est souvent comparé aux noyers des régions tempérées. Il a un grain fin, homogène, une maillure très fine. Il est généralement de droit fil, parfois légèrement rubané sur le plein quartier.



*Sur dosse.*

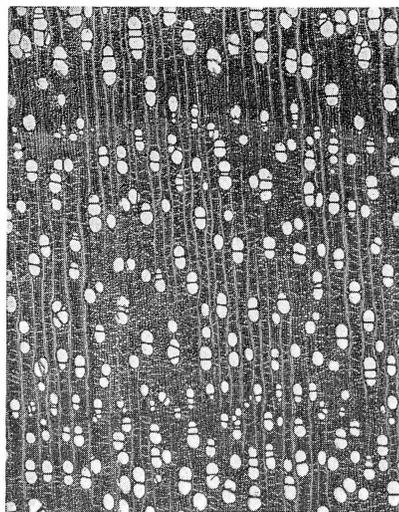


*Sur quartier.*

BÉTÉ



## 5. — STRUCTURE DU BOIS



Coupe transversale,  $\times 14$ .

Le parenchyme, indistinct à l'œil nu, apparaît à fort grossissement dispersé sous forme de nombreuses et courtes chaînettes très étroites. Les cellules de parenchyme contiennent parfois des cristaux.

Les pores fins (diamètre moyen 0,1 mm), sont plus ou moins perceptibles à l'œil nu. Ils sont nombreux, isolés, mais le plus souvent accolés radialement par 2 à 4. Les ponctuations intervasculaires sont très fines (3-4 microns).

Les rayons sont disposés en lignes étagées (3 étages par mm), visibles à l'œil nu sur dosse. Ils sont petits, uniformes, larges de 2 à 3 cellules, homocellulaires sauf une rangée de cellules terminales dressées. Ces cellules terminales contiennent souvent un cristal.

Les fibres ont une longueur moyenne de 1.350 microns, une largeur moyenne de 22-23 microns et leur coefficient de souplesse est d'environ 60-65.

De structure identique à celle du Kotibé (*Nesogordonia* sp.), le Bété s'en distingue macroscopiquement par sa couleur brun-gris, et microscopiquement par la présence de cristaux dans les rayons.

## 6. — CARACTÈRES PHYSIQUES ET MÉCANIQUES

Ces caractères ont été déterminés dans les laboratoires du CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL sur seize arbres échantillons provenant de Côte-d'Ivoire (15 arbres) et de Centrafrique (1 arbre).

### CARACTÈRES PHYSIQUES

Les valeurs trouvées pour ces caractères sont homogènes ; on note une faible variabilité tant dans l'espèce que dans l'individu.

Le Bété est un bois mi-lourd, sa masse volumique varie très peu, de 590 à 720 kg/m<sup>3</sup> avec une moyenne de 660 kg/m<sup>3</sup>. Sa dureté est moyenne ; les valeurs en sont plus variables que pour la masse volumique mais elles le font classer parmi les bois mi-durs.

Le retrait volumétrique total est moyen, ainsi que le coefficient de rétractibilité volumétrique. Leurs valeurs varient peu, et indiquent un bois au retrait moyen. Les rétractibilités linéaire et radiale sont également moyennes, et leur rapport est plutôt faible.

Les valeurs numériques de ces caractères sont indiquées dans le tableau suivant, avec, pour chacune d'elles, le coefficient de variation et la catégorie dans laquelle ces valeurs font classer le Bété.

L'hygroscopicité à l'air du Bété est normale.

L'humidité du Bété sec à l'air, c'est à dire stabilisé dans une atmosphère ayant une humidité de 60 % et une température de 22 °C, est assez faible, de l'ordre de 11 %.

Le bois est relativement stable.

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES A 12 % D'HUMIDITÉ

	Masse volumique à 12 % d'humidité kg/m <sup>3</sup>	Dureté Chalais-Meudon N	Rétractibilité				
			Total du volume B %	Coeff. de rétractibilité volumétrique v %	Tangentielle T %	Radiale R %	T/R
Nombre d'arbres-échantillons . . . .	16	16	16	16	14	14	14
Valeurs moyennes	660	3,8	11,6	0,44	7,9	4,7	1,7
Coeff. de variation	5 %	26 %	8 %	14 %	6 %	8 %	8 %
Catégorie . . . . .	mi-lourd	mi-dur	retrait moyen	moy <sup>t</sup> nerveux	moyenne	moyenne	

CARACTÈRES MÉCANIQUES

On note, pour les valeurs trouvées, une assez grande variabilité en cohésion transversale ; les résultats sont beaucoup plus homogènes en cohésion axiale, sauf pour la résistance au choc où le Bété a un comportement variable. Cependant, les variations enregistrées restent en général dans les limites des catégories définies pour chaque caractère par les normes françaises d'essai.

Les résistances en cohésion transversale sont moyennes en fendage et cisaillement ; elles sont faibles en traction perpendiculaire aux fibres. Toutefois, si on les rapporte à la masse volumique, le Bété apparaît comme un bois moyen : moyennement fissile, ayant une résistance moyenne au cisaillement, moyennement adhérent.

Les résistances unitaires en cohésion axiale sont très bonnes en compression et en flexion. Ces valeurs rapportées à la masse volumique, sont encore très élevées. Il est élastique. Son comportement au choc, bien que moyen, reste bon.

Les valeurs numériques moyennes de ces caractères sont indiquées dans le tableau ci-contre avec, pour chacune d'elles, le coefficient de variation et la catégorie dans laquelle cette valeur fait classer le Bété (suivant la norme française d'essai).

7. — CARACTÈRES CHIMIQUES

COMPOSITION CHIMIQUE.

Treize échantillons de Bété ont été analysés dans les laboratoires du Centre Technique Forestier Tropical, 10 provenaient de Côte-d'Ivoire, 2 du Cameroun et un de Centrafrique. La proportion des différents constituants chimiques est donnée au tableau suivant :

Constituants	Nombre d'arbres-échantillons	Moyenne ( $\bar{x}$ ) % bois sec	Ecart-type (s)	Médiane ( $\bar{x}$ )	Coefficient de variation (1)
Extrait alcool-benzène . . . .	13	6,5	1,25	6,2	19 %
Extrait eau bouillante . . . .	13	1,7	0,29	1,7	17 %
Cendres à 425 °C . . . . .	13	1,05	0,34	1.	32 %
Silice . . . . .	11	0,006	0,008	0,001	130 %
Pentosanes . . . . .	13	17,7	1,1	17,7	5,7 %
Cellulose . . . . .	13	38,85	2,45	38,4	6,3 %
Lignine . . . . .	13	26,8	0,57	26,7	2,1 %

(1) Coefficient de variation des caractéristiques des arbres-échantillons.

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES A 12 % D'HUMIDITÉ

	Cohésion transversale			Cohésion axiale							
	Fendage Fend.	Traction perpendi- culaire aux fibres T <sub>pp</sub> .	Cisaillement Cis.	Compression		Flexion statique				Choc	
				Résistance C	Cote C/100 D	Résistance F	Cote F/100 D	Cote L/f	Module d'élasticité apparent E	Résistance K	Cote K/D <sup>2</sup>
Nombre d'arbres échantillons . . . .	16	16	11	16	16	16	16	16	14	16	16
Valeurs moyen- nes . . . . .	17,4.10 <sup>3</sup> N/m (17,7 kgf/cm)	23,8.10 <sup>5</sup> Pa (24,3 kgf/cm <sup>2</sup> )	80.10 <sup>5</sup> Pa (82 kgf/cm <sup>2</sup> )	594.10 <sup>5</sup> Pa (606 kgf/cm <sup>2</sup> )	9,2	1.534.10 <sup>5</sup> Pa (1.565 kgf/cm <sup>2</sup> )	23,8	25	111.10 <sup>8</sup> Pa (113.000 kgf/cm <sup>2</sup> )	0,49	1,14
Coeff. de varia- tion (1) . . . . .	21 %	16 %	13 %	10 %	10 %	9 %	7 %	25 %	9 %	21 %	14 %
Catégorie . . . . .	moyenne	faible	moyenne	supérieure	supérieure		forte	élastique		moyenne	moyen
<p><i>Nota</i></p> <p>— Les valeurs moyennes ont été indiquées dans les unités de mesure du système international S. I. obligatoire en France : newton (N), unité de force — pascal (Pa), unité de contrainte et pression — mètre (m), unité de longueur, et entre parenthèses, en kilogramme-force (kgf) et en centimètre (cm).</p> <p>— Les valeurs données pour les caractéristiques de : fendage, traction perpendiculaire aux fibres, cisaillement, compression, flexion statique, représentent les contraintes unitaires de rupture. Pour la résistance au choc le coefficient K représente l'énergie unitaire absorbée à la rupture.</p> <p>Les cotes de compression C/100 D et de flexion statique F/100 D, la cote dynamique K/D<sup>2</sup> sont rapportées à la densité du bois D.</p> <p>— Les valeurs obtenues résultent d'essais effectués suivant les normes françaises d'essais des bois.</p>											

(1) Coefficient de variation des caractéristiques des arbres-échantillons.

Le Bété se caractérise par un taux de lignine assez bas pour un bois tropical et une teneur en cellulose un peu faible. Les quantités de pentosanes et d'extraits à l'eau sont normales. Il contient en outre des pourcentages assez élevés de produits extractibles à l'alcool-benzène mais peu de cendres et de silice.

Les coefficients de variation sont peu importants dans le cas des constituants du bois (lignine, cellulose et pentosanes). Ils sont normaux pour les constituants secondaires existant en plus petites quantités (extraits aux solvants ou à l'eau et même cendres totales). En ce qui concerne la silice, dont les taux varient de presque 0 à 0,01, ce coefficient n'a pas de signification pratique.

## RÉSISTANCE AUX AGENTS CHIMIQUES

Dix échantillons de Bété ont été testés et l'on a déterminé la résistance de cette essence aux acides minéraux suivants :

Acide chlorhydrique (ClH) : solution à 209 g/l pendant 8 jours à 20 °C.

Acide nitrique (NO<sub>3</sub>H) : solution à 100 g/l pendant 48 heures à 40 °C.

Acide sulfurique (SO<sub>4</sub>H<sub>2</sub>) : solution à 150 g/l pendant 4 jours à 70 °C.

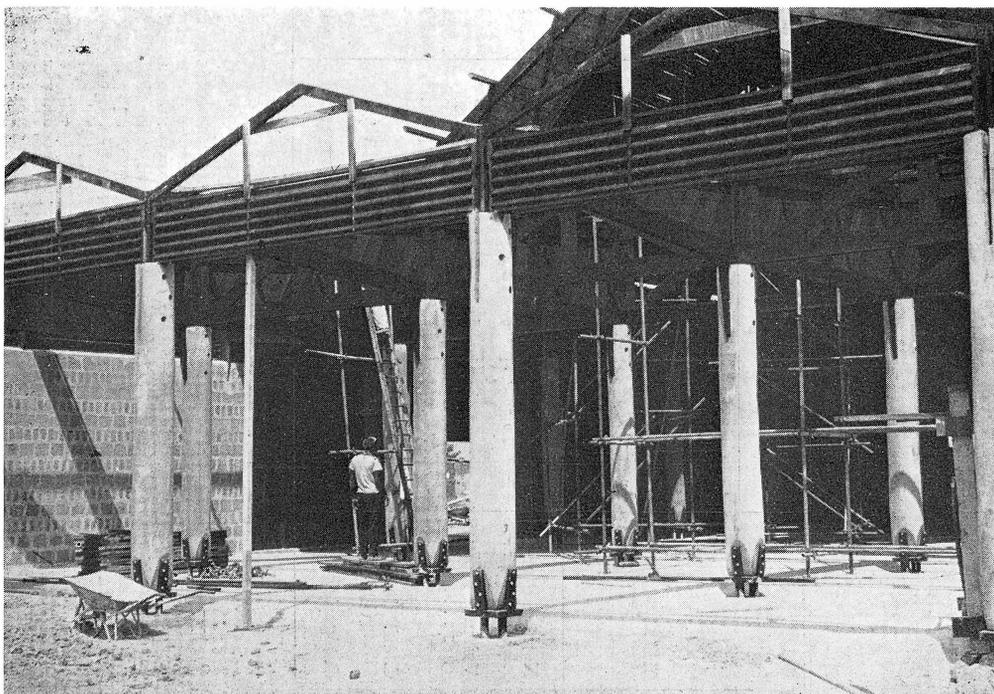
Trois critères de sélection ont été retenus :

- perte de poids,
- stabilité dimensionnelle,
- comportement au séchage après trempage.

On a trouvé que le Bété avait une stabilité dimensionnelle moyenne mais qu'il résistait mal à l'attaque des acides (surtout à l'acide chlorhydrique et à l'acide sulfurique) et donnait dans les conditions de l'expérience, une perte en poids élevée. Enfin, on a observé dans tous les cas l'apparition de fentes au cours du séchage sur les éprouvettes imprégnées puis rapidement lavées.

*Bouaké (Côte d'Ivoire)  
Chapelle des Bénédictins, piliers en Bété équarri*

Photo Mariaux.



Le Bété ne semble donc pas convenir à la fabrication de cuves de produits chimiques acides.

## PROPRIÉTÉS PAPETIÈRES

Aucun essai de fabrication de pâte à papier avec le Bété n'a été effectué.

## 8. — DURABILITÉ ET PRÉSERVATION

Le bois de Bété, exception faite de l'aubier périssable, possède une assez bonne résistance naturelle à la pourriture ; cette résistance peut être qualifiée de très bonne vis-à-vis des pourritures cubiques.

Inattaquable par les Lyctus, Bostryches et autres insectes de bois sec, le bois de Bété est également, en général, résistant aux attaques des termites.

Par ailleurs, l'imprégnabilité de ce bois est pratiquement nulle et même l'application de pressions élevées ne permet pas de faire pénétrer les liquides de préservation d'une manière mesurable.

L'ensemble de ces caractéristiques indique que si le bois de Bété ne doit pas être employé à des utilisations l'exposant à un risque élevé de pourriture, par contre, dans les utilisations à risque modéré, il est assuré d'une conservation satisfaisante.

## 9. — USINAGE

Le Bété est un bois mi-lourd de densité moyenne et contenant peu de silice.

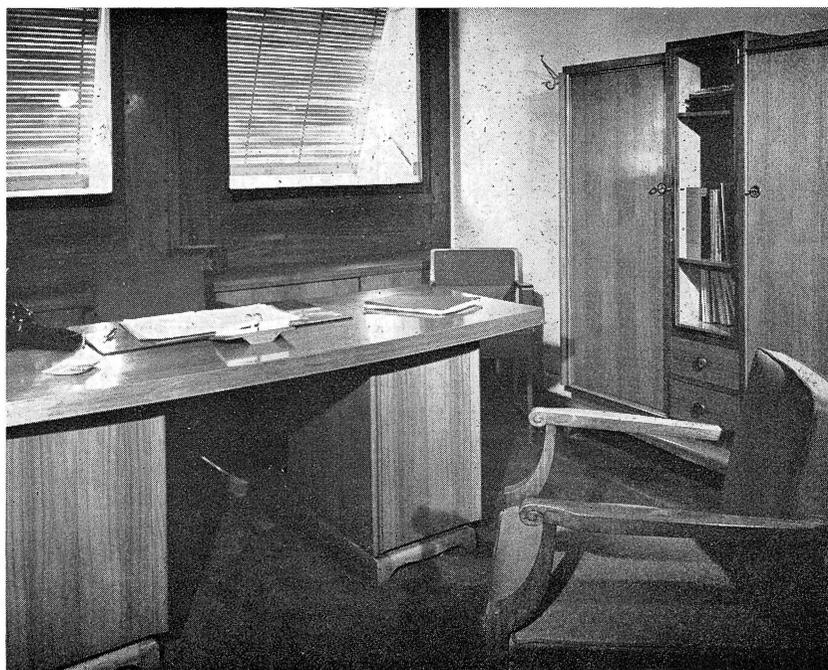
*Table en Bété.*

Photo CTFT-Côte d'Ivoire.



*Mobilier de bureau en Bété.*

Photo Chatelain-C



Il se travaille facilement aussi bien à la main qu'à la machine. Il a cependant la réputation d'être quelquefois légèrement abrasif au sciage. Présentant rarement du contrefil, il se rabote et se toupille sans difficulté même en bout.

Il se tranche et éventuellement se déroule facilement mais les placages sont fragiles quand ils sont secs.

Les sciures et surtout les fines poussières de bois sec peuvent avoir une action irritante sur les muqueuses respiratoires et sur la peau. Ces inconvénients sont évités lorsque les machines sont munies d'un bon dispositif d'aspiration. Si nécessaire, le port d'un masque antipoussière est efficace.

## 10. — SÉCHAGE

Le Bété sèche relativement vite et bien, tant à l'air qu'en séchage artificiel. Dans ce cas toutefois, les fentes qui peuvent exister marquent une légère tendance à s'agrandir ; mais par contre, les risques de déformations sont très limités.

Des expériences faites au C. T. F. T. ont permis de sécher avec succès des pièces de Bété de 50 mm d'épaisseur. La conduite du séchage avait été prudente, et il semble dans ces conditions que la table indiquée par le Princes Risborough Laboratory, pour laquelle la température est plus élevée, et la durée du séchage plus courte, puisse être valablement utilisée pour les bois jusqu'à 38 mm d'épaisseur. Entre 38 mm et 75 mm d'épaisseur, il est conseillé d'augmenter l'état hygrométrique de l'air du séchoir de 5 % à chaque stade.

Humi- dité du bois	Température sèche	Température humide	Etat hygrométrique
—	—	—	—
Vert	57	53	80
50	57	52	75
40	60	52	65
35	65,5	54	55
20	76,5	58	40

## 11. — ASSEMBLAGES ET FINITION

Les assemblages traditionnels sont faciles et très bons. Les clous et vis s'enfoncent sans difficulté, et tiennent bien ; l'effort d'arrachement est élevé.

Le Bété se colle facilement avec tous les types de colles.

Il se ponce bien et prend un beau poli.

On le peint et on le vernit sans difficulté. Toutefois, les vernis à l'alcool ont tendance à décolorer le bois qui prend alors une teinte jaunâtre claire.

## 12. — UTILISATIONS

Le Bété est un bois mi-dur et mi-lourd, de bonne durabilité ayant des résistances mécaniques assez élevées, en outre il se travaille facilement mais il est nécessaire de respecter vis-à-vis des sciures et des poussières les précautions qui s'imposent.

Il peut donc convenir à de nombreux emplois : menuiserie intérieure et extérieure de bâtiment, construction, parquets, etc...



Photo Bégué.

*Parcelle de forêt à *Mansonia-Terminalia superba*. Etat après 2 ans de Tropical Shelterwood system. Région de Ondo, Nigéria.*

Cependant, sa teinte générale, son grain fin et son veinage qui l'apparentent au noyer le font employer dans les travaux de menuiserie fine, d'ébénisterie et de décoration en remplacement de cette essence. La teinte a cependant tendance à passer à la longue. On l'utilise en massif dans l'ameublement, l'aménagement intérieur d'habitations ou de magasins, pour la fabrication de crosses de fusil, d'objets tournés, etc... en placages tranchés pour la fabrication de meubles, de caisses de piano, de panneaux décoratifs de types variés.

### 13. — CARACTÈRES DE L'ARBRE

Le Bété est un grand arbre qui atteint 25 m à 35 m de haut. Ce n'est donc pas un géant de la forêt. Il se présente tantôt sans empatement prononcé à la base, tantôt avec des contreforts aliformes moyennement développés.

Le fût a une longueur de 20 m environ, il est cylindrique et bien droit, son diamètre moyen dépasse assez rarement 80 cm ainsi que le montre le tableau suivant, résultant de l'inventaire effectué en 1966 sur l'ensemble de la forêt de la Côte-d'Ivoire. Ce tableau montre la répartition par classes de diamètre des arbres sur pied de plus de 60 cm de diamètre mesuré à hauteur d'homme.

On notera en particulier, que plus de 80 % du volume disponible sont constitués par des arbres de 62 à 80 cm de diamètre à hauteur d'homme. Les rondins de Bété de diamètre supérieur à 80 cm ne représentent donc qu'une petite partie de la production possible.

Classes de diamètre (cm)	Pourcentage nombre de tiges	Pourcentage (en volume)
62 - 80 .....	88,7	82,6
80 - 94,5 .....	10,1	14,8
94,5-107 .....	0,9	1,7
107 -118,5 .....	—	—
118,5-129 .....	0,3	0,9
	100,0	100,0

Dans le secteur de Nola en Centrafrique, on constate que le volume sur pied de Bété de plus de 60 cm de diamètre est constitué également à 80 % par des arbres dont le diamètre à hauteur d'homme est compris entre 62 et 80 cm. Une proportion de 20 % seulement correspond à des tiges plus grosses.

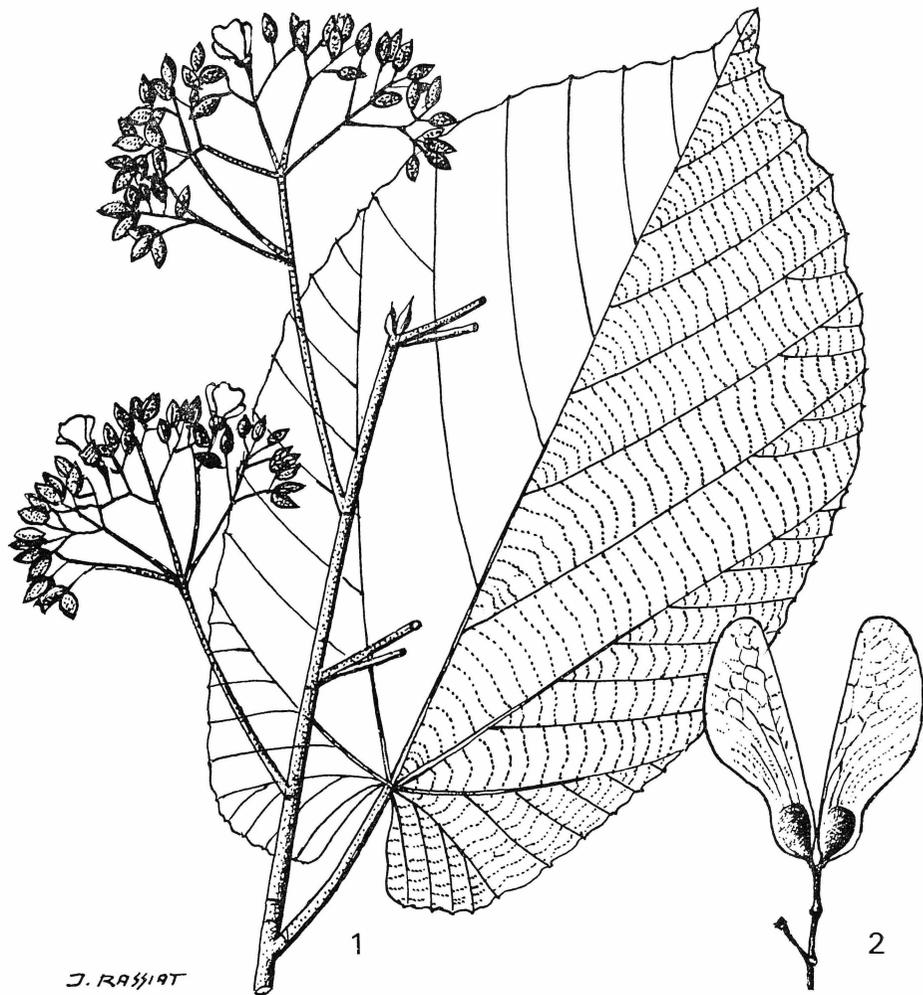
La cime de l'arbre est ovoïde. L'écorce, très fissurée longitudinalement sur les vieux sujets, est de couleur brun clair. La tranche, d'épaisseur moyenne 1 à 1,5 cm, est de couleur jaunâtre.

Le feuillage est assez dense. Les stipules sont caduques, les feuilles sont simples, alternes, avec un pétiole de 2 à 3 cm assez épais chez les feuilles adultes et tomenteux. Le limbe est obové ou presque circulaire, en cœur à la base, obtusément acuminé ou arrondi au sommet, crénelé denticulé sur les bords, densément pubescent à la face inférieure et sur les nervures principales à la face supérieure (chez la variété *kamerunica*, les feuilles sont presque glabres). Les feuilles mesurent de 15 à 30 cm de long sur 8 à 15 cm de large. Les nervures qui denticulent les bords du limbe sont au nombre de 5-7 à la base, avec 5-6 paires de nervures latérales non basilaires ; les nervilles sont parallèles et visibles à la face inférieure.

*Pépinière de Bété. Belobo. Août 1973.*

Photo CTFT-Côte d'Ivoire.





Bété (*Mansonia altissima* A. Chev.).

1. — Rameau avec feuille adulte et inflorescences  $\times 1/2$ .  
 2. — Fruits  $\times 1/2$ .

Les inflorescences, à l'extrémité des rameaux sont en grandes cymes pédonculées très fleuries, mesurant environ 12 à 15 cm de long ; les axes sont tomenteux. Les fleurs sont blanches et odorantes.

Les fruits sont des samares insérées par 2 à 5 au sommet d'un pédoncule commun. Le corps du fruit est bombé, ovoïde, de 1,5 cm de long environ. L'aile mesure environ 5 à 6 cm de long et 2 cm de large. Elle est arrondie au sommet et réticulée.

#### BIBLIOGRAPHIE SUCCINCTE

- AUBREVILLE (A.). — La Flore forestière de la Côte-d'Ivoire (C. T. F. T. 1959).  
 BEGEMAN (H. F.). — Lexikon der Nutzhölzer, vol. 1 (Verlag und Fachbuchdienst Emmi Kittle, Mering, 1963).  
 CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL. — Fiche botanique et forestière, industrielle et commerciale. Bois et Forêts des Tropiques, n° 11 (3<sup>e</sup> trim. 1949).  
 CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL. — Résultats des observations et des essais effectués au C. T. F. T. sur le Bété (C. T. F. T., Information technique, n° 64, 1960).  
 DAHMS (K. G.). — Afrikanische Exporthölzer (D. R. W. Verlags, Stuttgart, 1968).  
 GIORDANO (G.). — Tecnologia del Legno, vol. 3 (Unione Tipografico, Editrice Torinese, Torino, 1976).

- GOTTWALD (H.). — Handelshölzer (Ferdinand Holzmann Verlag, Hamburg 1958).  
 NORMAND (I.). — Atlas des bois de la Côte-d'Ivoire (C. T. F. T. 1955).  
 PALUTAN (E.). — Monografie di Legni, vol. 2 (R. D. M. Palutan editrice, Milano, 1974).  
 PRATT (G. II.). — Timber drying manual (Building Research Establishment Report, London, 1974).  
 PRINCES RISBOROUGH LABORATORY. — Handbook of Hardwoods (Her majesty's Stationery office, London, 1972).  
 RENDLE (B. J.). — World Timbers. Vol. 1 (Ernest Benn Ltd. London).  
 SALLENAVE (P.). — Propriétés physiques et mécaniques des bois tropicaux et premier et deuxième supplément (C. T. F. T. 1955, 1964, 1971).  
 VEREIN DEUTSCHER HOLZEINFULHÄUSER C. V. — Informations Dienst Holz n° 34, Mansonia (Hamburg 1976).  
 VILLÈRE (A.). — Séchage des bois (Dunod, 1966).  
 VOORHOEVE (A. G.). — Liberian High Forest Trees (Centre for Agricultural Publications and Documentation, Wageningen, 1965).

# QUEL EST CE BOIS ?

**Utilisateurs de bois tropicaux, si vous avez un doute**

*Le laboratoire d'anatomie des bois du :*

## **Centre Technique Forestier Tropical**

45 bis, avenue de la Belle-Gabrielle  
 94130 NOGENT-sur-MARNE — Tél. : 873.32.95

*se tient à votre disposition pour*

**déterminer ou vérifier l'identité de vos bois d'origine tropicale**  
*par examen au microscope d'un simple échantillon.*

### **TARIFS :**

**Echantillon épais d'au moins 1 cm :**

- Le demandeur indique l'origine du bois ou le nom sous lequel il l'a reçu ..... **90,00 F**
- Aucune information d'origine ou de nom ..... **180,00 F**

**Echantillon mince, placage :**

- Supplément possible jusqu'à ..... **50,00 F**