

ACAJOU D'AFRIQUE

1. — DÉNOMINATIONS

Commerciales : ACAJOU D'AFRIQUE (Nomenclature A. T. I. B. T., France, Belgique). — KHAYA-MAHAGONI (Allemagne). — AFRICAN MAHOGANY (Grande-Bretagne, U. S. A.). — AFRIKAANS MAHOGANIE (Pays-Bas). — MIGNON AFRICANO (Portugal).

K. grandifoliola est souvent distingué des autres sous les noms : ACAJOU à GRANDES FEUILLES (France). — HEAVY AFRICAN MAHOGANY (Grande-Bretagne).

Botaniques : *Khaya ivorensis* : A. Chev., *K. anthotheca* C. DC., *K. grandifoliola* C. DC. (Méliacées).

Locales : *K. ivorensis* : CÔTE-D'IVOIRE : Loko (Ebrié), Acajou de Bassam. — GHANA : Dubini (Ashanti). — NIGERIA : Oganwo (Yomba), Ogwango (Bini), Ouo (Ibo). — CAMEROUN : Ngollon (Yaoundé), ZAMENGUILLE (Boulou), HOENGO (Bassa). — GUINÉE ÉQUATORIALE : Samanguila (Pámue). — GABON : Zamin-guila, Mbega (Fang). — CONGO : Ndola (Yombe).

K. anthotheca : LIBÉRIA : Doetue (Krahn). — CÔTE-D'IVOIRE : Krala (Kroumen), Ira, Acajou blanc. — GHANA : Kwabako (Ashanti, Twi). — NIGERIA : Ogwango nofuwa (Bini). — CAMEROUN : Mangona (Douala). — CENTRA-FRIQUE : Déhé (Gbaya). — GUINÉE ÉQUATORIALE : Samanguila (Pámue). — CONGO : Ndola (Yombe), Gounkiss (Bakouélé), Déhé (Bodongo). ZAÏRE : Bobuku (Kirega), Ekala (Lisafa). — ANGOLA (Cabinda) : Udianno, Quibala. — OUGANDA : Munyama (Lunyoro).

K. grandifoliola : CÔTE-D'IVOIRE : Loukrou (Baoulé), Acajou à grandes feuilles. — GHANA : Dubini, Odupong (Ashanti, Twi). — NIGERIA : mêmes dénominations que *K. ivorensis*. — ZAÏRE : Tido (Kilur), Gagalisa (Nzande).

2. — HABITAT ET PROVENANCE

Khaya ivorensis et *Khaya anthotheca* sont deux espèces de la forêt dense guinéo-congolaise.

Khaya ivorensis est disséminé dans les pays de la Côte occidentale d'Afrique, surtout en forêt sempervirente depuis la Côte-d'Ivoire jusqu'à l'embouchure du

Congo, on le trouve donc en Côte-d'Ivoire, Ghana, Nigeria, Cameroun, Guinée Equatoriale, Gabon, Congo (Mayombe).

On le rencontre par pieds isolés mais il est souvent groupé par bouquets ou répandu en trainées.

Khaya antholtheca se trouve plutôt en forêt semi-décidue, le plus souvent par pieds isolés, depuis la Sierra Leone à l'Ouest jusqu'en Ouganda à l'Est et en Angola au Sud ; il est donc présent dans les mêmes pays que *K. ivorensis* mais également en Sierra Leone, Libéria, Centrafrique, Zaïre et Angola.

Les deux espèces se trouvent en mélange dans la zone de la limite commune de leurs aires et dans ce cas, *K. ivorensis* occupera plutôt les fonds plus humides et *K. antholtheca* les pentes des collines et les plateaux.

L'aire du *Khaya grandifoliola* forme une bande très allongée qui suit les limites septentrionales de la forêt dense et remonte le long des forêts galeries depuis la Guinée jusqu'en Centrafrique, Soudan et Ouganda. Cette espèce pénètre, mais peu profondément, dans les forêts denses semi-décidues les plus septentrionales.

Ces diverses espèces d'Acajou sont des essences de lumière qui cependant supportent bien l'ombre dans leur jeunesse.

Les principaux pays exportateurs d'Acajou sont la Côte-d'Ivoire, le Ghana, le Cameroun.

Khaya grandifoliola est rarement exporté mais on peut le trouver en mélange dans des lots composés essentiellement de *Khaya ivorensis* et *Khaya antholtheca*.

On estimait en Côte-d'Ivoire, d'après les inventaires effectués sur l'ensemble de la forêt dense (9 millions d'ha) que le volume commercialisable, mesuré sous écorce, d'Acajou sur pied de plus de 80 cm de diamètre s'élevait en 1968, pour les trois espèces, à plus de 13 millions de m³.

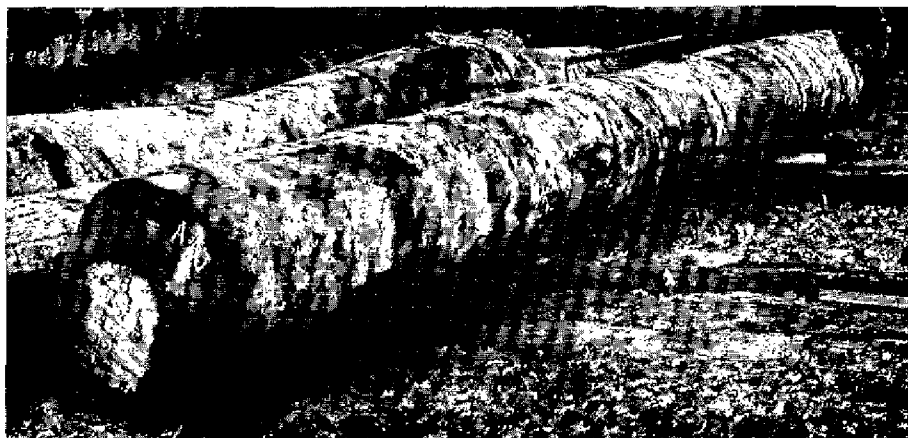
3. — CARACTÈRES DU RONDIN

Les rondins commerciaux d'Acajou d'Afrique sont généralement bien conformés, droits et cylindriques. Les billes de pied peuvent toutefois présenter des accotements car les contreforts s'élèvent assez haut le long du tronc.

L'écorce est de teinte variable gris foncé ou brun foncé, écailleuse marquée de dépressions superficielles à peu près circulaires ; elle est de teinte plus claire, gris blanchâtre, lisse ou légèrement écailleuse chez les rondins de *Khaya antholtheca*.

Rondin d'Acajou.

Photo Chatelain — C. T. F. T.



Sur les extrémités des rondins, le bois est brun rougeâtre avec des cernes bien visibles ; l'aubier nettement différencié, blanc jaunâtre, est généralement assez mince : 3 à 5 cm mais il peut atteindre 7 à 8 cm. L'écorce est épaisse de 1 cm environ avec une tranche fibreuse.

Les rondins d'Acajou ne présentent pas de défauts spécifiques ; les plus fréquents sont des déviations du fil, des fentes, le cœur mou pour les rondins de gros diamètre.

Dans certains cas cependant l'arbre sur pied peut avoir été attaqué par des larves de longicornes qui creusent des galeries dont le diamètre peut atteindre celui d'un doigt. Le rondin est alors « muloté » et les trous de « mulot » sont généralement visibles aux extrémités du rondin. Il semble que le « mulotage » soit lié à certaines régions où il peut atteindre une forte proportion des arbres.

Les diamètres des rondins vont généralement de 0,80 m à 1,20 m.

Les rondins d'Acajou sont flottables.

On considère généralement que le poids des grumes à l'état vert est de 650 à 750 kg par m³ pour le *Khaya ivorensis* et de 700 à 850 kg par m³ pour le *Khaya antholheca*.

Une étude effectuée sur 1.205 rondins (604 provenant d'Abidjan et 601 de ports divers) a montré une densité moyenne de 0,793.

Le volume avait été mesuré au départ par la méthode des diamètres en croix (pris sous écorce) et le poids mesuré à l'arrivée.

Pour le transport maritime, les Conférences des lignes de navigation rangent l'Acajou dans la catégorie des bois dont les densités sont comprises entre 0,700 et 0,880.

4. — ASPECT DU BOIS DÉBITÉ

Le bois parfait, fraîchement débité, est rosé. En vieillissant, il prend une teinte allant du brun rosé au rouge sombre avec des reflets soyeux et cuivrés. L'aubier, large de 3 à 8 cm est bien différencié, de couleur blanc jaunâtre à légèrement rosé.

La texture est homogène, le grain moyen. Les débits sur plein quartier peuvent avoir un aspect moiré ou rubané provoqué par un léger contrefil, ou parfois des veines cuivrées, décelant la présence de bois de tension. La maille est fine mais bien apparente. Parfois les pores sont chargés de dépôts noirâtres qui diminuent la beauté du bois.

Certains échantillons peuvent être figurés et présenter un très bel aspect (drapés, onvés, moirés, frisés, mouchetés, pommelés). Les fourches peuvent fournir les « ronces d'Acajou » recherchées pour le tranchage.

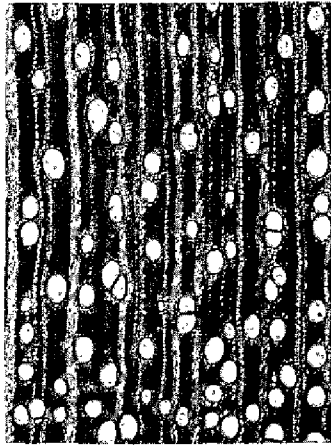
K. grandifoliola est très semblable aux autres Acajous de forêt dense. Sa couleur est plus violacée à l'état frais, un peu plus sombre par la suite.

5. — STRUCTURE DU BOIS

Les pores sont disséminés, au nombre moyen de 5 par mm², de 150 à 200 microns de diamètre dans le sens tangentiel, contenant parfois des dépôts résinoïdes brun-rouge. Les ponctuations intervasculaires sont très fines, de l'ordre de 4 microns.

Le parenchyme est indiscernable à faible grossissement, associé aux pores en manchon étroit et, très sporadiquement en lignes tangentielles souvent associées à des rangées de canaux traumatiques.

Les rayons, larges de 4 à 6 cellules, sont au nombre de 4 à 7 par mm et ont une structure hétérogène. Certaines cellules de rayons peuvent contenir des cristaux



coupe transversale, × 14.

d'Oxalate de Calcium. On peut rencontrer exceptionnellement chez certains arbres une disposition étagée des rayons.

Les fibres ont une longueur moyenne de 1.600 microns, une largeur moyenne de 22 à 25 microns et leur coefficient de souplesse est d'environ 65-70.

La structure des Acajous africains est très semblable à celle des Acajous américains (*Swietenia sp. pl.*), ces derniers ayant plus fréquemment des lignes continues de parenchyme, comme le Tiama africain. Les bois de Sipo, Sapelli, Kosipo et Niangon se distinguent de celui de l'Acajou par leur parenchyme, en lignes ou chaînettes, visible à faible grossissement.

L'étude de la structure ne permet pas de distinguer *Khaya ivorensis*, *Khaya anthotheca* et *Khaya grandifoliola*.

6. — CARACTÈRES PHYSIQUES ET MÉCANIQUES

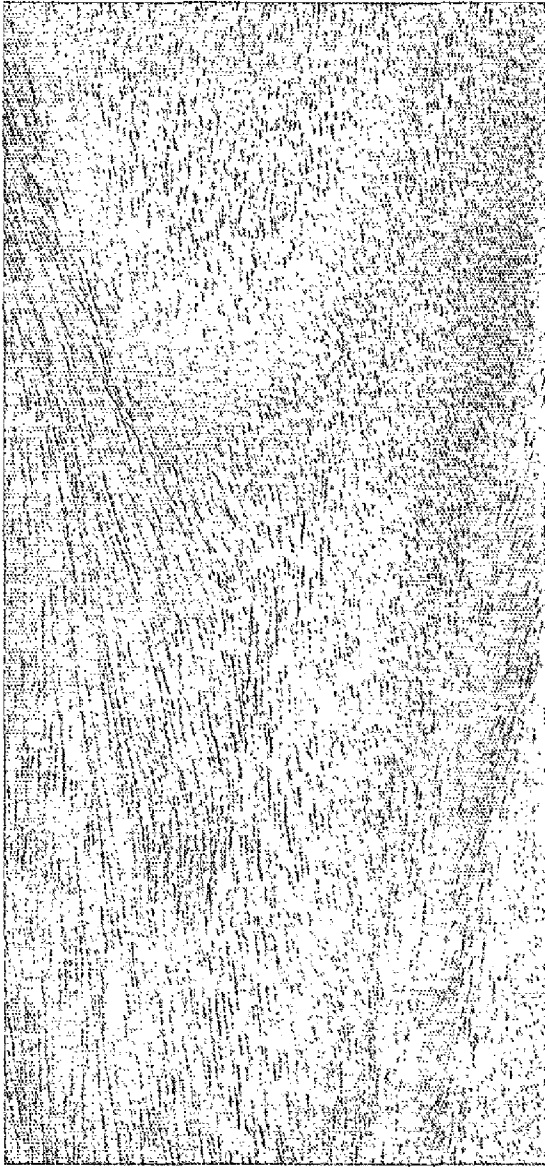
L'Association Technique Internationale des Bois Tropicaux regroupe sous le nom Acajou d'Afrique, trois espèces différentes :

Khaya ivorensis
Khaya anthotheca
Khaya grandifoliola

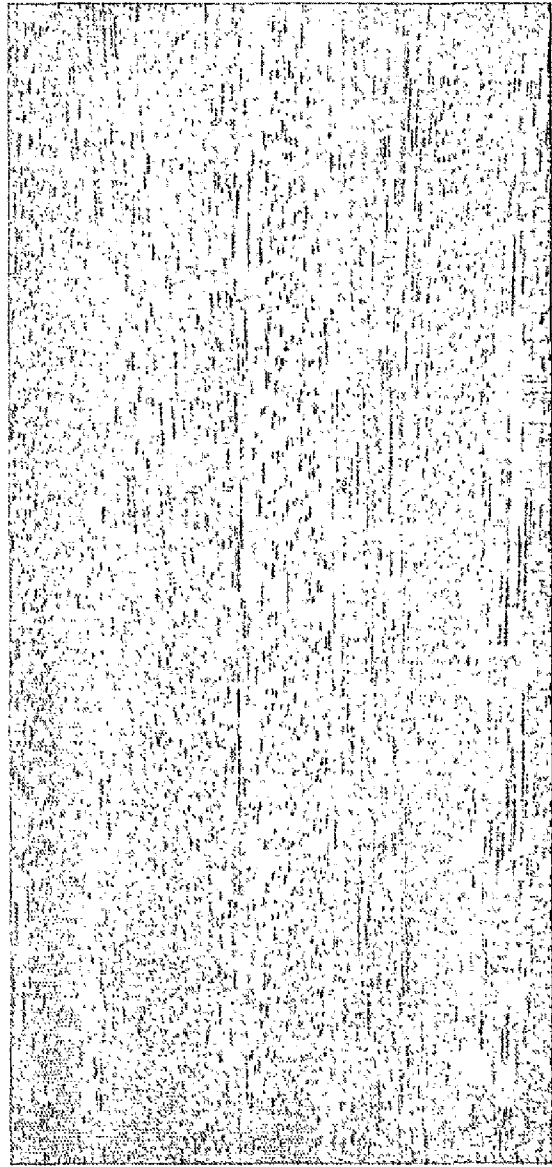
Si l'utilisateur peut sans inconvénient employer indifféremment les bois de l'une ou l'autre des trois espèces, ou le mélange des trois, des différences existent cependant entre elles : les résultats des essais les font apparaître sans qu'il soit possible d'en douter et l'analyse en composantes principales effectuée au Centre Technique Forestier Tropical par la Division d'Essais et Emplois des Bois, sur les valeurs des caractères physiques et mécaniques de l'ensemble des bois tropicaux qu'elle a étudiés (plus de 1.500) les confirme comme le montre de manière frappante le graphique en annexe. D'une façon générale, *Khaya ivorensis* a des caractères mécaniques plus faibles, est moins lourd et moins dur, mais présente un rapport des retraits linéaires un peu élevé ; *Khaya anthotheca* et *Khaya grandifoliola* ont des caractères très proches, et se distinguent de la première espèce en étant plus lourds, plus durs et en ayant des caractères mécaniques plus élevés et un rapport des retraits linéaires plus faible. Cependant les différences restent peu importantes, sans conséquence sur les emplois ; aussi peut-on présenter avec raison les résultats des essais sur les trois espèces en les groupant, comme caractérisant un ensemble de bois vendu sous l'appellation Acajou d'Afrique.

Les études effectuées l'ont été sur 19 arbres échantillons, dont la répartition selon les espèces et les provenances est la suivante :

Espèce :	<i>Khaya anthotheca</i>	<i>Khaya grandifoliola</i>	<i>Khaya ivorensis</i>
Cameroun	—	—	2
Côte-d'Ivoire	3	4	7
Gabon	—	—	2
Guinée	—	1	—
Nombre total	3	5	11



Sur dosse



Sur quartier

Acajou d'Afrique

CARACTÈRES PHYSIQUES.

Les valeurs trouvées pour ces caractères indiquent que, pour les trois espèces, le bois est très homogène. Les variations sont très faibles, tant à l'intérieur de l'espèce que dans l'arbre échantillon. En particulier, la provenance ne semble avoir aucune influence réelle sur les propriétés du bois.

La masse volumique moyenne de l'Acajou à 12 % d'humidité est égale à 570 kg/m³ ce qui classe son bois parmi les bois légers. Il serait cependant plus précis d'indiquer qu'il se situe à la limite des bois légers et mi-lourds, *Khaya ivorensis* étant léger : masse volumique moyenne 510 kg/m³, minimale 460, maximale 580 ; *Khaya anthotheca* se classant également parmi les bois légers : moyenne 610 kg/m³, minimale 570, maximale 640 ; *Khaya anthotheca* étant mi-lourd : moyenne 660 kg/m³, minimale 620, maximale 730. On peut, pour la dureté du bois de l'Acajou, faire les mêmes observations que pour la masse volumique : *Khaya ivorensis* se classe parmi les bois tendres, ainsi que *Khaya anthotheca*, qui est cependant légèrement plus dur ; *Khaya grandifoliola* fait déjà partie des bois mi-durs, les valeurs trouvées indiquant cependant un bois dont la dureté est voisine de la limite des bois légers et des bois mi-durs.

La rétractibilité volumétrique est sensiblement la même pour les trois espèces ; elle est faible, le retrait volumétrique total étant à peine moyen et le coefficient de rétractibilité volumétrique très légèrement supérieur à la limite inférieure des coefficients moyens. Les rétractibilités linéaires mesurées dans le sens tangentiel et radial sont faibles ; toutefois, leur rapport est différent suivant les espèces : très faible pour *Khaya anthotheca* et *K. grandifoliola*, il est moyen pour *Khaya ivorensis*. Tout ceci indique que l'on peut considérer globalement le bois d'Acajou comme ayant une faible rétractibilité, et se déformant peu ou pas sous l'influence des variations d'humidité.

Les valeurs numériques moyennes des caractéristiques des trois espèces, appelées Acajou d'Afrique, sont indiquées dans le tableau suivant avec, pour chacune d'elles, le coefficient de variation et la catégorie dans laquelle elles font classer les bois de l'Acajou d'Afrique (suivant les normes françaises d'essai).

	Masse volumique à 12 % d'humidité kg/m ³	Dureté Chalais-Meudon N	Rétractibilité				
			Total du volume	Coef. de rétract. volumétrique V %	Tangentielle	Radiale	T/R
			B %	V %	T %	R %	
Nombre arbres échantillons	19	19	19	19	8	8	8
Valeurs moyennes	570	2,5	11,1	0,39	5,9	3,9	1,6
Coef. de variation	14 %	40 %	10 %	9 %	9 %	22 %	24 %
Catégorie	léger	tendre	moyen retrait	moyen nerveux	faible	faible	

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

Quelle que soit l'espèce, le degré d'humidité des bois est le même dans des conditions climatologiques identiques. Sec à l'air, c'est-à-dire placé dans une atmosphère ayant une humidité à 60 % et une température de 22 °C, le bois d'Acajou se stabilise à une humidité de 14 % environ. En climat tropical humide, correspondant à une atmosphère ayant une humidité de 90 % et une température de 30 °C, le bois se stabilise à une humidité voisine de 19 %.

L'Acajou d'Afrique est un bois dimensionnellement très stable.

CARACTÈRES MÉCANIQUES.

Tout comme pour les caractères physiques, les valeurs trouvées pour les caractères mécaniques indiquent, pour les trois espèces, des bois très homogènes. On note également que *Khaya ivorensis* est différent des deux autres espèces, qui apparaissent comme très proches. De façon assez sommaire, on pourrait estimer que le bois du *Khaya ivorensis* est inférieur, du point de vue mécanique aux bois des *Khaya anthotheca* et *K. grandifoliola*, mais ce jugement, pour valable qu'il soit, est cependant trop sommaire comme l'examen de chacun des caractères le fait apparaître.

En cohésion transversale, le bois des trois *Khaya* a un comportement plutôt faible. Les résistances unitaires à la rupture en fendage et en traction perpendiculaire sont faibles ; elles sont légèrement supérieures en cisaillement et se classent parmi les valeurs moyennes. Cependant, si on le rapporte aux masses volumiques, le bois des trois espèces apparaît comme moyennement fissile, moyennement adhérent et ayant un comportement moyen au cisaillement. Le bois de l'Acajou d'Afrique, considéré dans son ensemble, est donc un bois moyen, peut-être un peu faible, en cohésion transversale.

C'est en cohésion axiale, en compression et en flexion statique, qu'on observe les plus grandes différences entre les espèces de *Khaya*. Les résistances unitaires à la rupture sont plus faibles pour *Khaya ivorensis*, plus élevées pour *Khaya grandifoliola*, *Khaya anthotheca* se situant à peu près à la moyenne des deux premières espèces. Cependant, si on rapporte ces valeurs à la masse volumique, le bois des trois espèces se classe dans la catégorie supérieure des bois légers ou mi-lourds.

En flexion statique, les valeurs unitaires à la rupture sont moyennes. Si on les rapporte à la masse volumique, les cotes se situent à la limite des catégories moyenne et forte ; enfin, ces bois sont élastiques.

Le comportement en flexion dynamique n'est pas très bon ; les résistances unitaires à la rupture sont faibles. Rapportées à la masse volumique, elles indiquent cependant des bois moyens.

En conclusion, on peut considérer que du point de vue de la cohésion axiale et malgré certaines différences, on peut grouper pour les utilisations le bois des trois espèces de *Khaya*. Celui-ci peut être considéré comme un bois moyen, se comportant très bien en compression, et bien en flexion statique ; il est élastique, mais résiste plutôt mal au choc.

Les valeurs numériques moyennes des trois espèces pour 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 bois (suivant la norme française d'essai).

7. — CARACTÈRES CHIMIQUES

Six échantillons d'Acajou d'Afrique ont été analysés par les laboratoires du Centre Technique Forestier Tropical ; quatre *Khaya grandifoliola* (provenant l'un de Guinée et les trois autres de Côte-d'Ivoire), un *Khaya ivorensis* originaire du Gabon et un *Khaya anthotheca* originaire de Côte-d'Ivoire. Sur un septième échantillon gabonais, on a déterminé la teneur en silice.

Les résultats trouvés ont été indiqués p. 42. Comme les chiffres étaient voisins quelle que soit l'espèce, on a calculé les moyennes.

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES A 12 % D'HUMIDITÉ

	Cohésion transversale				Cohésion axiale									
	Fendage Fend.		Traction perpendic. aux fibres T _{pp}		Cisaillement cis.		Compression		Flexion statique			Choc		
							Résistance C	Cote C/100 D	Résistance F	Cote F/100 D	L/f	Module d'élasticité apparent E	Résistance K	Cote K/D ²
Nombre arbres échantillons ...	19	19	7	19	19	19	19	19	19	19	8	19	19	19
Valeurs moy.....	14,3.10 ⁸ N/m ² (14,6 kgf/cm ²)	21,2.10 ⁸ Pa (21,6 kgf/cm ²)	75.10 ⁶ Pa (76 kgf/cm ²)	461.10 ⁵ Pa (470 kgf/cm ²)	8,3	1.074.10 ⁵ Pa (1.095 kgf/cm ²)	19,5	95.10 ⁸ Pa (97.000 kgf/cm ²)	0,32	1,02				
Coeff. de variation (1).....	29 %	20 %	19 %	15 %	9 %	16 %	11 %	11 %	28 %	34 %				
Catégorie	Faible	Faible	Moyenne	Supérieure	Supérieure	Supérieure	Moyenne	Bois élastique	Peu résistant	Moyen				

Nota :

- 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).
- 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.
- Les cotes de compression C/100 D et de flexion statique F/100 D, la cote dynamique K/D² sont rapportées à la densité du bois D.
- Les valeurs obtenues résultent d'essais effectués suivant les normes françaises d'essais des bois.

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

Constituants	Nombre d'arbres échantillons	Moyenne \bar{x} (% bois sec)	Ecart type s	Médiane \bar{x} (% bois sec)	Coefficient de variation
Extrait alcool-benzène	6	3,25	1,14	2,85	35 %
Extrait à l'eau	6	4,1	0,94	4,2	23 %
Cendres (425 °C)	6	1,25	0,25	1,25	20 %
Silice	7	0,015	0,012 9	0,010	86 %
Pentosanes	6	18,1	1,12	18,4	6,2 %
Cellulose	6	40,45	2,05	39,8	5,0 %
Lignine	6	29,5	1,06	29,6	3,6 %

La composition chimique de ce bois se situe dans la fourchette des feuillus tropicaux. Elle n'appelle donc pas de remarques particulières. L'Acajou est de plus un bois peu siliceux. Les coefficients de variation des différentes caractéristiques sont faibles ou normales, à l'exception de celui de la silice qui n'est pas significatif du fait des petites quantités trouvées dans le bois.

8. — DURABILITÉ ET PRÉSERVATION

Les grumes d'Acajou sont habituellement de bonne conservation, mais à certaines époques de l'année, notamment aux inter-saisons entre sécheresse et pluie, des attaques parfois massives d'insectes de piqûre noire, Platypes et Scolytes, peuvent occasionner d'importants dommages aux billes en forêt ou sur les aires de stockage en Afrique.

Les attaques de Longicornes, dont les larves ont un développement sub-cortical avec nymphose dans des alvéoles dépassant parfois l'aubier, sont assez fréquentes, mais elles ne présentent jamais qu'une gravité limitée, sauf dans de très vieilles billes.

En ce qui concerne les attaques de champignons sur les billes, elles n'affectent que l'aubier qui peut bleuir, et parfois être un peu échauffé ; mais dans les délais normaux d'exploitation, de transport et de transformation de l'Acajou, le bois parfait n'est pratiquement jamais atteint par l'échauffure.

C'est dire que si la préservation insecticide des billes d'Acajou n'est pas absolument impérative à toutes les époques, elle est cependant conseillée d'une manière générale, et recommandée très vivement aux périodes où la menace d'attaque par les insectes de piqûre noire est particulièrement élevée.

Au niveau de l'utilisation du bois d'Acajou, la longue expérience que l'on en a dans certains emplois de qualité, en menuiseries extérieures ou dans la construction de bateaux montre que, en respectant des règles strictes de bonne mise en œuvre et de *bon entretien*, la *durabilité naturelle* du bois d'Acajou lui assure une bonne conservation dans le temps. Mais, comme l'indiquent les résultats des études de la durabilité naturelle de l'Acajou en laboratoire, cette durabilité n'est pas intrinsèquement très élevée et, si le bois est placé dans de mauvaises conditions de conservation (mauvaise conception de l'ouvrage, mauvaise réalisation, mauvaise mise en œuvre) des pourritures graves et profondes peuvent se développer assez rapidement ; il importe donc de respecter strictement les règles de bonne mise en œuvre. Lorsque cependant on emploie des pièces aubieuses ou que l'on met en œuvre le bois d'Acajou dans des conditions très exposées, un traitement de préservation s'impose. Ce traitement de préservation doit être effectué naturellement à l'aide de produits de préservation de qualité et bien adaptés à l'emploi, mais également mis en œuvre selon un procédé qui améliore leur pénétration dans le bois, l'Acajou étant plutôt réfractaire à l'imprégnation. Les procédés d'imprégnation sous vide ou sous vide et légère pression, à l'aide de formules organiques adéquates donnent de très bons résultats pour l'emploi de l'Acajou en menuiseries extérieures de bâtiment. Ce type

de protection est également à recommander lorsque l'Acajou est mis en œuvre dans les régions où sévissent les termites, insectes à l'égard desquels la résistance naturelle de ce bois n'est que moyenne. En eau de mer, où les ouvrages statiques en bois sont menacés par des attaques de tarets ou de certains crustacés marins, l'Acajou montre une résistance très médiocre. Ceci ne s'oppose cependant pas à l'emploi de ce bois pour la fabrication de bateaux, où au contraire, il est très apprécié, mais à condition d'avoir reçu une préservation appropriée et de faire l'objet d'un traitement régulier.

9. — USINAGE

L'usinage de l'Acajou ne présente généralement pas de difficultés sérieuses avec les outils à main comme avec les machines et l'effet désaffûtant n'est pas prononcé.

Il se scie facilement avec quelquefois des veines de bois de tension un peu pelucheux au sciage.

Il se déroule bien et se tranche sans difficulté.

Le contrefil n'est en général pas trop gênant pour le rabotage ; il l'est parfois un peu plus pour le toupillage. Si on éprouve des difficultés, en particulier pour le travail du bois sur quartier, et que des arrachements de fibres se produisent, il est conseillé d'utiliser des porte-outils spéciaux donnant un angle d'attaque de 15° à 20° (au lieu d'un angle d'attaque de 32° avec les outils classiques).

Certains échantillons trop tendres s'écrasent parfois sous la pression des rouleaux de la raboteuse ou tendent à pelucher.

L'Acajou se ponce et se polit sans difficulté mais il est souvent trop tendre pour donner un très beau poli.

10. — SÉCHAGE

L'expérience du Centre Technique Forestier Tropical ne porte que sur le séchage à l'air de l'Acajou d'Afrique. Celui-ci est aisé, rapide, le bois sèche sans difficulté, avec des baguettes normales ; le risque de voir apparaître des défauts est inexistant.

Le séchage artificiel ne présente, d'une façon générale, pas plus de difficulté, il est assez rapide, les risques de défauts sont très faibles, sauf pour *Khaya grandifoliola*, qui peut parfois se déformer par tuilage. M. G. H. PRATT indique dans « Timber drying manual » (voir bibliographie) la table de séchage suivante, applicable dans les séchoirs classiques pour des bois de 38 mm d'épaisseur ou moins.

Humidité du bois %	Température sèche °C	Température °C humide	Etat hygrométrique %
Vert	50	45	75
60	50	44	70
40	50	42	60
30	55	43.5	50
25	60	46	45
20	70	52.5	40
15	75	57.5	40

Pour des bois plus épais, entre 38 et 75 mm d'épaisseur, il est conseillé d'augmenter l'état hygrométrique de l'air du séchoir de 5 % à chaque stade.

Etant donné le risque plus grand de voir apparaître des défauts au cours du séchage avec *Khaya grandifoliola*, il est conseillé, si cette espèce prédomine, d'adopter une table de séchage plus douce.

11. — ASSEMBLAGES ET FINITION

Il n'y a aucune différence entre les bois des trois espèces.

Les assemblages traditionnels par clous et vis se font facilement. Les pointes s'enfoncent bien, sans précaution particulière, et tiennent bien. Le rapport de l'effort d'arrachement à la charge d'enfoncement est bon et égal en moyenne à 0,80.

Le bois d'Acajou se colle aussi facilement, avec tous les types de colle. Les assemblages réalisés de cette manière sont très bons et résistent bien. A signaler toutefois que la colle à la caséine tache le bois.

L'Acajou se prête bien à tous les types de finition teintée. Il se peint sans difficulté, l'application de lasure est facile. Il se vernit sans difficulté.

12. — CARACTÈRES PAPETIERS

Un échantillon ivoirien de *Khaya ivorensis* a été traité au Centre Technique Forestier Tropical par le procédé kraft (soude-soufre) avec des quantités variables de réactifs. On a obtenu, avec un rendement très satisfaisant, des pâtes ayant un indice de permanganate favorable pour des quantités de réactif de l'ordre de 20 %. Les papiers écrus préparés à partir de ces pâtes se sont avérés très intéressants du point de vue longueur de rupture et éclatement. La résistance aux plis était satisfaisante mais la résistance à la déchirure plutôt moyenne. Un changement de la taille et de la forme des copeaux aurait peut-être amélioré ce dernier résultat.

Aucun test de blanchiment n'a été effectué sur ces pâtes, on ne peut donc rien indiquer en ce qui concerne la fabrication de pâtes et papiers blanchis.

L'Acajou semble donc représenter une bonne essence papetière dans tous les cas où la résistance au déchirement n'a qu'une importance secondaire.

13. — UTILISATIONS

Bois plutôt léger et tendre, présentant un retrait faible, se travaillant facilement, ayant une durabilité satisfaisante et un très bel aspect, l'Acajou d'Afrique est l'un des premiers bois africains qui aient été exportés sur l'Europe (1880).

Il est traditionnellement employé en ébénisterie, ameublement et décoration, aménagements intérieurs, principalement sous forme de placages.

Les bois figurés et les « ronces d'Acajou » fournies par les fourches sont, en fonction de la mode, plus ou moins recherchés par les trancheurs.

L'Acajou est également déroulé et utilisé en face extérieure de contreplaqué.

En massif il est employé en menuiserie intérieure et extérieure de bâtiment. Comme il présente des résistances mécaniques un peu moins élevées il est conseillé d'utiliser des équarissages un peu plus forts que ceux qui seraient employés normalement dans des menuiseries en chêne et des vis plus longues, semblables à celles dont on se sert pour les menuiseries de Sapin.

Il est trop tendre pour être employé en parquet.

L'Acajou d'Afrique est très utilisé pour la construction de bateaux de plaisance, notamment les coques des embarcations légères.

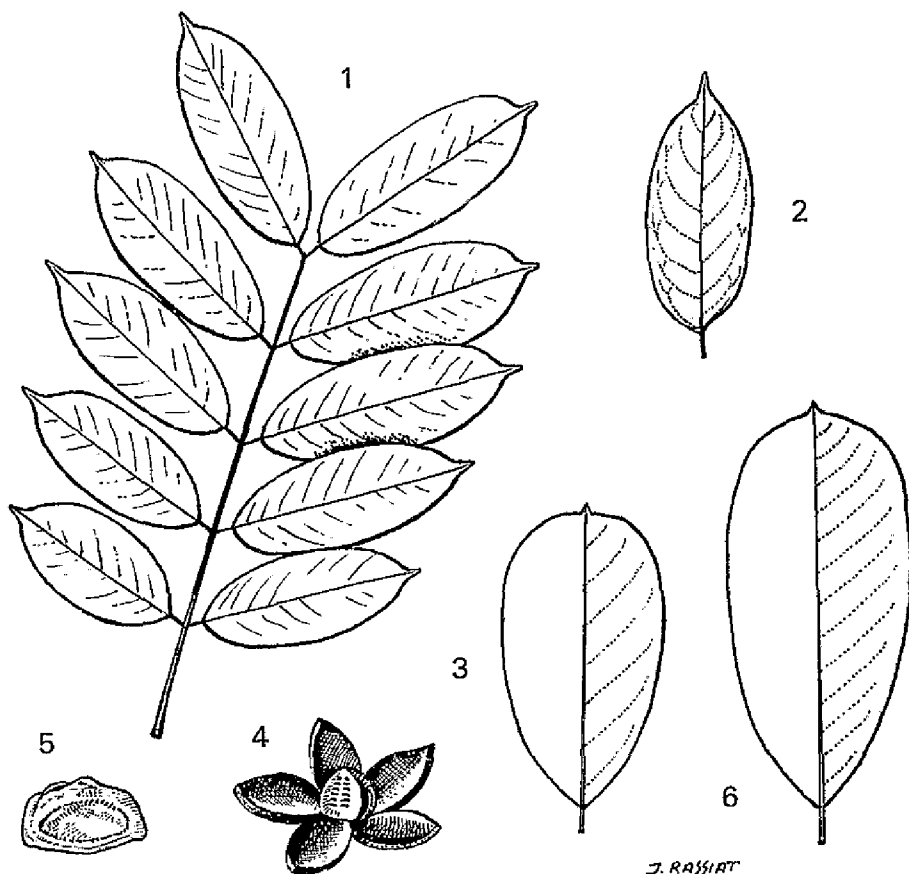
14. — CARACTÈRES DE L'ARBRE

L'Acajou est un grand arbre avec des contreforts épais s'élevant assez haut, presque à 4 m, et s'éloignant loin du pied, surtout chez les vieux sujets. Le fût cylindrique, parfois un peu sinueux est long de 15 à 25 m et peut atteindre 1,30 m de diamètre.

Le tableau ci-dessous donne, en 1966, pour l'ensemble de la Côte-d'Ivoire, la répartition par classe de diamètre des arbres de 60 cm et plus au-dessus des contreforts (en % du nombre de tiges).

Classe de diamètre des arbres	Pourcentage du nombre de tiges
62 à 80 cm	49,8 %
80 à 94,5 cm	23,0 %
94,5 à 107 cm	9,9 %
107 à 118,5 cm	6,7 %
118,5 à 129 cm	3,2 %
129 à 138 cm	1,7 %
138 à 147 cm	3,2 %
Plus de 147 cm	2,5 %
TOTAL	100,0 %

L'écorce, lisse sur les jeunes arbres, diffère ensuite suivant les espèces. Chez *K. ivorensis* et *K. grandifoliola*, elle est sombre, tavelée de dépressions superficielles laissées par la chute d'écaillés vaguement circulaires. Chez *K. anthotheca*, elle est de teinte claire, grisâtre (d'où le nom d'Acajou blanc) avec un rhytidome moins écailleux. La tranche est épaisse de 10 mm, superficiellement granuleuse et cassante, intérieurement fibreuse, rose violacé puis brun rougeâtre, odorante. Un liquide gommeux clair exsude à l'entaille.



ACAJOU D'AFRIQUE (*Khaya* sp. pl.).

Khaya ivorensis : 1. Feuille $\times 1/3$. — 2. Foliolle $\times 1/3$
Khaya anthotheca : 3. Foliolle $\times 1/3$. — 4. Fruit. graines tombées $\times 1/3$. — 5. Graine $\times 1/2$.
Khaya grandifoliola : 6. Foliolle $\times 1/3$.



Photo Saint Aubin.
Gabon — Base d'un *Khaya ivorensis*.

La cime est arrondie, assez large. Le feuillage dense, de couleur vert foncé est réparti en petites touffes épaisses. Les feuilles sont alternes, composées paripennées, glabres; celles des jeunes sujets sont beaucoup plus longues et ont des folioles plus nombreuses que sur les arbres adultes. Les caractères suivants permettent de séparer les trois espèces :

— Pétiole et rachis longs de 10 à 30 cm, le plus souvent 5-6 paires de folioles (4 à 7) avec des pétiolules grêles. Limbe oblong-elliptique, abruptement mais nettement acuminé au sommet, 5 à 9 paires de nervures secondaires. 5 à 14 cm de long sur 2 à 6 cm de large.
..... *K. ivorensis*.

— Pétiole et rachis longs de 10 à 30 cm, le plus souvent 3 paires de folioles (2 à 4) avec des pétiolules d'épaisseur normale. Limbe ové-elliptique très courtement acuminé au sommet, 6 à 8 paires de nervures secondaires. 8 à 15 cm de long sur 4 à 8 cm de large.
..... *K. anthotheca*.

— Pétiole et rachis atteignant 50 cm de long, le plus souvent 4 paires de folioles (3 à 5). Limbe largement elliptique, ovale-elliptique, très courtement acuminé au sommet, 12 à 15 paires de nervures secondaires. 10 à 25 cm de long sur 6 à 10 cm de large
..... *K. grandifoliola*.

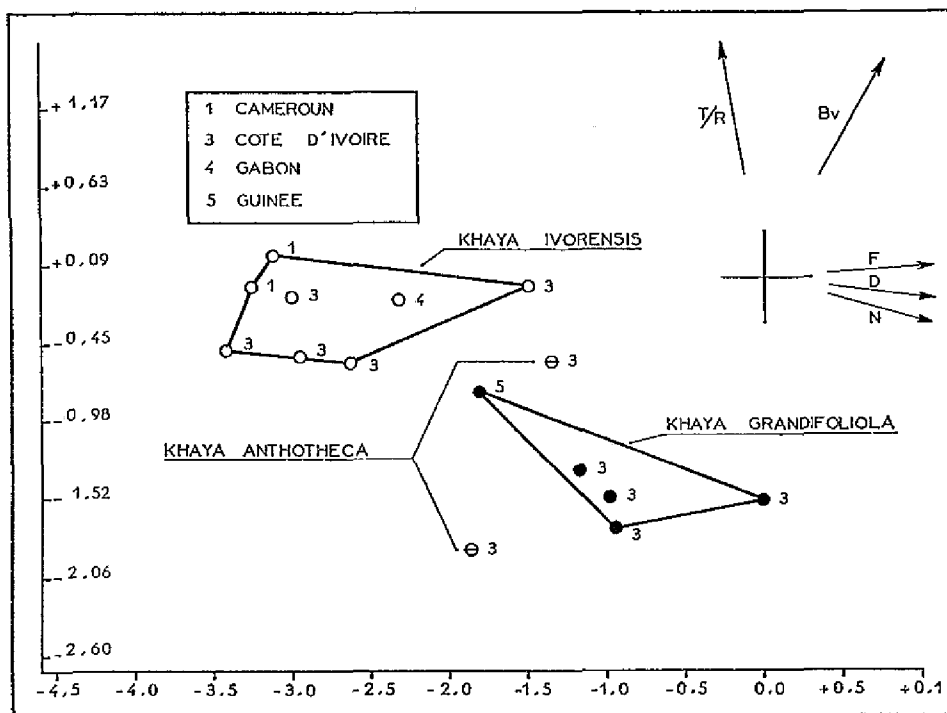
Les inflorescences sont en panicules, longs de 20 à 40 cm. Les fleurs sont plutôt petites, blanches, de type 4 ou 5, habituellement 5 chez *K. ivorensis* et *K. grandifoliola*.

Les fruits sont des capsules ligneuses, globuleuses, se tenant dressées au-dessus de la cime de l'arbre. Leur diamètre varie de 4 à 10 cm, plutôt 4 à 7 chez *K. ivorensis*, plutôt 6 à 10 chez *K. anthotheca* et *K. grandifoliola*. Ils s'ouvrent par le haut en 4 ou 5 valves minces, moins de 5 mm d'épaisseur et qui restent soudées à la base. Les graines sont aplaties, plus ou moins ailées périphériquement, de 4 à 5 cm de long sur 2 à 3 cm de large. Elles perdent rapidement leur pouvoir germinatif.

ANNEXE : Extrait de l'analyse en composantes principales des bois tropicaux par J. GUISCAFRÉ chef de la division d'essais et emplois des bois (contrat D. G. R. S. T. n° 72.7.0312).

Le nombre d'échantillons utilisés dans l'analyse et leur répartition par provenance sont les suivants :

<i>Khaya anthotheca</i>	2 échantillons	provenant de Côte-d'Ivoire
<i>Khaya grandifoliola</i>	5 échantillons	} 4 provenant de Côte-d'Ivoire 1 provenant de Guinée
<i>Khaya ivorensis</i>	8 échantillons	



La répartition géographique de ces espèces est nette et bien connue des botanistes.

Le graphique ci-dessus montre la situation des échantillons des trois espèces formant le groupe Acajou d'Afrique et le contour des polygones pour les espèces de *Khaya ivorensis* et *Khaya grandifoliola*. Il en ressort nettement, pour l'échantillonnage étudié, les indications suivantes :

- le groupe *Khaya ivorensis* est bien homogène, quelle que soit la provenance des échantillons étudiés : Cameroun, Côte-d'Ivoire, Guinée ;
- bien que le nombre d'échantillons soit très réduit, on peut présumer d'après la forme du polygone, qu'il doit en être de même pour le groupe de *Khaya grandifoliola*.
- les deux espèces *Khaya grandifoliola* et *Khaya anthotheca* sont très voisines au point de vue des caractéristiques physiques et mécaniques.

L'espèce *Khaya ivorensis* de forêt dense humide sempervirente est nettement séparée : elle est moins « solide » et sa « rétractibilité » est supérieure au groupe des deux espèces de forêt dense humide semi-décidue.

BIBLIOGRAPHIE SUCCINCTE

- AUBRÉVILLE (A.). — La Flore forestière de la Côte-d'Ivoire, tome 2 (C. T. F. T. 1959).
- BEGEMAN (H. F.). — Lexikon der Nutzhölzer, vol. 1 (Verlag und Fachbuchdienst Emmi Kitte, Mering, 1963).
- CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL. — Fiche botanique et forestière, industrielle et commerciale. Nouvelle édition C. T. F. T. 1961.
- CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL. — Résultats des observations et des essais effectués au C. T. F. T. sur l'Acajou d'Afrique et l'Acajou à grandes feuilles (C. T. F. T., Informations techniques n°s 130 et 134, 1962).
- CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL (Gabon). — Fiche forestière Acajou (C. T. F. T. Libreville, 1960).
- DAHMS (K. G.). — Afrikanische Exporthölzer (D. R. W. Verlag, Stuttgart, 2^e éd. 1978).
- Kleines Holzlexicon (Wegra-Verlagsgesellschaft mbH., Stuttgart, 1978).

- GIORDANO (G.). — *Technologia del Legno*, Vol. 3 (Unione Tipografico. Editrice Torinese, Torino, 1976).
- GOTTWALD (H.). — *Handelshölzer* (Ferdinand Holzmann Verlag, Hamburg, 1958).
- KEAY (R. W. J.), ONOCHIE (C. F. A.) et STANFIELD (D. P.). — *Nigerian Trees*, vol. II (Department of Forest Research, Ibadan 1964).
- NORMAND (D.) et PAQUIS (J.). — *Manuel d'identification des bois commerciaux*, t. 2. Afrique Guinéo-congolaise (C. T. F. T., 1977).
- NORMAND (D.) et SALLENAVE (P.). — *Caractéristiques et propriétés des Acajous (Swietenia et Khaya), Bois et Forêts des Tropiques* n° 59 (mai-juin 1958).
- PALUTAN (E.). — *Monografie di Legni*, vol. 2 (R. D. M. Palutan editrice, Milano, 1974).
- PRATT (C. H.). — *Timber drying manual* (Building Research Establishment Report, London, 1974).
- PRINCES RISBOROUGH LABORATORY. — *Handbook of Hardwoods* (Her Majesty's Stationery Office, London, 1972).
- RENDE (B. J.). — *World Timbers*, vol. 1 (Ernest Benn Ltd. London).
- SALLENAVE (P.). — *Propriétés physiques et mécaniques des bois tropicaux et deuxième supplément* (C. T. F. T., 1955, 1971).
- SAINT-AUBIN (G. DE). — *La Forêt du Gabon* (C. T. F. T.), 1963.
- STANER (P.) et GILBERT (G.). — *Flore du Congo Belge et du Ruanda-Urundi*, tome 7 (L. N. E. A. C. Bruxelles, 1958).
- VEREIN DEUTSCHER HOLZEINFUHRHAÜSER (G. V.). — *Informations dienst Holz* n° 39, Khaya (Hamburg, 1976).
- VILLIÈRE (A.). — *Séchage des bois* (Dunod, 1966).
- VOORHOEVE (A. G.). — *Liberian High Forest Trees* (Centre for Agricultural Publications and Documentation, Wageningen, 1965).

Côte d'Ivoire — Un Khaya ivorensis en bordure d'exploitation.

Photo Lepitre.

