

Planchettes de Tali (n° 1), Aïéoueko (n° 2), Lati (n° 3), Angelim (n° 4), Guariuba (n° 5), Difou (n° 6), Tchitola (n° 7), Catiwo (n° 8), Merbau (n° 9), Doussié (n° 10), Framiré (n° 11), Duabanga (n° 12), Angélique (n° 13), Azobé (n° 14), Tiana (n° 15), Andiroba (n° 16).

ÉTUDE COMPARATIVE DE BOIS COMMERCIAUX PROVENANT DE CONTINENTS DIFFÉRENTS POUVANT ÊTRE CONFONDUS

par D. FOUQUET

C.T.F.T. - Division d'Anatomie des Bois

SUMMARY

A COMPARATIVE STUDY OF MARKET WOODS FROM DIFFERENT CONTINENTS WHICH ARE LIABLE TO BE CONFUSED WITH ONE ANOTHER

Certain market species coming from different continents are sometimes practically identical in aspect. The study presented here shows that for each pair compared there always exists a detail of anatomical structure that obviates any confusion. Despite resemblances, their physical and mechanical properties and their behaviour under different forms of processing do not always enable them to be used for identical purposes.

**ESTUDIO COMPARATIVO DE MADERAS COMERCIALES
PROCEDENTES DE DISTINTOS CONTINENTES Y QUE PUEDEN SER OBJETO DE CONFUSION**

Ciertas especies comerciales, procedentes de distintos continentes, se presentan en ciertos casos bajo un aspecto prácticamente idéntico. El estudio que hemos emprendido demuestra que, para cada los especies objeto de la comparación, siempre existe un detalle de estructura anatómica que permite no confundirlas. A pesar de estas semejanzas, sus propiedades físicas y mecánicas y su comportamiento con respecto a los distintos modos de transformación no siempre permitirán utilizaciones idénticas.

INTRODUCTION

L'étude anatomique d'essences commerciales ou susceptibles d'être commercialisées dans un avenir proche, en provenance d'Asie tropicale ou d'Amérique du Sud, montre un certain nombre d'analogies d'aspect et de structure avec d'autres essences, beaucoup plus connues, en provenance du continent africain et présentes habituellement sur le marché européen.

Les différences sont parfois infimes. Seul un examen anatomique microscopique permet de mettre en évidence les critères permettant une identification précise.

L'étude qui suit portera sur dix comparaisons de bois de genres botaniques différents, pouvant même dans certains cas, ne pas appartenir à la même famille.

Le matériel utilisé pour cette étude se composait au minimum de cinq échantillons authentifiés par herbier pour chaque essence. Ces échantillons étant d'âge très différent, le changement de teinte dû au vieillissement ou à l'exposition à la lumière a pu être pris en compte.

Parallèlement un certain nombre d'informations concernant les caractéristiques technologiques, grâce aux essais réalisés au Centre Technique Forestier Tropical, et le comportement de ces essences aux différents modes de transformation et d'usinage permettront de définir les principales utilisations possibles de ces essences anatomiquement proches mais possédant souvent des propriétés différentes.

COMPARAISON MOVINGUI-GRAPIA

Dénomination - Provenance

- a) Nom commercial : MOVINGUI ; nom scientifique : *Distemonanthus benthamianus* Baill. (Légumineuses Cesalpiniées). Provenance : de la Sierra Leone au Gabon, le long du golfe de Guinée, en forêt dense humide sempervirente.
- b) Nom commercial : GRAPIA (AMARELAO en Amazonie) : *Apuleia leiocarpa* Macbr. ou *Apuleia leiocarpa* variété *Molaris* Koeppen. (Légumineuses Cesalpiniées). Provenances : variété *leiocarpa* Sud Brésil, forêt de la côte atlantique colonisant facilement les zones défrichées ; variété *Molaris* : forêt amazonienne plutôt dans les zones non inondées.

Etude anatomique

Ressemblances

Examen macroscopique

L'aspect du bois de ces deux essences est absolument identique. De couleur jaune citron, il devient plutôt brun clair en vieillissant. La figuration est légèrement

rubanée et un peu moirée. Le grain moyen devient, par endroits, grossier dans les plages contrefilées.

L'aubier est toujours plus pâle que le duramen et bien différencié.

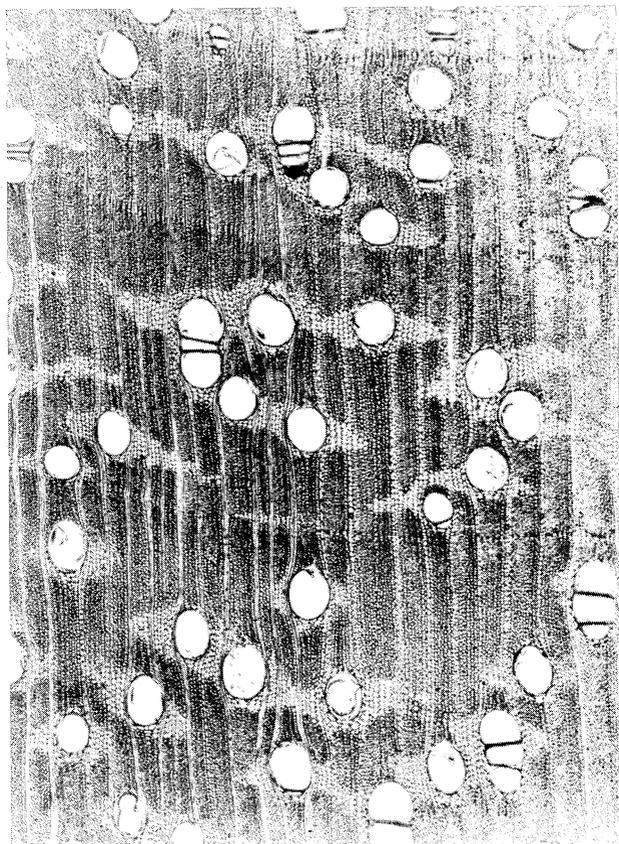
Le bois de cœur est dur et lourd (densité à l'état sec à l'air, $H = 15\%$, $D_{15} = 0,8$ à 1).

Examen microscopique

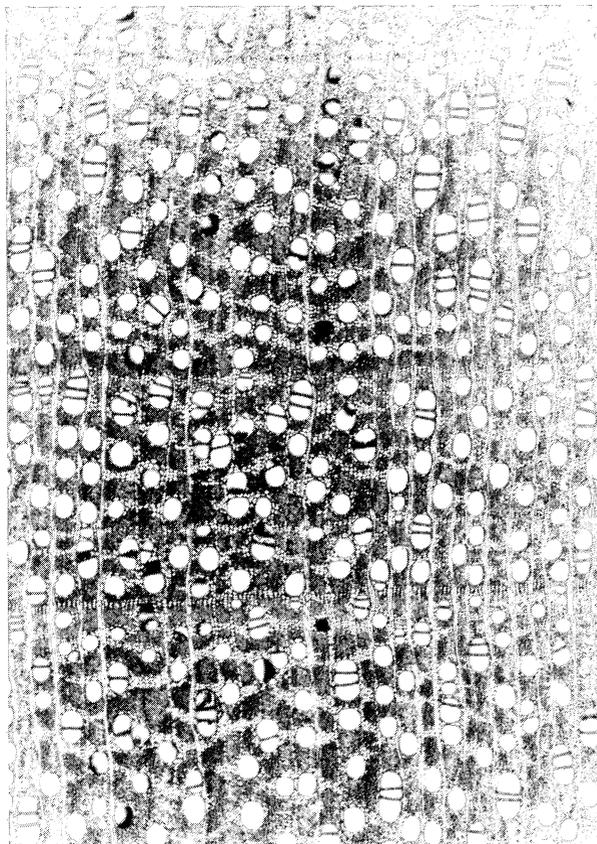
Les pores sont disséminés, isolés ou accolés radialement par 2 ou 3. Les éléments vasculaires présentent des perforations uniques. Les ponctuations intervasculaires sont plutôt grosses (diamètre de l'ordre de 11 à 12μ) et toujours ornées.

Les rayons moyennement nombreux (8 à 10 par mm) sont étagés, de structure cellulaire sub-homogène (une couche de cellules carrées aux extrémités) et généralement 3 ou 4-sériés. La taille des ponctuations radiovasculaires est identique à celle des ponctuations intervasculaires.

Le parenchyme circumvasculaire se présente sous forme de manchons plus ou moins aliformes, souvent anastomosés obliquement. On compte 2 à 4 éléments par file de cellules. On note, par ailleurs, la présence de silice et de courtes chaînes de cristaux d'oxalate de calcium dans des éléments reclouonnés.



MOVINGUI (*Distemonanthus benthamianus*),
coupe transversale, $\times 25$.



GRAPIA (*Apuleia leiocarpa*), coupe transversale, $\times 25$.

Différences

1) Les pores sont plus nombreux et plus petits chez le GRAPIA que chez le MOVINGUI.

- GRAPIA : Fréquence (18 à 25 par mm^2).
Diamètre (90 à 130 μ).

- MOVINGUI : Fréquence (4 à 7 par mm^2).
Diamètre (160 à 180 μ).

2) Les cellules terminales des rayons contiennent souvent des cristaux d'oxalate de calcium chez le MOVINGUI, alors que les mêmes cellules ne contiennent que rarement quelques corpuscules de silice chez le GRAPIA.

Caractéristiques technologiques

	MOVINGUI (8 essais)		GRAPIA (11 essais)	
	Valeur	Qualification	Valeur	Qualification
N - Dureté (Chalais-Meudon)	5,5	Mi dur à dur	6,5	Dur
v : coefficient de rétractibilité volumétrique (%)	0,55	Moy. nerveux à nerveux	0,60	Nerveux
T : retrait linéaire total tangentiel (%)	6,2	Faible	8,2	Moyen
R : retrait linéaire total radial (%)	3,7	Faible	4,5	Moyen
C ₁₂ * : Contrainte de rupture à la compression (kg/cm ²)	650	Supérieure	640	Supérieure
F ₁₂ * : contrainte de rupture à la flexion statique (kg/cm ²)	1 650	Moyenne	1 650	Moyenne
E* : Module d'élasticité (kg/cm ²)	121 000	Moyen	131 000	Moyen

*) Mesures effectuées à 12 % d'humidité.

Ces bois présentent de bonnes qualités mécaniques. En revanche, leur nervosité peut provoquer certaines déformations au séchage, si celui-ci est mal mené.

Le MOVINGUI cependant, est nettement plus stable que le GRAPIA.

Durabilité naturelle - Préservation

Le MOVINGUI comme le GRAPIA résiste bien aux attaques des insectes mais peu aux infestations cryptogamiques d'où la nécessité d'un traitement efficace pour les utilisations extérieures.

Usinage - Transformation

Sciage — Du fait de sa teneur en silice, le MOVINGUI est un bois abrasif, il est recommandé de le scier avec des lames stellées (aucune information pour le GRAPIA).

Déroulage - Tranchage — Rarement effectué sur le MOVINGUI qui nécessite un étuvage très long. (Aucune information pour le GRAPIA).

Usinage — Les 2 essences se travaillent très facilement en menuiserie.

Finition — Les résultats obtenus sur le MOVINGUI sont excellents. Il semble qu'il en soit de même pour le GRAPIA si l'on en croit certaines informations (« Timbers of the New world, by Samuel J. RECORD and Robert W. HESS »).

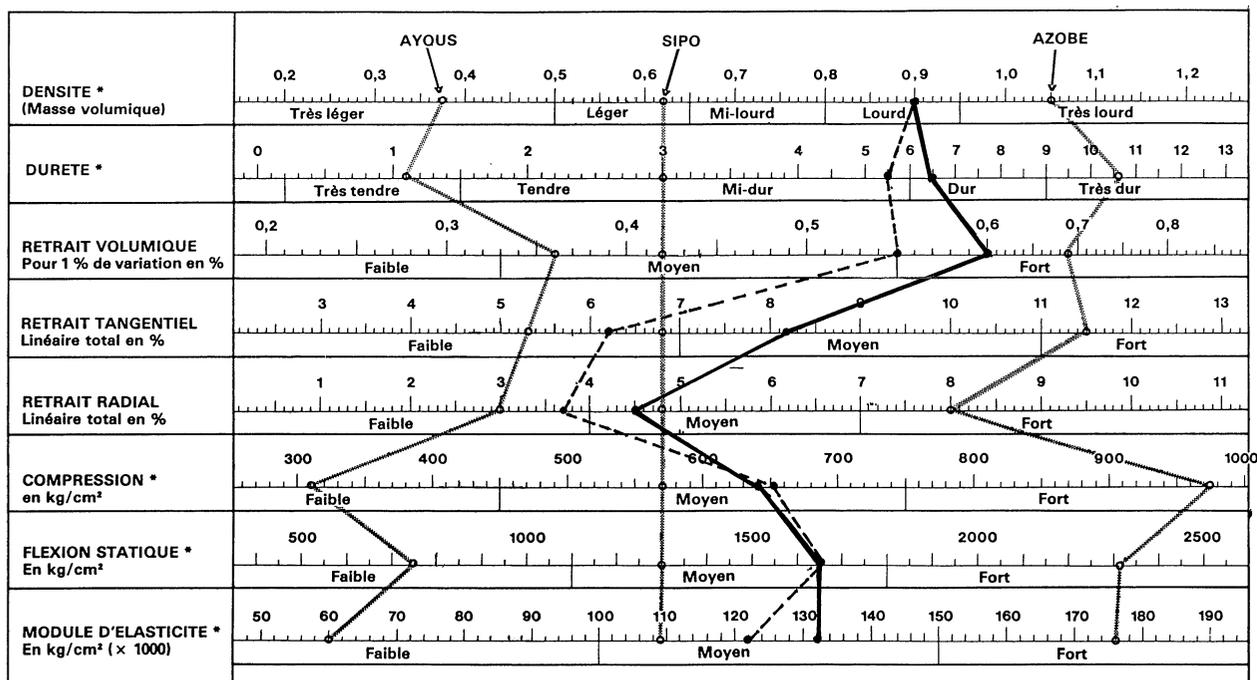
Utilisations

L'ensemble des qualités physiques mécaniques et esthétiques font du MOVINGUI un bois pouvant convenir dans une large gamme d'emplois s'il est correctement séché. Couramment on l'utilise en menuiserie intérieure et extérieure, parqueterie, il serait parfaitement apte à la fabrication de charpentes lamellées collées. En outre, sa bonne tenue aux acides dilués permet de l'utiliser dans certains emplois spéciaux tels que la fabrication de cuves à produits chimiques.

Le GRAPIA très utilisé au Brésil pour la charpente et la menuiserie est peu exporté. Moins stable que le MOVINGUI, il ne semble pas pouvoir le remplacer dans toutes les utilisations de ce dernier.

Représentation graphique comparant les principales propriétés physiques et mécaniques du Movingui et du Grapia avec référence à l'Ayous, au Sipò et à l'Azobé.

MOVINGUI -----
GRAPIA - - - - -



* = Valeur à 12 % d'humidité

CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL

COMPARAISON DIFOU-GUARIUBA

Dénomination - Provenance

- a) Nom commercial : DIFOU ; nom scientifique : *Morus mesozygia* Stapf. (Moracées). Provenance : existe dans toute la forêt guinéo-congolaise, essence plus fréquente en forêt semi décidue et sur les lisières qu'en pleine forêt dense sempervirente.
- b) Nom commercial : GUARIUBA ; nom scientifique : *Clarisia racemosa* Ruiz. et Pav. (Moracées). Provenance : toute la forêt amazonienne et au centre du Brésil, présent également au Pérou et en Equateur. Essence qui préfère les sols argileux non inondés.

Etude anatomique

Ressemblances

Examen macroscopique

L'aspect du bois de ces deux essences est absolument identique. Leur couleur jaune vif est caractéristique sur

des débits frais, mais elle devient brun sombre quand le bois vieillit. Le grain plutôt fin est associé à une fine maillure bien visible sur les pleins quartiers. Le bois présente une figuration légèrement rubanée et moirée, avec des veines un peu plus foncées. L'aubier est bien différencié, de couleur blanchâtre.

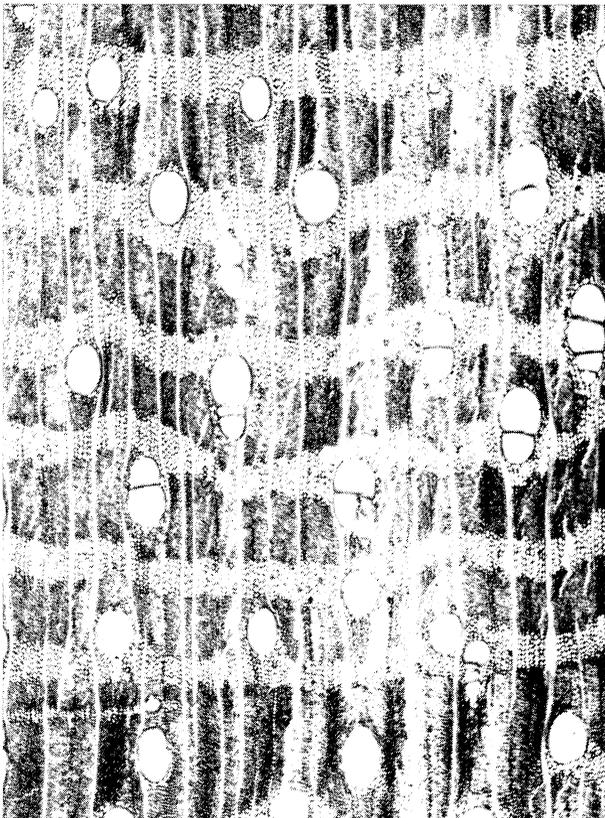
Examen microscopique

Dans les deux cas, les pores sont disséminés, isolés ou accolés radialement par 2 ou 3. Les éléments vasculaires sont à perforations uniques, bien visibles dans le plan radial. Le diamètre des pores est important (diamètre tangentiel moyen variant de 180 à 200 μ). Leur fréquence est faible (3 à 4 par mm^2).

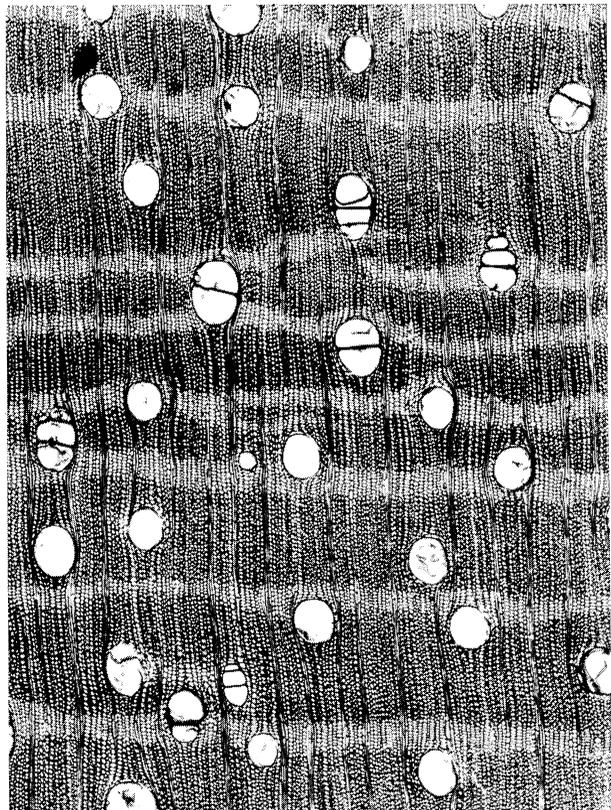
Les rayons sont généralement 3-sériés (au maximum 4-sériés), de structure sub-homogène, constitués de cellules couchées au centre et d'une, voire deux, rangées de cellules carrées ou dressées aux extrémités. On note parfois la présence de cellules bordantes. Les punctuations radiovasculaires sont de la même taille que les punctuations intervasculaires.

Le parenchyme apparaît en larges bandes continues plus ou moins sinueuses, devenant plus fines et plus

DIFOU (*Morus mesozygia*), coupe transversale, $\times 25$.



GUARIUBA (*Clarisia racemosa*), coupe transversale, $\times 25$.



rectilignes en limite d'accroissement. On compte généralement 4 éléments par file de cellules.

Différences

- 1) Le GUARIUBA est plus léger ($D_{15} = 0,6$ à $0,75$) que le DIFOU ($D_{15} = 0,75$ à $0,9$).
- 2) On note la présence de nombreux dépôts blancs obstruant les pores dans le GUARIUBA, remplacés par des thylls fréquents dans le DIFOU.
- 3) Le diamètre des ponctuations intervasculaires est plus important (11 à 13μ) chez le DIFOU que chez le GUARIUBA (7 à 8μ).
- 4) Seul, le DIFOU présente des cristaux d'oxalate de calcium dans les cellules extrêmes des rayons et dans le parenchyme.

	DIFOU (4 essais)		GUARIUBA (INPA Manaus) (2 essais)	
	Valeur	Qualification	Valeur	Qualification
N	9,5	Très dur	4,5	Mi-dur
v	0,46	Moyennement nerveux	0,45	Moyennement nerveux
T	6,1	Moyen	5	Faible
R	3,3	Faible	2,4	Faible
C ₁₂	872	Supérieure	670	Moyenne à Supérieure
F ₁₂	2 045	Très forte	1 100	Moyenne
E	152 000	Elevée	130 000	Moyenne

Transformation - Usinage

Sciage — Les deux essences se scient aisément.

Placage — Le DIFOU ne se déroule pas mais peut se trancher. Le GUARIUBA est utilisé au Brésil pour la fabrication de contreplaqués (plis intérieurs).

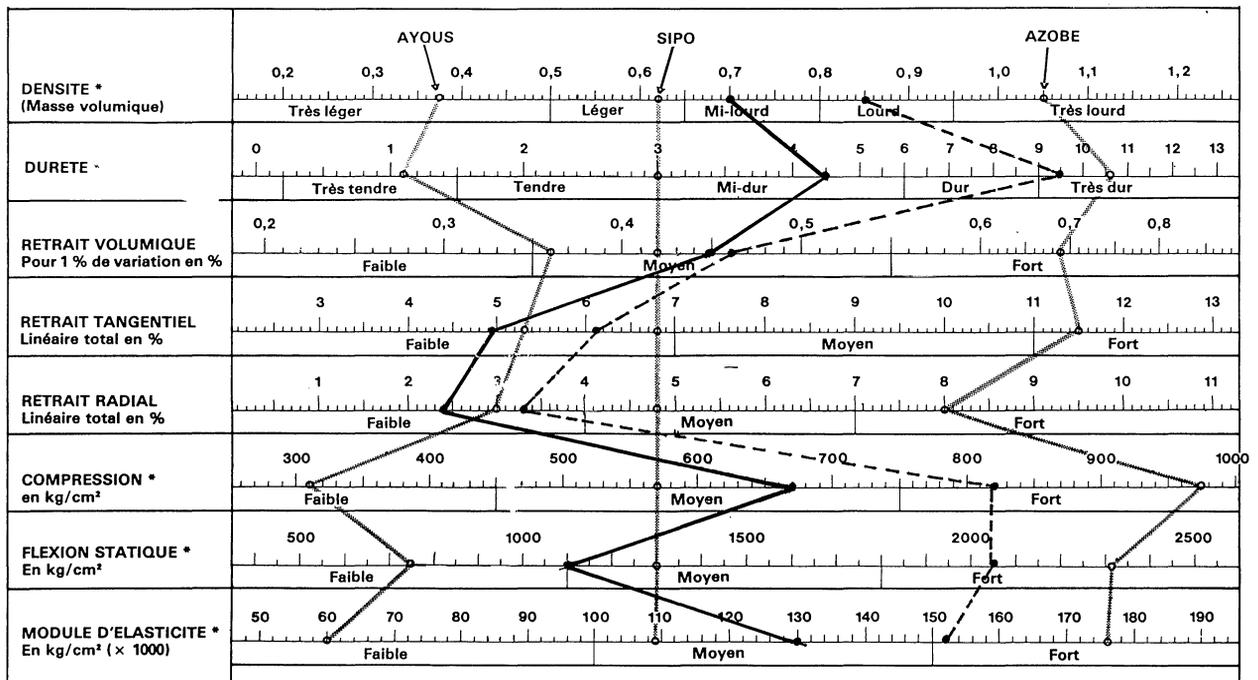
Usinage — Le DIFOU s'usine très bien mais le clouage est difficile.

Caractères technologiques

Le DIFOU possède d'excellentes propriétés mécaniques par rapport au GUARIUBA qui toutefois est nettement plus stable.

Représentation graphique comparant les principales propriétés physiques et mécaniques du Difou et du Guariuba avec référence à l'Ayous, au Sipo et à l'Azobé.

DIFOU -----
GUARIUBA _____



* = Valeur à 12 % d'humidité

CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL

Durabilité naturelle - Préservation

Le DIFOU possède une très bonne durabilité naturelle en particulier vis-à-vis des termites et ne nécessite aucun traitement pour la plupart des emplois. En revanche le GUARIUBA doit être protégé des champignons et des insectes, mais il s'imprègne aisément.

Principales utilisations

Ces deux essences sont encore peu connues sur les marchés européens. En Afrique, le DIFOU est utilisé en charpente et menuiserie. Il pourrait cependant remplir les mêmes usages que l'IROKO vu ses qualités physiques et mécaniques. Le GUARIUBA utilisé surtout pour la fabrication des intérieurs de contreplaqué au Brésil pourrait donner de bons résultats en menuiserie intérieure ou extérieure.

COMPARAISON DOUSSIÉ-MERBAU

Dénomination - Provenance

- a) Nom commercial : DOUSSIÉ ; nom scientifique : *Azelia bipendensis* Harms (Légumineuses Cesalpiniées). Provenance : du Sud-Nigeria à la cuvette congolaise. Il existe 4 autres espèces très proches en forêt guinéo-congolaise, aussi bien dans les savanes boisées qu'en forêt dense humide.
- b) Nom commercial : MERBAU ; nom scientifique : *Intsia bijuga* O. Ktze (Légumineuses Cesalpiniées). Provenance : Iles de la Sonde et Sud-Est asiatique.

Espèces proches en Nouvelle Calédonie et Madagascar. Forêt plutôt semi décidue et savane boisée.

Etude anatomique

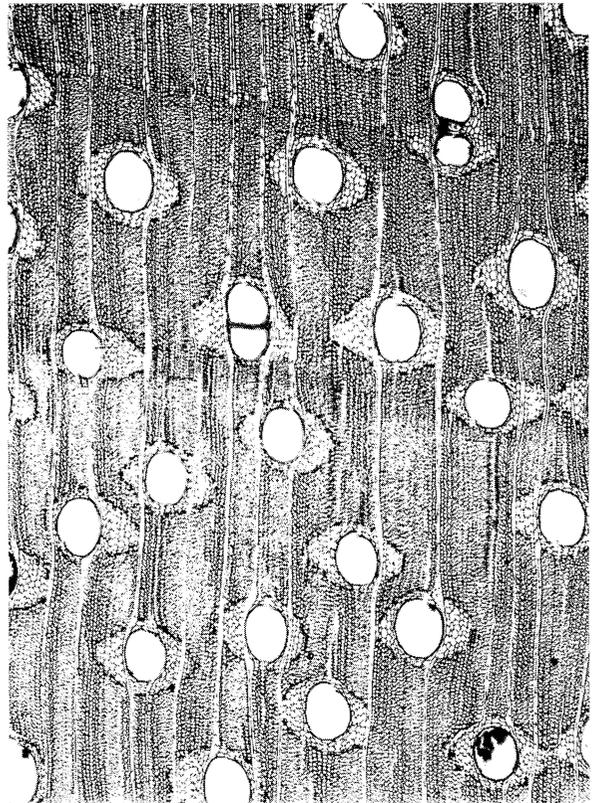
Ressemblances

Examen macroscopique

Dans les deux cas, le bois parfait est brun rouge, bien différencié de l'aubier, à figuration plus ou moins

DOUSSIÉ (*Azelia bipendensis*), coupe transversale, × 25.

MERBAU (*Intsia bijuga*), coupe transversale, × 25.



rubanée. Le grain est relativement grossier. Ces deux essences ont une dureté importante et sont à classer parmi les bois lourds ($D_{15} = 0,75$ à 1). Les cernes sont visibles à l'œil nu. Sur quartier ces bois présentent une très fine maillure.

Examen microscopique

Les pores sont disséminés, isolés ou accolés radialement par deux ou trois (rarement par quatre). En général, leur fréquence est voisine de 3 à 4 par mm^2 et leur diamètre moyen est important (200 à 230 μ). Les éléments vasculaires, présentent des perforations uniques et les ponctuations intervasculaires ornées sont de taille moyenne (diamètre 6-7 μ).

Des rayons de structure homogène sont constitués de cellules couchées. Le plus souvent 2 ou 3-sériés, leur fréquence est relativement faible (6 à 7 par mm). La taille des ponctuations radiovasculaires est identique à celle des ponctuations intervasculaires.

Le parenchyme visible à la loupe est toujours circum-vasculaire en losange, courtement et plutôt obliquement anastomosé. On note la présence de lignes fines à la limite des couches d'accroissement.

Différences

Le plan ligneux de ces deux essences est rigoureusement identique. Seule la largeur moyenne des rayons, inférieure à 30 μ chez le DOUSSIÉ, et souvent supé-

rieure à 30 μ chez le MERBAU, permet de les différencier, si le nombre de mesures effectuées est suffisant. On note également la présence de dépôts jaunes, parfois aussi blancs, obstruant les pores du MERBAU. Ces dépôts ne sont jamais jaunes chez le DOUSSIÉ. Par ailleurs, le DOUSSIÉ fraîchement abattu se reconnaît aux dépôts pulvérulents jaune soufre dans les fentes de cœur.

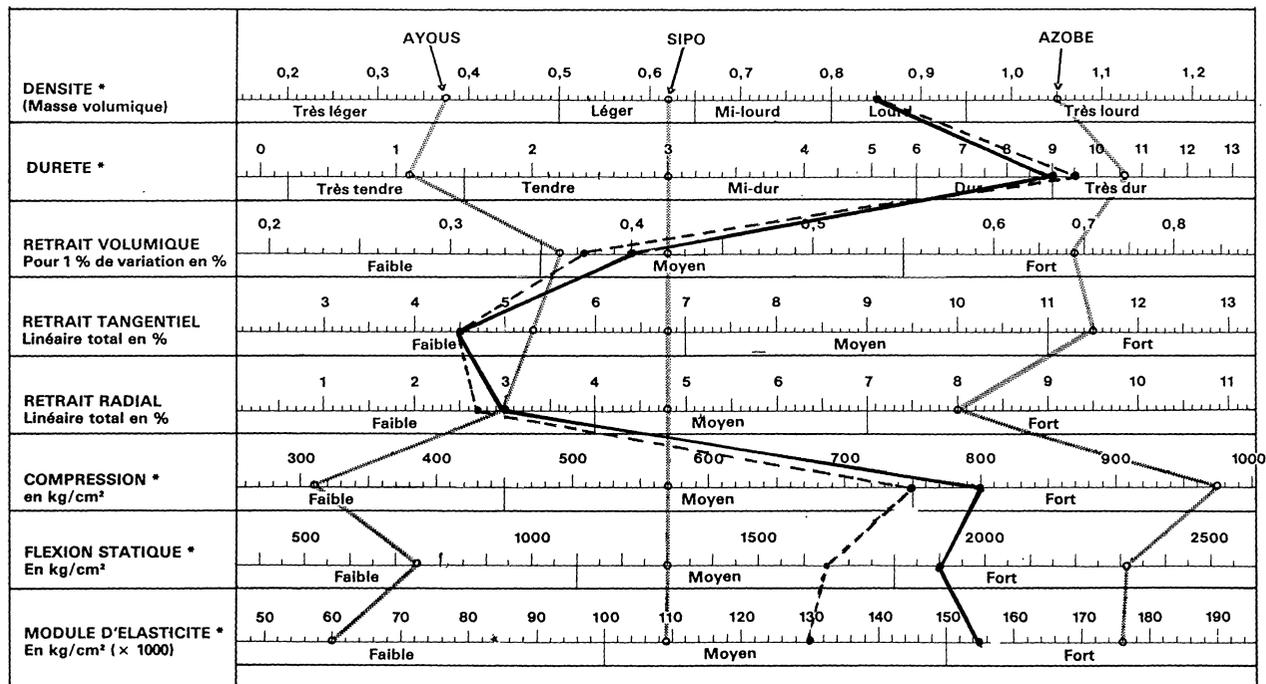
Caractéristiques technologiques

	DOUSSIÉ (8 essais)		MERBAU (8 essais)	
	Valeur	Qualification	Valeur	Qualification
N	8,5 à 9,5	Très dur	9 à 10	Très dur
v	0,40	peu nerveux	0,35 à 0,40	peu nerveux
T	4,5	Faible	4,5	Faible
R	3	Faible	2,5 à 3	Faible
C ₁₂	800	Supérieure	750	Supérieure
F ₁₂	1 900	Forte	1 600	Moyenne
E	155 000	Elevé	130 000	Moyen à Elevé

Ce tableau donne des valeurs très proches pour les deux essences remarquables par leur stabilité et leurs bonnes propriétés mécaniques.

Représentation graphique comparant les principales propriétés physiques et mécaniques du Doussié et du Merbau avec référence à l'Ayous, au Sipo et à l'Azobé.

DOUSSIÉ —————
MERBAU - - - - -



* = Valeur à 12 % d'humidité

CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL

Usinage - Transformation

Ces deux essences se travaillent très bien sans être abrasives et donnent un bon état de surface.

Sciage

Sciage aisé mais lent en raison de sa dureté et de sa densité. Les sciures sont un peu irritantes pour les muqueuses.

Déroutage - Tranchage

Le DOUSSIÉ et le MERBAU ne sont ni tranchés ni déroutés.

Usinage

En raison de leur teneur en silice négligeable, ces bois se travaillent bien et ne posent aucun problème au dégauchissage et rabotage.

Finition

Ces bois peuvent être peints et vernis sans problème.

Durabilité naturelle

Préservation : Le DOUSSIÉ et le MERBAU ne nécessitent aucun traitement de préservation dans la plupart des emplois. Par ailleurs, ces essences sont réfractaires aux traitements d'imprégnation.

Principales utilisations

Le DOUSSIÉ est généralement très utilisé en construction navale de plaisance et en parqueterie. C'est également un excellent bois de menuiserie apparente et d'ébénisterie massive. On l'utilise aussi pour la construction de cuves dans l'industrie en raison de sa bonne durabilité naturelle et de sa bonne résistance vis-à-vis de nombreux produits.

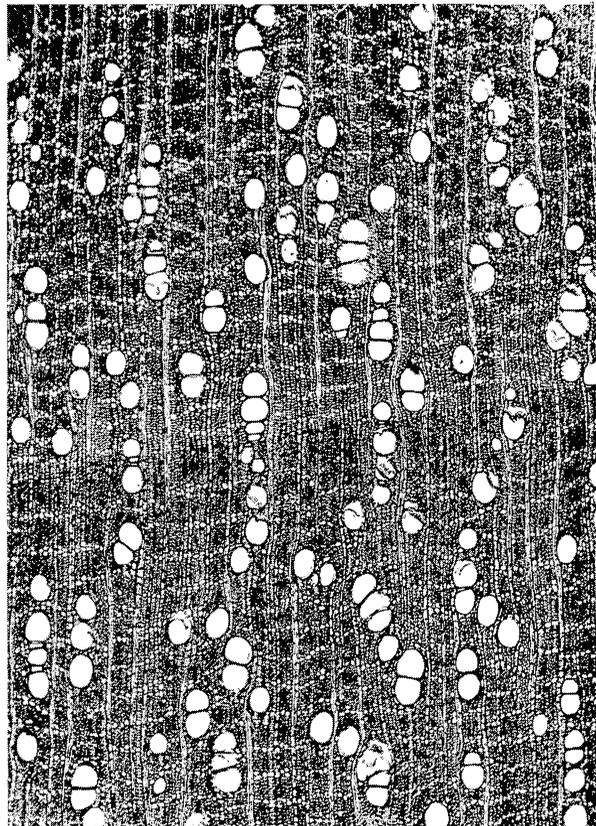
Le MERBAU, peu commercialisé actuellement, pourrait lui être aisément substitué.

COMPARAISON MOABI-BALATA POMME

Dénomination - Provenance

a) Nom commercial : MOABI ; nom scientifique : *Baillonella toxisperma* Pierre (Sapotacées). Provenance :

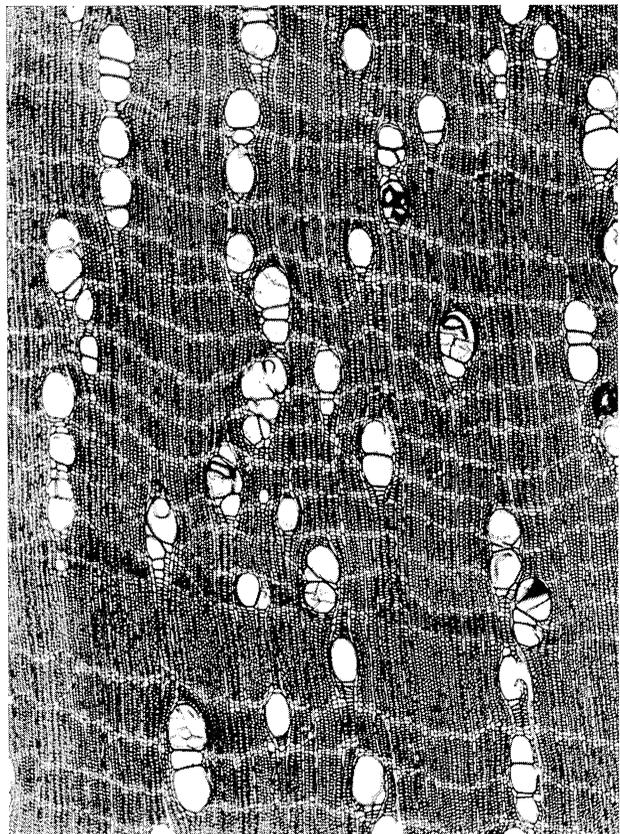
MOABI (*Baillonella toxisperma*), coupe transversale, × 25.



essence de la forêt primaire camerouno-gabonaise.

b) Nom commercial : BALATA POMME ; nom scientifique : *Ragala sanguinolenta* Pierre (Sapotacées). Provenance : essence de Guyane et Surinam.

BALATA POMME (*Ragala sanguinolenta*), coupe transversale, × 25.



Etude anatomique

mécaniques nettement supérieures à celles du BALATA POMME.

Ressemblances

Examen macroscopique

Le bois est brun rosé à brun rougeâtre, à grain plutôt fin, et droit de fil. Dur et lourd (D_{15} varie de 0,75 à 0,9), le bois parfait est nettement différencié de l'aubier beaucoup plus pâle.

Examen microscopique

Les pores sont disposés en files radiales ou parfois disséminés (MOABI), fréquemment accolés radialement par plus de 4 et rarement isolés. Les éléments vasculaires présentent des perforations uniques. De nombreux thylles obstruent les vaisseaux dont le diamètre moyen varie de 100 à 170 μ .

Les rayons sont de structure hétérogène, le plus souvent 2-sériés. Leur fréquence est voisine de 10 à 12 par mm. La taille des ponctuations radiovasculaires est, dans les deux cas, supérieure à celle des ponctuations intervasculaires. On note la présence de corpuscules siliceux dans les cellules dressées et les cellules carrées, aux extrémités des rayons.

Le parenchyme vertical se présente sous l'aspect de lignes fines (1 ou 2-sériées) plus ou moins continues, en nombre variable (4 à 7 par mm), alternant avec les couches fibreuses plus larges. On compte entre 4 et 8 éléments par file de cellules.

Différences

Les pores sont plus nombreux (10 à 16 par mm^2) chez le MOABI que chez le BALATA POMME (4 à 7 par mm^2) où les files radiales sont nettement plus longues.

La taille des ponctuations intervasculaires est différente. Elle varie de 9 à 12 μ chez le MOABI, contre 6 à 7 μ chez le BALATA POMME.

Caractéristiques technologiques

	MOABI (3 essais)		BALATA POMME (8 essais)	
	Valeur	Qualification	Valeur	Qualification
N	6,8	Dur	3,9	Mi-dur
v	0,64	Nerveux	0,58	Nerveux
T	9,5	Fort	9,8	Fort
R	6,9	Fort	5,7	Moyen
C ₁₂	750	Supérieure	720	Supérieure
F ₁₂	2 035	Forte	1 665	Moyenne
E	173 000	Très élevé	155 000	Elevé

Ces deux bois ayant un coefficient de rétractibilité volumétrique assez élevé devront être séchés et stabilisés correctement pour éviter des désagréments après la mise en œuvre. Le MOABI présente des qualités

Usinage - Transformation

Sciage

Le sciage* du MOABI s'effectue sans difficulté à condition d'être effectué avec du matériel adapté. Il doit être débité à l'aide d'un matériel fort et puissant, les lames doivent être épaisses et stellites étant donné sa teneur en silice.

Pour le BALATA POMME, le faible diamètre des grumes provoque un mauvais rendement qui diminue l'intérêt de cette essence alors que techniquement le sciage ne poserait pas de problème.

Placages

Le MOABI convient parfaitement à la fabrication de placages tranchés. Il peut aussi être déroulé après étuvage pour les extérieurs de panneaux contreplaqués.

Le BALATA POMME, peu utilisé jusqu'ici, semble être apte au tranchage.

Usinage

Le MOABI se travaille très bien mais nécessite l'emploi d'un outillage à mise rapportée. Le BALATA POMME ne devrait pas poser de problème majeur.

Finition

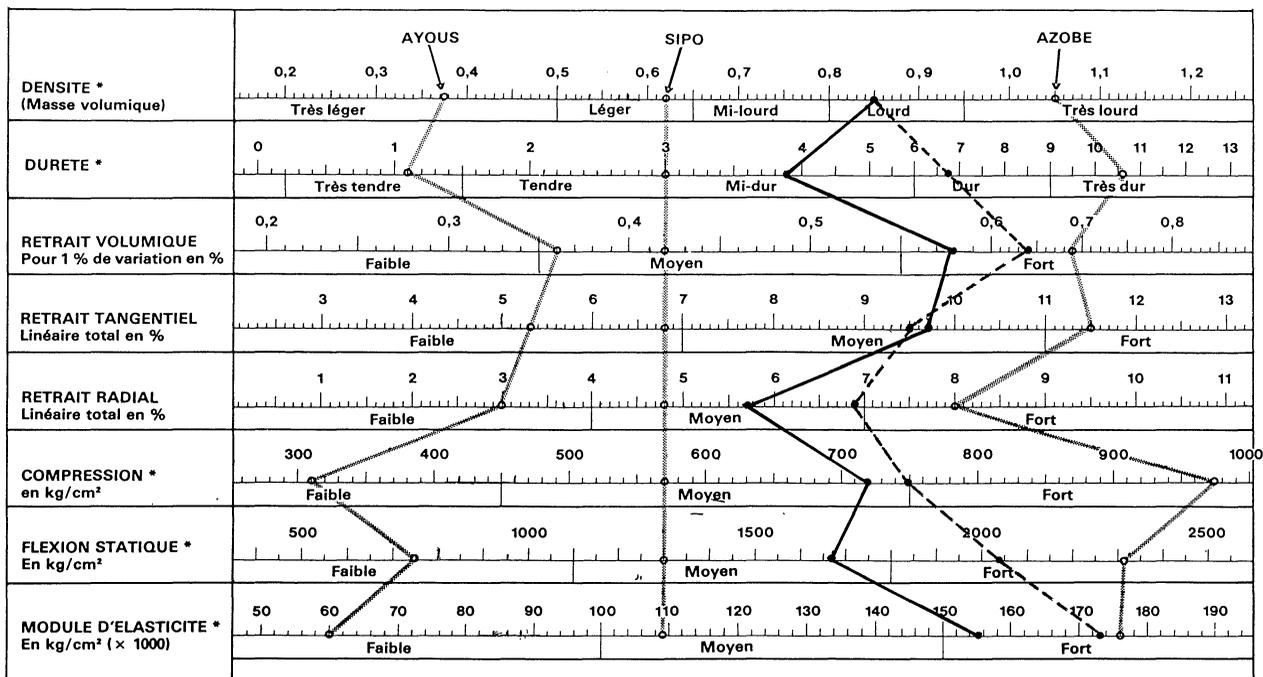
Pour le MOABI on obtient après ponçage un état de surface excellent, il se teinte et se vernit très bien. On est loin d'obtenir des résultats équivalents avec le BALATA POMME.

Durabilité naturelle - Préservation

Le bois parfait de MOABI possède une excellente durabilité naturelle vis-à-vis des insectes et des champignons. Cette propriété suffit à lui assurer une excellente conservation dans tous ses emplois. Pour le BALATA POMME, il est préférable de protéger le bois des attaques cryptogamiques, car sa durabilité naturelle est très variable.

Utilisations

Le MOABI est très recherché pour la fabrication de meubles de style ou contemporains. Il est, par ailleurs, très utilisé pour la fabrication de menuiseries à vernir tant extérieures qu'intérieures. Il peut remplir d'autres usages tels que les parquets, les escaliers, divers agencements, etc... L'industrie du placage l'apprécie



* = Valeur à 12 % d'humidité

CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL

Représentation graphique comparant les principales propriétés physiques et mécaniques du Moabi et du Balata pomme avec référence à l'Ayous, au Sipo et à l'Azobé.

MOABI -----
BALATA POMME _____

pour la fabrication de panneaux décoratifs. Enfin c'est à partir du MOABI que l'on fabrique les meilleurs contreplaqués « marine ».

Le BALATA POMME devrait convenir pour tous les usages en menuiserie extérieure et intérieure, charpente, parquets, escaliers, etc...

COMPARAISON LATI-SUCUPIRA AMARELA

Dénomination - Provenance

Etude anatomique

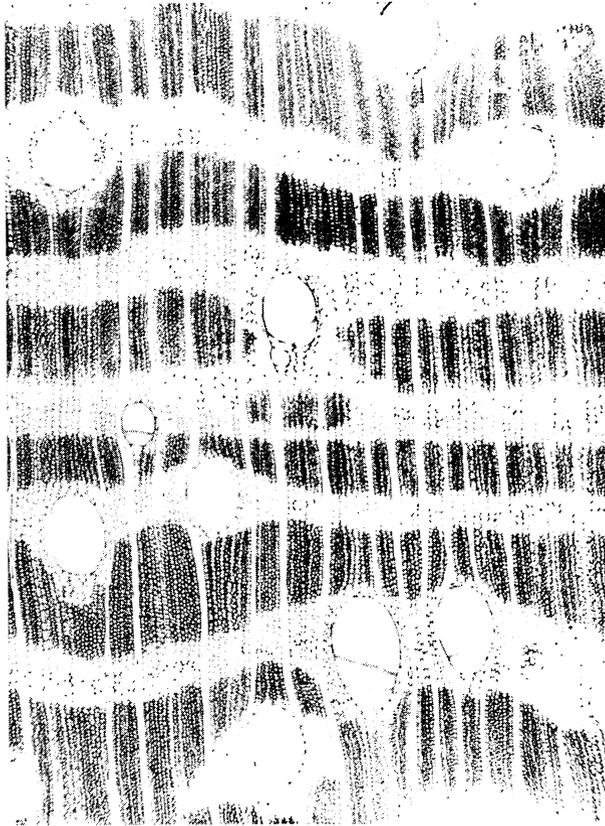
a) Nom commercial: LATI; nom scientifique: *Amphimas pterocarpioides* Harms (Légumineuses Césalpiniées). Répandu de la Guinée au Zaïre. Forêt dense semi décidue.

b) Nom commercial: SUCUPIRA AMARELA (plus couramment appelé ANGELIM en Amazonie et ST-MARTIN GRIS en Guyane). Nom scientifique: *Hymenolobium flavum* Kleinn, *Hymenolobium excelsum* Ducke et *Hymenolobium petraeum* Ducke (Légumineuses Fabacées), fréquent dans les forêts amazoniennes (Brésil, Guyane) sur sol non inondé.

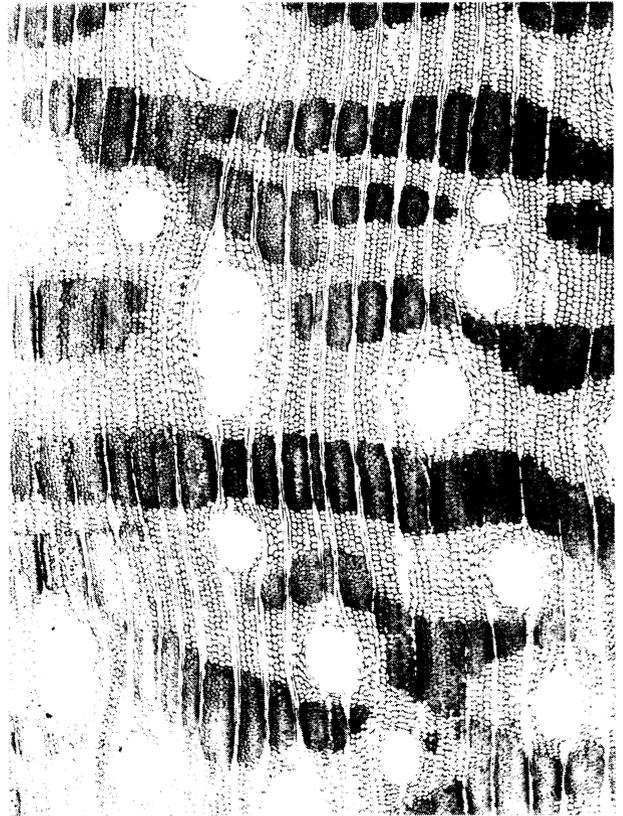
Ressemblances

Examen macroscopique

L'aspect du bois de ces deux essences est identique; de couleur jaunâtre virant sur le brun quand les débits sont exposés à la lumière, il est finement strié de bandes plus claires dues au parenchyme. Une maillure très mince peut être mise en évidence sur plein quartier. Le grain est plutôt grossier. Le bois est mi-dur plutôt lourd ($D_{15} = 0,7-0,8$) et présente souvent un aspect contrefilé.



LATI (*Amphimas pterocarpioides*), coupe transversale, $\times 25$.



Sucupira Amarela = Angelim = St Martin gris (*Hymenolobium flavum* = *Hymenolobium excelsum* = *Hymenolobium petraeum*), coupe transversale, $\times 25$.

Examen microscopique

Les pores sont disséminés isolés ou accolés radialement le plus souvent par 2 ou 3. Si leur fréquence est faible (1 à 2 par mm^2), leur diamètre tangentiel moyen est important (200 à 250 μ). Les éléments vasculaires présentent des perforations uniques et les punctuations intervasculaires sont toujours ornées. Les pores sont obstrués par des dépôts colorés.

Les rayons de structure homogène ou sub-homogène, généralement 3-sériés, sont peu nombreux (4 à 6 par mm). La taille des punctuations radiovasculaires est identique à celle des punctuations intervasculaires.

Le parenchyme apparent à l'œil nu, est constitué de larges bandes tangentielles (4 à 10 cellules) incluant les pores et légèrement sinueuses. On remarque des lignes d'étagement très apparentes pour ces deux essences. On dénombre généralement 4 éléments par file de cellules. Des cristaux d'oxalate de calcium disposés en chaînes sont fréquents dans des cellules recloisonnées en bordure de tissu fibreux.

Différences

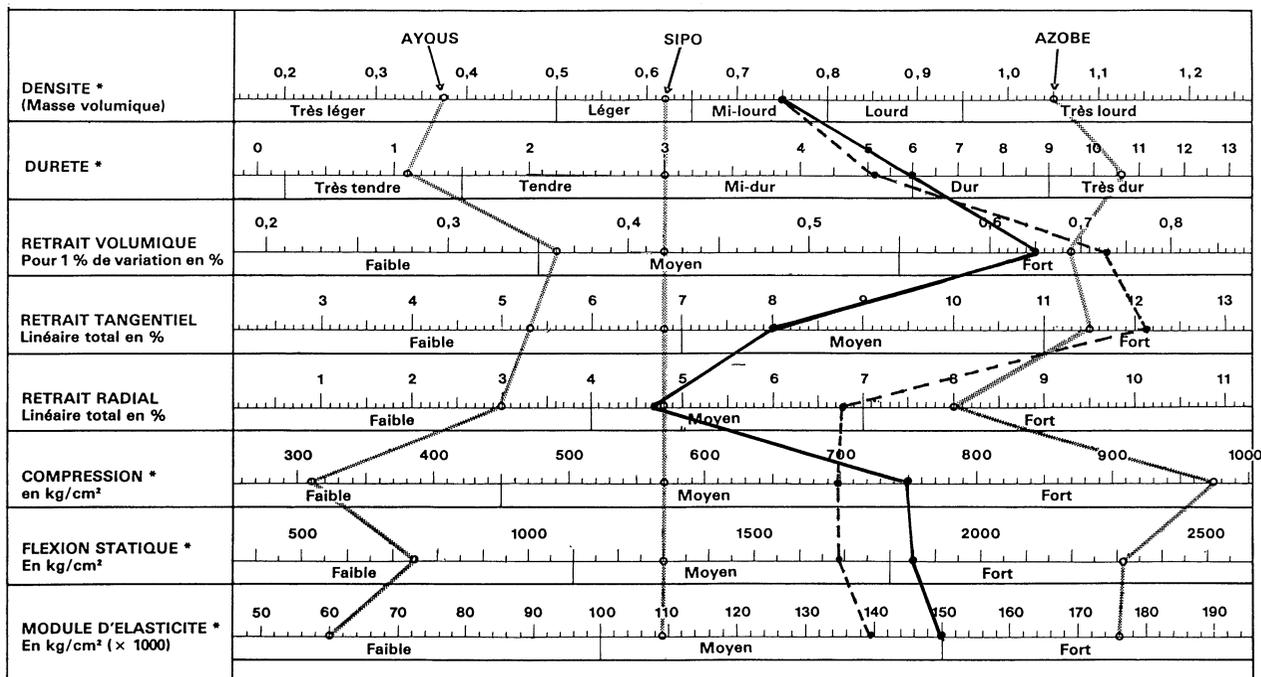
La différence la plus importante provient de la disposition nettement étagée des rayons chez le LATI sur l'ensemble du plan ligneux alors qu'elle n'est que locale ou échelonnée chez le SUCUPIRA AMARELA.

Par ailleurs, le diamètre des punctuations intervasculaires est toujours supérieur à 10 μ chez le LATI, alors qu'il peut descendre jusqu'à 8 μ chez le SUCUPIRA. Un grand nombre de mesures est nécessaire pour mettre en évidence cette différence.

Caractéristiques technologiques

	LATI (3 essais)		SUCUPIRA AMARELA (8 essais dont 2 INPA)	
	Valeur	Qualification	Valeur	Qualification
N	5,6	Mi-dur	6	Mi-dur à dur
v	0,73	Nerveux	0,6 à 0,7	Nerveux
T	12,1	Fort	8	Moyen
R	6,8	Moyen à Fort	4,5 à 5	Moyen
C ₁₂	700	Moyenne à Supérieure	750	Supérieure
F ₁₂	1 680	Forte	1 750	Forte
E	140 000	Moyen à Elevé	150 000	Elevé

Le retrait tangentiel et radial du SUCUPIRA AMARELA est plutôt moyen, par contre, le retrait volumétrique est élevé, ce qui risque de provoquer des variations dimensionnelles importantes. Pour le LATI, les risques de déformations s'ajoutent aux variations de dimension.



* = Valeur à 12 % d'humidité

CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL

Représentation graphique comparant les principales propriétés physiques et mécaniques du Lati et Sucupira Amarela (= Angelim = Saint Martin gris) avec référence à l'Ayous, au Sipo et à l'Azobé.

LATI-----
SUCUPIRA AMARELA _____

Usinage - Transformation

Sciage

Le SUCUPIRA AMARELA a la réputation d'être un bois désaffûtant, bien que présentant un taux de silice peu élevé. Son sciage nécessite un matériel puissant. Le stellitage doit être envisagé. Le LATI semble poser moins de problèmes.

Placages

Le SUCUPIRA AMARELA donne des placages fendifs sur tranchage, mais une fois poncés et vernis ces placages sont très décoratifs quoique certaines taches puissent ternir l'aspect.

Le LATI n'est ni tranché, ni déroulé.

Usinage

L'emploi d'outils à mise rapportée semble nécessaire pour ces deux essences.

Finition

Un ponçage soigneux permet d'obtenir de bons résultats au vernissage.

Durabilité naturelle - Préservation

La résistance du SUCUPIRA AMARELA est assez bonne, face aux termites et moyenne face aux attaques des champignons. Il n'en est pas de même du LATI qui s'altère rapidement et résiste très mal aux attaques des insectes. Il doit donc être débité et traité rapidement. Son aptitude à l'imprégnation s'est révélée excellente lors des essais.

Utilisations

Le SUCUPIRA AMARELA peut être utilisé avec succès en ébénisterie et pour la réalisation d'objets tournés.

Il peut aussi être employé en menuiserie intérieure ou extérieure. Après traitement le LATI peut être utilisé en menuiserie intérieure.

COMPARAISON AZOBÉ-ANGÉLIQUE

Dénomination - Provenance

- a) Nom commercial : AZOBÉ ; nom scientifique : *Lophira alata* Banks (Ochnacées). Forêt dense humide, de la Sierra Leone à la partie occidentale du Zaïre.
- b) Nom commercial : ANGÉLIQUE (ou BASRALOCUS) ; nom scientifique : *Dicorynia guianensis* Benth. (Légumineuses Cesalpiniées). Forêts guyanaises.

Etude anatomique

Ressemblances

Examen macroscopique

Bois de couleur brune à brun chocolat, remarquable par des dépôts blancs, bien visibles à l'œil nu dans les traces vasculaires. On note la présence fréquente de bois contrefilé pour ces 2 essences.

Examen microscopique

Les pores sont peu nombreux (2 à 3 par mm²) de diamètre tangentiel moyen important (230 à 260 µ).

Isolés ou accolés radialement par 2 ou 3 (parfois 4) ils sont disséminés dans l'ensemble du plan ligneux transversal. Les éléments vasculaires présentent des perforations uniques et les ponctuations intervasculaires sont toujours ornées.

Les rayons ligneux, dont la fréquence est généralement voisine de 8 à 10 par mm, sont le plus souvent 2-3 sériés.

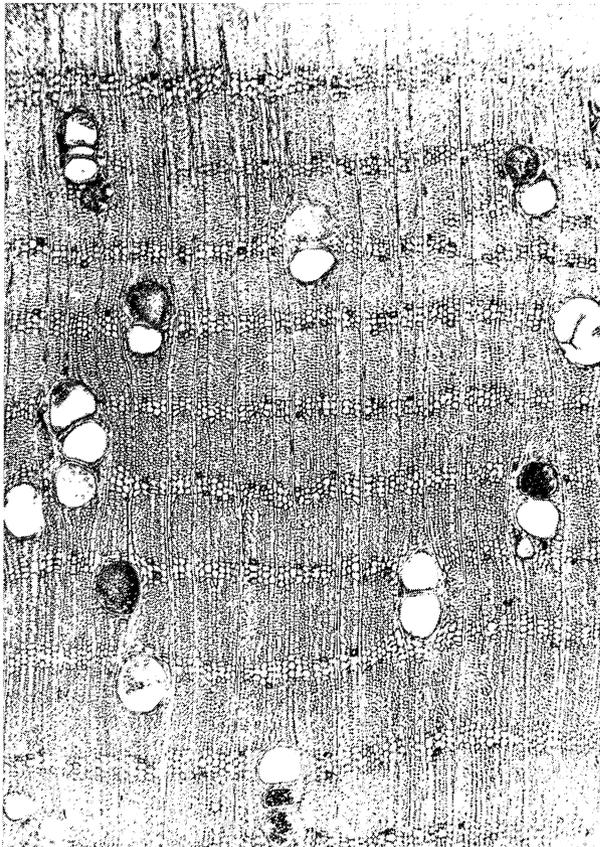
Le parenchyme est constitué de bandes continues incluant les pores, plus ou moins larges et sinueuses, alternant avec le tissu fibreux.

Différences

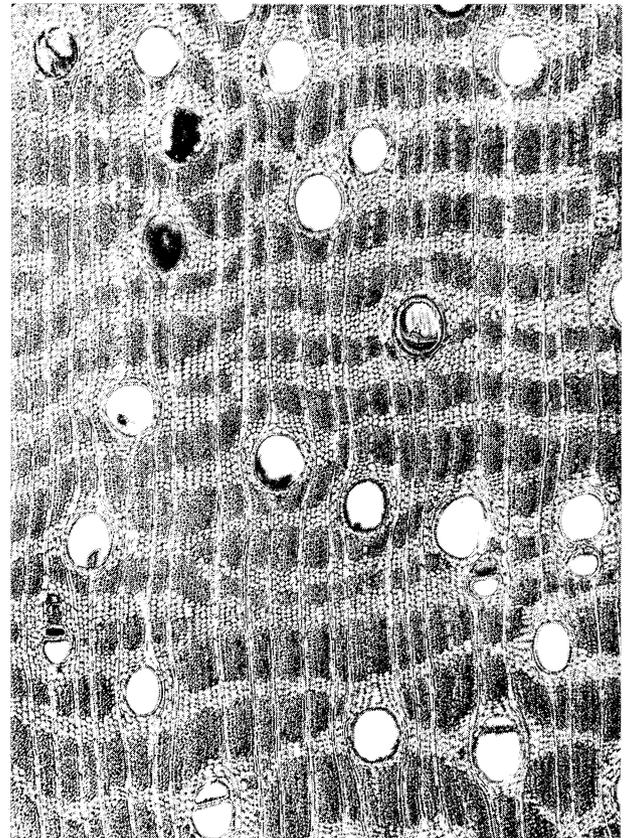
Un examen microscopique approfondi permet de mettre en évidence, un grand nombre de différences anatomiques.

- 1) Les ponctuations intervasculaires sont beaucoup plus fines chez l'AZOBÉ (diamètre 3-4 µ) que chez l'ANGÉLIQUE (diamètre 7-8 µ).
- 2) Les rayons et le parenchyme sont très généralement étagés, rarement simplement échelonnés chez l'ANGÉLIQUE.
- 3) La structure des rayons est différente : rayons

AZOBÉ (*Lophira alata*), coupe transversale, × 25.



ANGÉLIQUE (*Dicorynia guianensis*), coupe transversale, × 25.



homogènes constitués de cellules couchées pour l'AZOBÉ et rayons sub-homogènes constitués de cellules couchées au centre avec 1 ou rarement 2 rangées de cellules carrées aux extrémités chez l'ANGÉLIQUE.

- 4) Les contenus sont différents. On note la présence de dépôts rougeâtres dans les cellules des rayons et de cristaux d'oxalate dans les cellules de parenchyme en limite de tissu fibreux chez l'AZOBÉ. Par contre, chez l'ANGÉLIQUE, on remarque des corpuscules siliceux dans les cellules des rayons et du parenchyme.
- 5) Le nombre d'éléments par file de cellules de parenchyme est supérieur à 10 chez l'AZOBÉ, et varie entre 4 et 6 chez l'ANGÉLIQUE.
- 6) La densité à l'état sec à l'air est sensiblement constante chez l'AZOBÉ ($D_{15} = 0,9$ à 1). Elle varie chez l'ANGÉLIQUE ($D_{15} = 0,65$ à 0,9).
- 7) La couleur du bois est souvent plus claire et plus rouge chez l'ANGÉLIQUE.

nécessite un séchage soigné, mais ses propriétés mécaniques restent excellentes.

	AZOBÉ (16 essais)		ANGÉLIQUE (44 essais)	
	Valeur	Qualification	Valeur	Qualification
N	10,7	Très dur	5,7	Mi-dur
v	0,69	Nerveux	0,55	Moyennement nerveux
T	11,5	Elevé	9	Moyen
R	7,9	Elevé	5,4	Moyen
C ₁₂	976	Supérieure	710	Moyenne
F ₁₂	2 315	Très forte	1 731	Moyenne
E	176 000	Très élevé	151 000	Elevé

Caractéristiques technologiques

L'AZOBÉ est un bois relativement stable, toutefois correctement séché il est insensible aux variations saisonnières et ne se déforme pas. L'ANGÉLIQUE

Usinage - Transformation

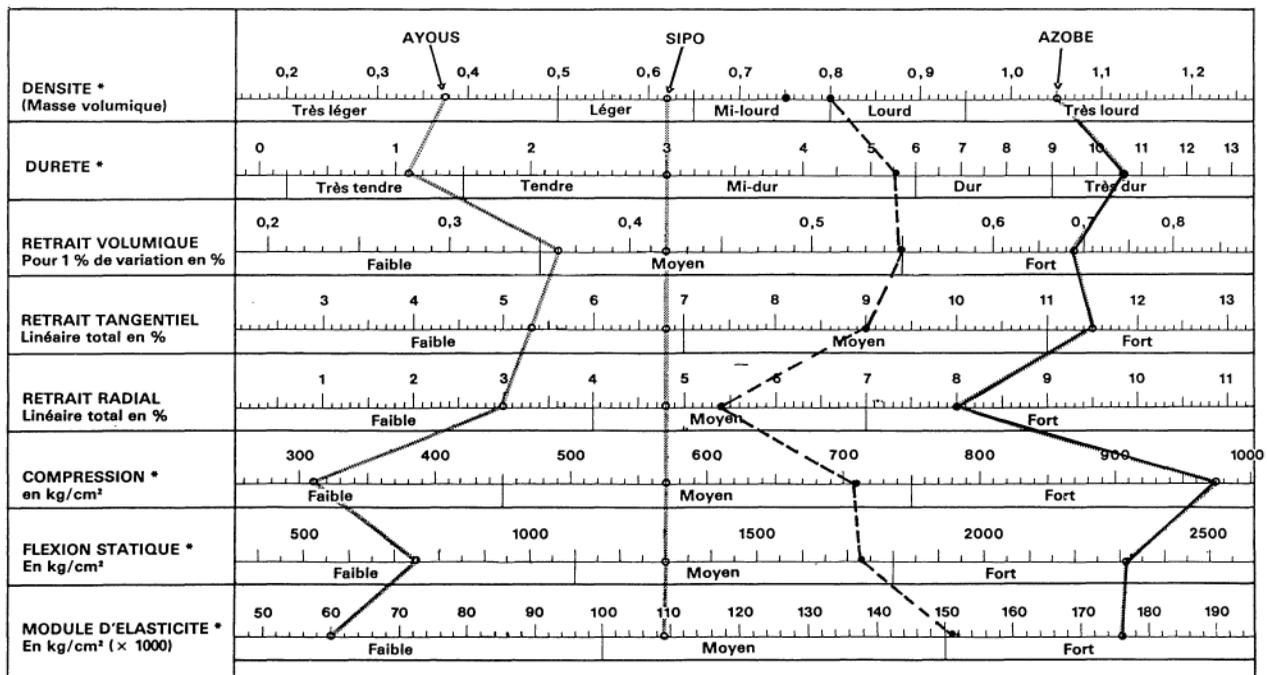
Sciage

A condition d'être correctement outillé, le sciage de billes fraîches d'AZOBÉ ne présente pas de grosses difficultés. Il faut utiliser des scies très puissantes et des lames toujours bien affûtées.

Pour débiter l'ANGÉLIQUE dans des conditions industrielles, il est vivement recommandé comme pour tous les bois siliceux d'utiliser des lames stellitées et

Représentation graphique comparant les principales propriétés physiques et mécaniques de l'Azobé et de l'Angélique avec référence à l'Ayous et au Sipo.

AZOBÉ —————
ANGÉLIQUE - - - - -



* = Valeur à 12 % d'humidité

CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL

d'effectuer le premier débit sur des grumes fraîchement abattues.

Placages

L'ANGÉLIQUE donne d'excellents résultats au tranchage, de même il peut être déroulé pour la réalisation de contreplaqués spéciaux ou décoratifs.

L'AZOBÉ n'est ni tranché, ni déroulé.

Usinage

En raison de sa dureté et de sa densité, l'AZOBÉ a un effet abrasif important sur les outils.

Pour l'ANGÉLIQUE, l'emploi d'outils à mise rapportée est nécessaire. On obtient, d'autre part, de bons résultats au tournage.

Finition

L'aspect décoratif de l'ANGÉLIQUE peut être mis en valeur par un bon ponçage. Cette opération s'effectue sans difficulté. Il se teinte et se vernit facilement.

L'AZOBÉ se ponce facilement et prend un beau poli. Il se vernit sans difficulté.

Durabilité naturelle - Préservation

En climat tempéré, l'AZOBÉ ne nécessite aucun traitement de préservation. Sous les climats tropicaux,

il est conseillé de le traiter contre les attaques de champignons s'il est destiné à être au contact direct du sol. Toutefois, l'AZOBÉ s'imprègne difficilement.

L'ANGÉLIQUE doit, dans la plupart des usages, subir un traitement anti-cryptogamique vu sa résistance variable à la pourriture mais son imprégnabilité est difficile.

Utilisations

L'AZOBÉ est avant tout un bois destiné aux ouvrages lourds. C'est le cas, en particulier, pour les installations portuaires (jetées, estacades, etc.), pour les travaux hydrauliques (écluses). C'est l'essence « type » pour les traverses de chemin de fer et les fonds de wagon. On l'utilise aussi pour la fabrication de parquets et d'escaliers très résistants. C'est encore un bois de charpente et de menuiserie lourde. Très résistant à l'usure et aux acides, il peut être destiné à certains emplois industriels.

L'ANGÉLIQUE peut aussi être utilisé en constructions lourdes (ponts-hangars etc.). Cependant son aspect décoratif, permet la fabrication de mobilier massif, de menuiseries intérieures et extérieures ou de parquets traditionnels.

COMPARAISON TALI-AIEOUEKO

Dénomination - Provenance

- a) Nom commercial : TALI ; nom scientifique : *Erythrophleum ivorense* A. Chev. (Légumineuses Cesalpiniées). Provenance : forêt dense sempervirente guinéo-congolaise.
- b) Nom commercial : AIEOUEKO ; nom scientifique : *Dimorphandra hohenkerkii* Sprague et Sandw. (Légumineuses Cesalpiniées). Provenance : Surinam et Guyane.

Etude anatomique

Ressemblances

Examen macroscopique

Les bois sont d'aspect pratiquement identique. Le duramen de couleur brun-rouge, est bien différencié de l'aubier. Ces essences à grain grossier présentent un contrefil marqué.

Examen microscopique

Les pores, peu fréquents (2 à 3 par mm²) sont généralement de taille importante (diamètre moyen

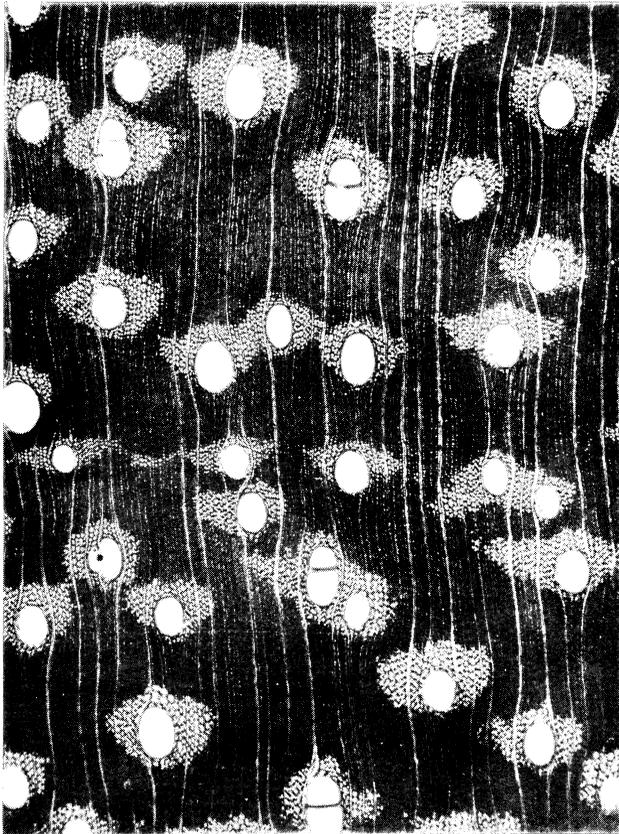
variant de 220 à 250 μ). Isolés ou accolés radialement par 2 ou 3, ils sont disséminés. Les ponctuations intervasculaires, de contour plus ou moins hexagonal, sont toujours ornées. On note la présence de dépôts blanchâtres obstruant les pores. Les éléments vasculaires présentent des perforations uniques.

Les rayons moyennement nombreux (6 à 7 par mm) sont 1 ou 2-sériés. La taille des ponctuations radiovasculaires est identique à celle des ponctuations intervasculaires.

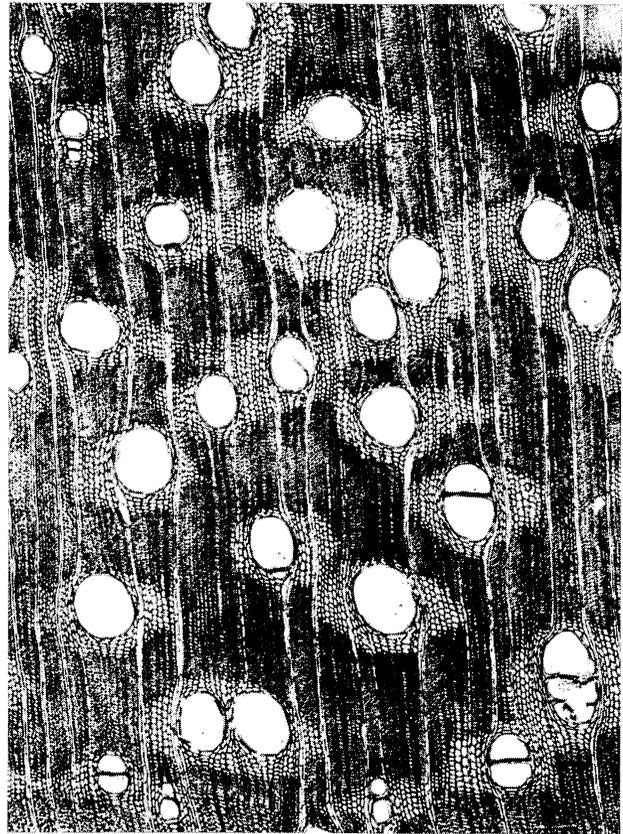
La disposition du parenchyme, circumvasculaire en manchons plus ou moins losangiques, anastomosés entre les pores proches, est identique pour les 2 essences. Le nombre d'éléments par file de cellules est généralement 4. On note la présence de cristaux d'oxalate de calcium dans certaines cellules recloisonnées.

Différences

Très peu d'éléments permettent de différencier ces essences si ce n'est la constitution cellulaire des rayons. En effet, ceux du TALI présentent une structure strictement homogène, constituée de cellules couchées très peu épaisses, alors que ceux de l'AIEOUEKO sont sub-homogènes avec une rangée de grosses cellules carrées aux extrémités.



TALI (*Erythrophleum ivorense*), coupe transversale, $\times 25$.



AIEOUEKO (*Dimorphandra hohenkerkii*), coupe transversale, $\times 25$.

Par ailleurs, la taille des ponctuations intervasculaires serait un peu plus importante chez le TALI (8-9 μ) que chez l'AIEOUEKO (6-7 μ).

Le TALI est par ailleurs, généralement un peu plus dense ($D_{15} = 0,8$ à 1) que l'AIEOUEKO ($D_{15} = 0,7$ à 0,8).

Caractéristiques technologiques

	TALI (10 essais)		AIEOUEKO (7 essais)	
	Valeur	Qualification	Valeur	Qualification
N	10	Très dur	5,2	Mi-dur
v	0,53	Moyennement nerveux	0,60	Nerveux
T	8,8	Moyen	9	Moyen
R	5,3	Moyen	4,8	Moyen
C ₁₂	800	Supérieure	640	Moyenne
F ₁₂	1 900	Forte	1 530	Moyenne
E	166 000	Elevé	124 000	Moyen

Les caractéristiques mécaniques du TALI sont très bonnes, toutefois, étant fréquemment contrefilé, il est conseillé de l'utiliser en pièces de section relativement élevée pour conserver pleinement ses résistances mécaniques.

Les caractéristiques mécaniques de l'AIEOUEKO sont très fluctuantes et de toute manière, inférieures à celles du TALI. Le contrefil marqué peut provoquer les mêmes inconvénients que pour ce dernier.

Usinage - Transformation

Sciage

Le TALI, bien que très dur, est peu abrasif, son sciage pose peu de problèmes avec du matériel puissant et des lames épaisses à denture stellite. Le rendement au sciage de l'AIEOUEKO est faible en raison de la mauvaise forme des grumes mais cette essence se scie plus facilement que le TALI.

Placages

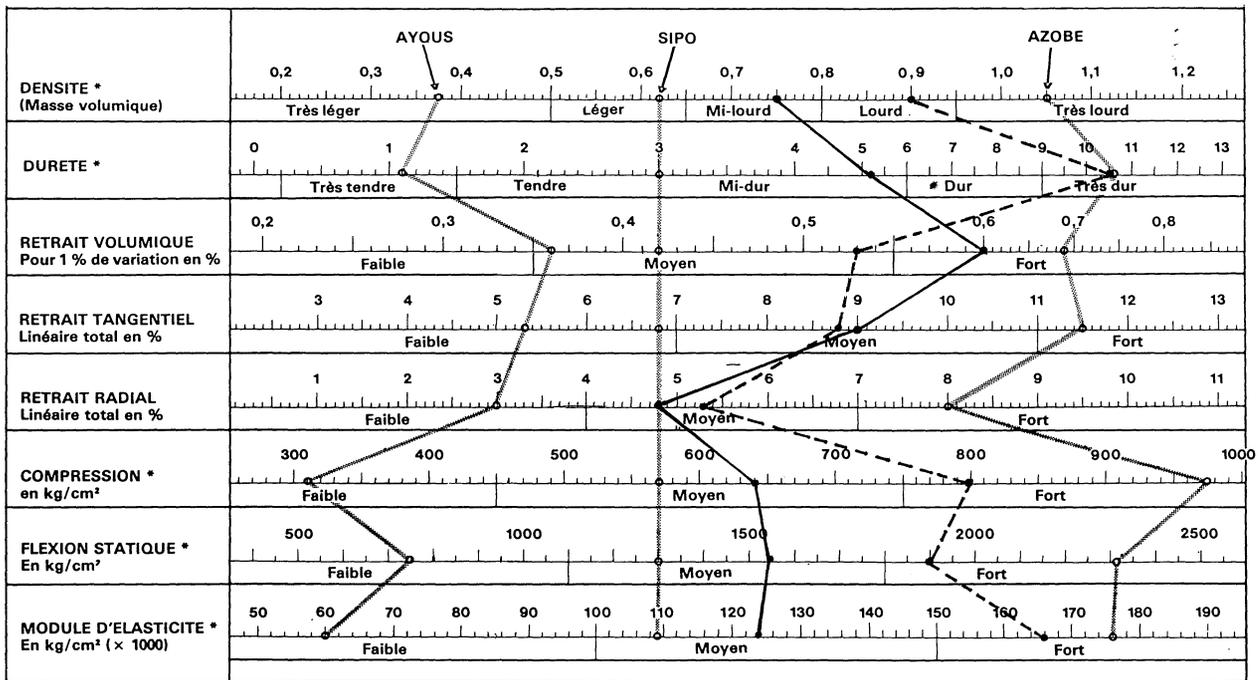
Sans intérêt pour ces deux essences.

Usinage

Malgré son contrefil accusé et son grain plutôt grossier, le TALI est un bois qui se travaille bien. Il en est de même pour l'AIEOUEKO plus facile à poncer.

Finition

Dans les 2 cas, le ponçage est aisé et le vernissage ne pose aucun problème.



* = Valeur à 12 % d'humidité

CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL

Représentation graphique comparant les principales propriétés physiques et mécaniques du Tali et de l'Aieoueko avec référence à l'Ayous, au Sipo et à l'Azobé.

TALI -----
AIEOUEKO _____

Durabilité naturelle - Préservation

La durabilité naturelle du TALI est remarquable, l'AIEOUEKO en revanche, doit être protégé des attaques des insectes.

Utilisations

Le TALI est couramment utilisé dans les emplois de

structure, ainsi qu'en menuiseries extérieures. Il peut se substituer à l'AZOBÉ dans tous ses emplois. De plus sa résistance à l'usure et aux produits chimiques en font un bois apprécié dans l'industrie. Il se tourne bien et peut prendre un beau poli, ce qui permet d'envisager son utilisation pour la fabrication de manches d'outils.

L'AIEOUEKO convient très bien pour les menuiseries de bâtiment et en charpente.

COMPARAISON TIAMA-ANDIROBA

Dénomination - Provenance

a) Nom commercial : TIAMA ; nom scientifique : *Entandrophragma angolense* C.D.C. et *Entandrophragma congoense* A. Chev. (Méliacées). Provenance : en forêt dense sempervirente pour *E. congoense*.

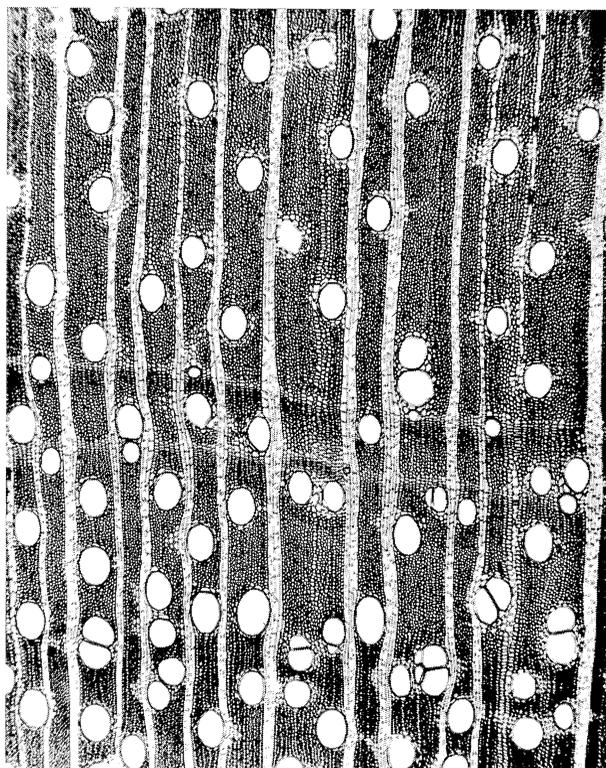
b) Nom commercial : ANDIROBA ; nom scientifique : *Carapa guianensis* Aubl. (Méliacées). Très répandu dans toute la forêt amazonienne.

Etude anatomique

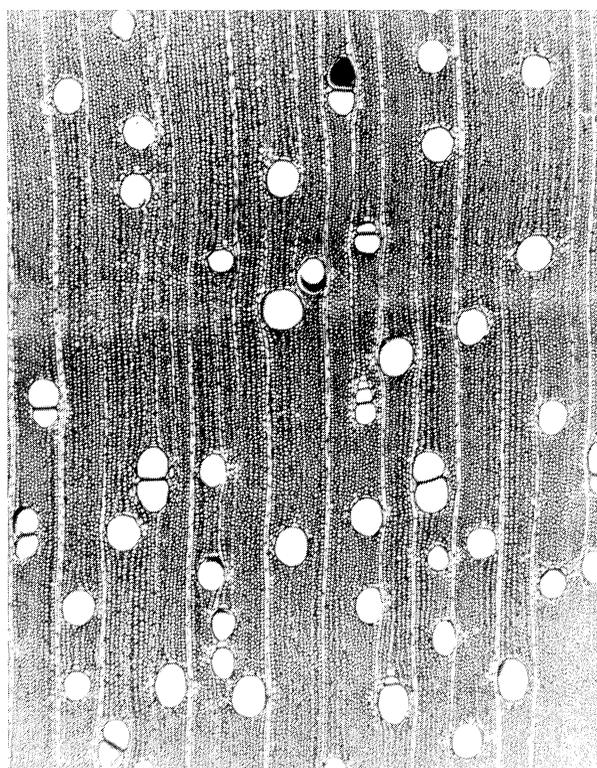
Ressemblances

Examen macroscopique

Bois de la famille des Acajous dont ils ont la couleur rouge-brun caractéristique. Dans les deux cas, la figuration rubanée est nettement apparente sur plein quartier. Le bois, plutôt tendre et léger (D_{15} varie de 0,55 à 0,65), présente un contrefil marqué.



TIAMA (*Entandrophragma angolense*), coupe transversale, $\times 25$.



ANDIROBA (*Carapa guianensis*), coupe transversale, $\times 25$.

Examen microscopique

Les pores sont disséminés, isolés ou accolés radialement par 2 ou 3. Leur fréquence est d'environ 5 à 6 par mm^2 et leur diamètre moyen tangentiel assez important (150 à 170 μ). Les punctuations intervasculaires sont très fines (diamètre 3-4 μ). Les éléments vasculaires présentent des perforations uniques.

Les rayons généralement 4-5 sériés sont peu nombreux (4-5 par mm). La taille des punctuations radiovasculaires est identique à celle des punctuations intervasculaires. On note la présence de gros cristaux d'oxalate de calcium dans les cellules terminales des rayons.

Le parenchyme se présente sous forme de lignes terminales fines et rectilignes et sous forme de minces manchons peu développés autour des pores. Dans certains cas, on peut observer la présence sporadique de cristaux d'oxalate de calcium. Le nombre d'éléments par file de cellules varie entre 4 et 8.

Différences

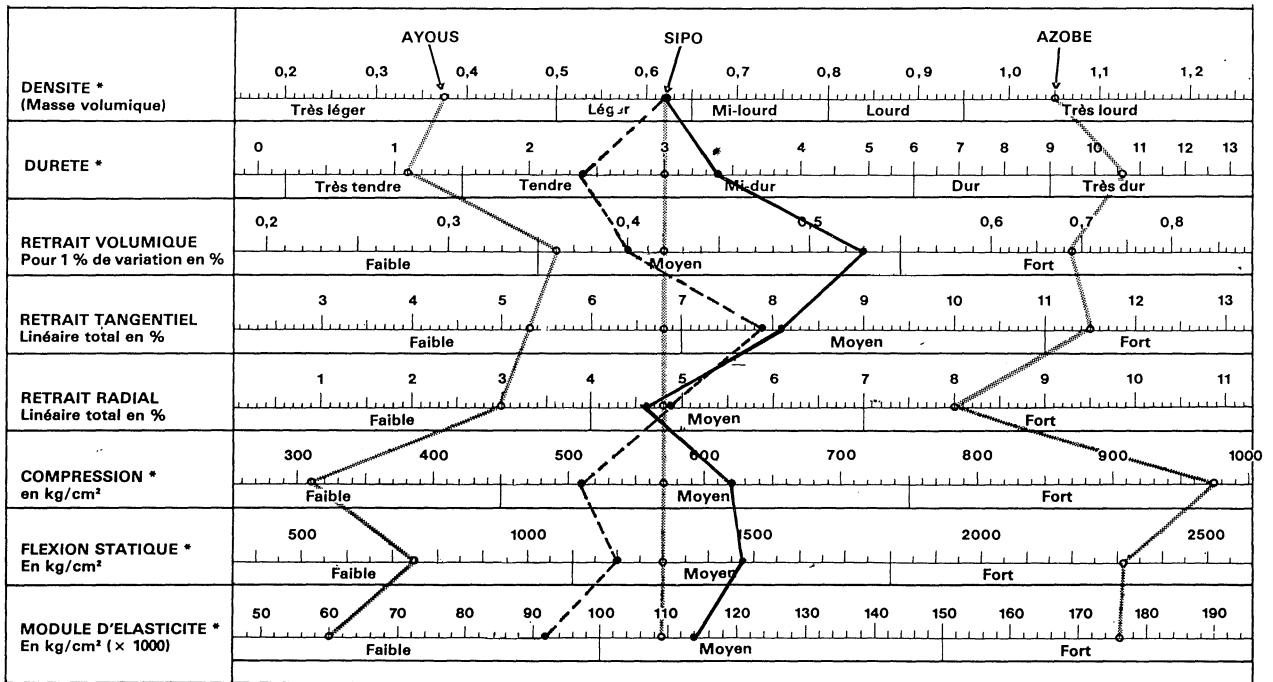
Il est très difficile de séparer ces deux essences. Les rayons sont un peu plus hétérogènes chez l'ANDIROBA où ils peuvent présenter 1 à 3 rangées de cellules carrées et légèrement dressées aux extrémités, alors que chez le TIAMA, ils sont très généralement simplement sub-homogènes.

Par ailleurs, une analyse des cerne montre chez le TIAMA une périodicité annuelle des lignes terminales de parenchyme celles-ci n'apparaissent que sporadiquement chez l'ANDIROBA.

Caractéristiques technologiques

	TIAMA (9 essais)		ANDIROBA (15 essais)	
	Valeur	Qualification	Valeur	Qualification
N	2,4	Tendre à Mi-dur	3,6	Mi-dur
v	0,4	Moyennement nerveux	0,53	Moyennement nerveux
T	7,9	Moyen	8,1	Moyen
R	4,9	Moyen	4,6	Moyen
C ₁₂	510	Moyenne	620	Moyenne
F ₁₂	1 200	Moyenne	1 475	Moyenne
E	92 000	Faible	114 000	Moyenne

Le TIAMA est un bois tendre et léger moyennement nerveux. Il devra être séché avec précaution pour éviter d'éventuelles déformations des débits. Plutôt faible au niveau des résistances mécaniques. L'ANDIROBA présente des propriétés physiques comparables mais des propriétés mécaniques légèrement supérieures surtout en cohésion axiale.



* = Valeur à 12 % d'humidité

CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL

Représentation graphique comparant les principales propriétés physiques et mécaniques du Tiama et de l'Andiroba avec référence à l'Ayous, au Sipò et à l'Azobé.

TIAMA
ANDIROBA

Usinage - Transformation

Sciage

Ces deux essences se scient aisément, le rendement est toutefois plus faible chez l'ANDIROBA vu le faible diamètre et la mauvaise conformation.

Placages

Ces deux essences peuvent fournir d'excellents placages décoratifs au tranchage. Le TIAMA peut aussi être déroulé pour la fabrication de panneaux contreplaqués d'extérieurs.

Usinage

Ces deux essences, sont faciles à travailler mais le contrefil peut être parfois gênant.

Finition

Le TIAMA comme l'ANDIROBA se ponce et se vernit sans difficulté.

Durabilité naturelle - Préservation

Ces deux essences doivent être protégées des attaques des insectes, en particulier, des termites et éventuellement des attaques cryptogamiques en cas d'usages extérieurs.

Utilisations

Le TIAMA peut être utilisé en menuiserie de bâtiment, mais il est préférable de lui trouver des emplois en ébénisterie ou menuiserie intérieure fine soit en massif, soit sous forme de panneaux décoratifs. L'ANDIROBA peut aisément lui être substitué dans la plupart de ces emplois.

COMPARAISON DUABANGA-FRAMIRE

Dénomination - Provenance

a) Nom commercial : DUABANGA ; nom scientifique : *Duabanga moluccana* Bl. (Sonneratiacées). Provenance : Malaisie, Indonésie, Papouasie, Nouvelle Guinée.

b) Nom commercial : FRAMIRÉ ; nom scientifique : *Terminalia ivorensis* A. Chev. (Combretacées). Provenance : forêt dense et forêt de transition, zone côtière de la Guinée au Cameroun anglophone.

Etude anatomique

Ressemblances

Examen macroscopique

Le bois tendre à mi-dur est de couleur jaune pouvant virer vers le brun clair en vieillissant. On note la présence d'une veine plus claire en limite de l'aubier qui est peu différencié. Le bois est d'autre part légèrement contrefilé. La densité à l'état sec à l'air est

identique pour ces 2 essences (D_{15} varie de 0,45 à 0,65). Les thylles obstruant les pores brillent à la lumière sur la face transversale des échantillons.

Examen microscopique

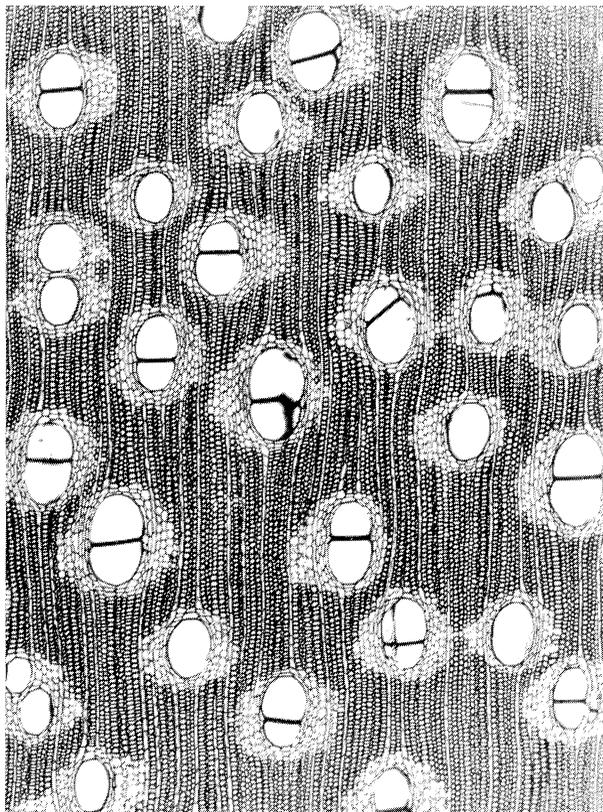
Les pores peu nombreux (4 à 6 par mm^2) isolés ou accolés radialement par 2 ou 3 (parfois plus) sont disséminés. Le diamètre moyen tangentiel est sensiblement équivalent dans les 2 cas (200 à 250 μ). Ces vaisseaux sont obstrués par des thylles à parois minces dont nous avons parlé précédemment. Les éléments vasculaires présentent des perforations uniques. Les punctuations intervasculaires sont ornées.

Le parenchyme est circumvasculaire en manchons légèrement losangiques ou aliformes parfois anastomosés. On dénombre 4 à 6 éléments par file de cellules.

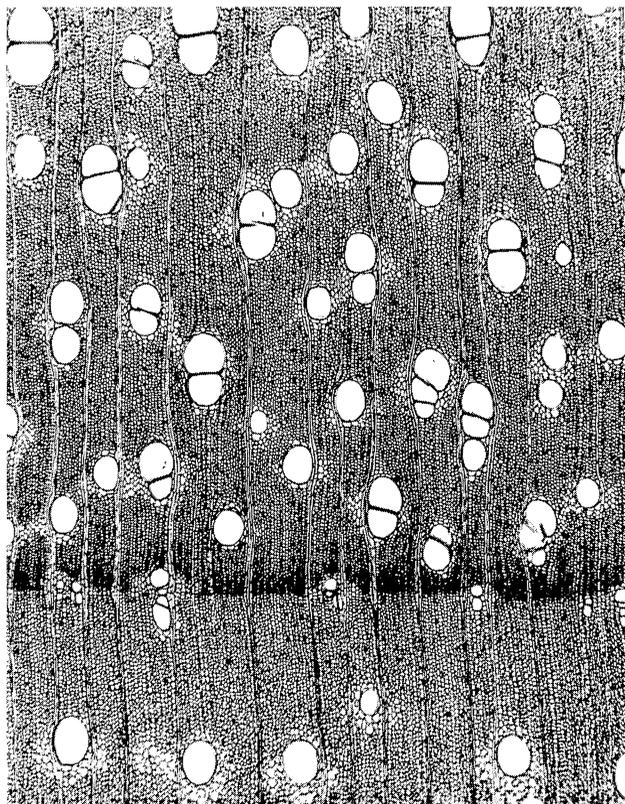
Différences

1) La taille des punctuations radiovasculaires est identique à celle des punctuations intervasculaires chez le FRAMIRÉ contrairement au DUABANGA où les premières sont grosses et allongées dans tous les sens.

DUABANGA (*Duabanga moluccana*), coupe transversale, $\times 25$.



FRAMIRÉ (*Terminalia ivorensis*), coupe transversale, $\times 25$.



- 2) Le diamètre des ponctuations intervasculaires est plus important 12 à 13 μ chez le DUABANGA contre 8-9 μ chez le FRAMIRÉ.
- 3) Les rayons toujours 1-sériés chez le DUABANGA sont homogènes et constitués de cellules plutôt carrés. En revanche chez le FRAMIRÉ, ils sont en moyenne 2-3 sériés, homogènes avec des cellules couchées.
- 4) On note la présence de plusieurs petits cristaux d'oxalate de calcium dans certaines cellules de parenchyme du DUABANGA.

Caractéristiques technologiques

	FRAMIRÉ (10 essais)		DUABANGA (2 essais)	
	Valeur	Qualification	Valeur	Qualification
N	1,9	Tendre	1,6	Tendre
v	0,37	Peu nerveux à moyen. nerveux	0,44	Moyennement nerveux
T	5,6	Faible	7,2	Moyen
R	3,7	Faible	3,7	Faible
C ₁₂	445	Moyen	400	Faible
F ₁₂	1 200	Moyen	915	Faible
E	93 000	Faible	75 000	Faible

Le FRAMIRÉ a des propriétés remarquablement constantes, il est léger, tendre et stable, se sèche rapidement sans difficulté.

Le DUABANGA semble moins stable (retrait tangentiel plus élevé), nous manquons d'information en ce qui concerne les résultats obtenus au séchage.

Usinage - Transformation

Sciage

Aucun problème pour ces 2 essences.

Placages

Excellentes pour la fabrication de placages et de contreplaqués.

Usinage

Aucune difficulté particulière.

Finition

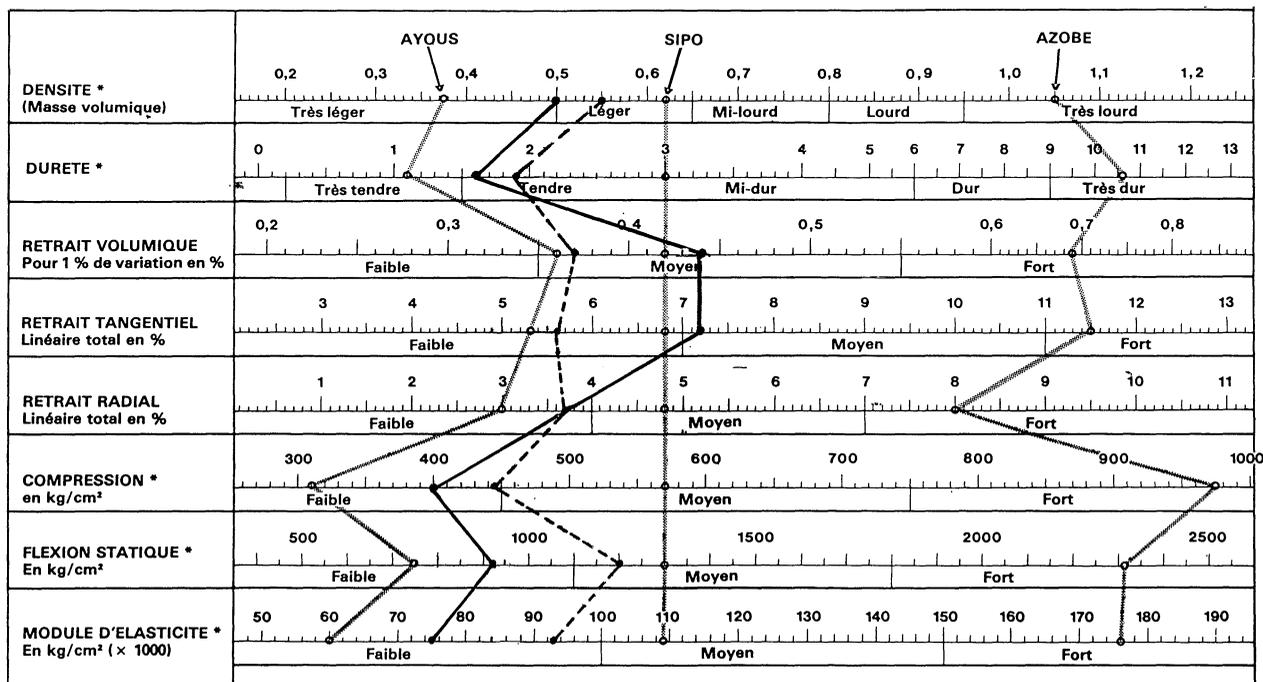
Aucune difficulté pour le FRAMIRÉ. Le DUABANGA devient terne en vieillissant et par la suite, garde un aspect grisâtre même après vernissage.

Durabilité naturelle - Préservation

En raison de l'aubier difficilement discernable, et lorsque les conditions l'exigent, il est conseillé d'appli-

Représentation graphique comparant les principales propriétés physiques et mécaniques du Duabanga et du Framiré avec référence à l'AYOUS, au SIPO et à l'AZOBE.

DUABANGA —————
FRAMIRÉ - - - - -



* = Valeur à 12 % d'humidité

CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL

quer à ces 2 essences un traitement de préservation. Toutefois le bois est parfaitement imprégnable dans les 2 cas.

Utilisations

Le FRAMIRÉ est un excellent bois de menuiserie intérieure (portes, escaliers, parquets) ou même de menuiserie extérieure (portes d'entrée, croisées, etc.).

Il convient également à la fabrication de moulures. Il est souvent utilisé à la place du Chêne clair en ameublement. On obtient d'excellents résultats au tranchage (placages décoratifs et pour la fabrication du contreplaqué).

Le DUABANGA, peu connu, peut remplacer le FRAMIRÉ pour le contreplaqué. Son aspect grisâtre qui apparaît lorsqu'il vieillit l'empêche de se substituer totalement à l'essence africaine dans la plupart des emplois cités précédemment.

COMPARAISON TCHITOLA-CATIVO

Dénomination - Provenance

- a) Nom commercial : TCHITOLA ; nom scientifique : *Oxystygmia oxyphyllum* J. Leon (Légumineuses Cesalpiniées). Provenance : grands arbres sur terre ferme de la forêt équatoriale particulièrement dans les Mayombes.
- b) Nom commercial : CATIVO ; nom scientifique : *Prioria copaifera* Gris. (Légumineuses Cesalpiniées). Provenance : en peuplement dans les forêts du Nicaragua à la Colombie.

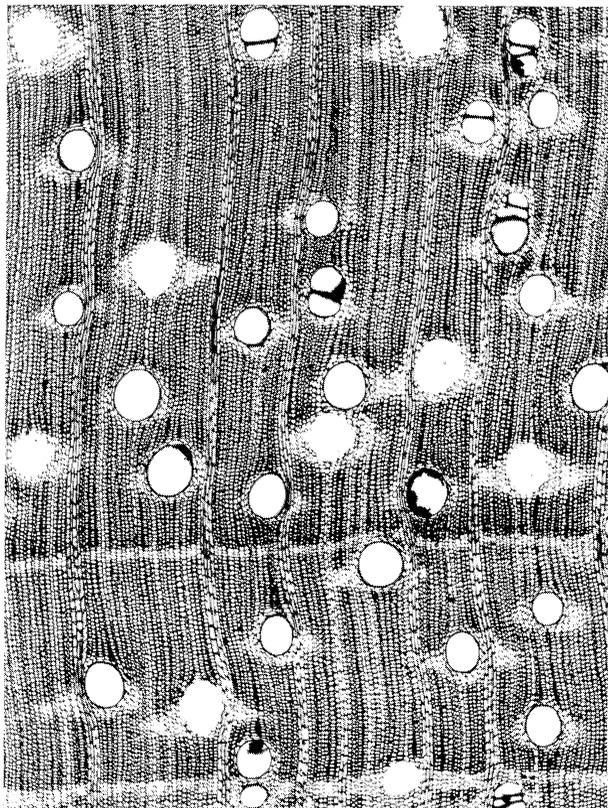
Etude anatomique

Ressemblances

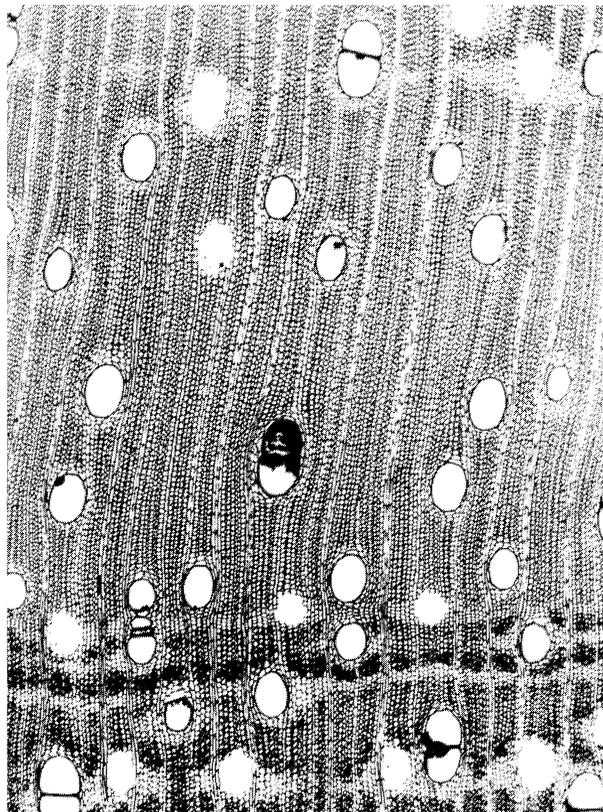
Examen macroscopique

Le bois de ces deux essences, tendre à mi-dur, à grain relativement grossier est de couleur brun-rosé à rougeâtre ou brun foncé, à éclat lustré, bien différencié de l'aubier, souvent veiné de plus foncé. Il est d'autre part, taché de noirâtre par des exsudations de résine.

TCHITOLA (*Oxystygmia oxyphyllum*), coupe transversale, × 25.



CATIVO (*Prioria copaifera*), coupe transversale, × 25.



On note la présence d'une fine maillure bien évidente sur plein quartier.

Examen microscopique

Les pores peu nombreux (2 à 3 par mm²), assez gros (diamètre tangentiel moyen 150 à 170 μ) sont disséminés et isolés ou accolés radialement par 2 ou 3. Les éléments vasculaires présentent des perforations uniques. Les ponctuations intervasculaires ornées mesurent de 6 à 7 μ.

Les rayons (6 à 7 par mm) sont de structure plutôt hétérogène, constitués au centre par des cellules couchées à allongement radial moyen. Les extrémités se composent de 2 à 3 couches de cellules plus ou moins carrées, coiffées par une couche de cellules à peine dressées. La taille des ponctuations radiovasculaires est identique à celle des ponctuations intervasculaires.

On note pour ces deux essences, la présence de canaux axiaux résinifères dont le diamètre tangentiel moyen est équivalent à celui des pores.

On remarque la présence de fines lignes terminales de parenchyme en limite d'accroissement.

Différences

Peu de différences permettent de distinguer ces deux essences. On observe toutefois chez le TCHITOLA la présence de nombreux rayons 1-sériés associés à d'autres rayons 2-3 sériés. Les premiers nommés étant très rares chez le CATIVO.

Le parenchyme est circumvasculaire en fins manchons avec parfois de très courts prolongements latéraux. Ceux-ci sont toujours présents parfois longs (parenchyme aliforme) chez le TCHITOLA.

De nombreux cristaux en chaînes sont observés chez le TCHITOLA. Ils existeraient chez le CATIVO, mais nous n'avons pas pu les observer, bien que certains auteurs signalent leur présence (DA. KRIBS « Commercial Foreigner wood » on the American market (1950).

La densité à l'état sec à l'air est un peu plus faible pour le CATIVO (0,45 à 0,55) contre (0,60 à 0,65) pour le TCHITOLA.

Caractéristiques technologiques (1)

Ces deux essences moyennement nerveuses se sèchent assez facilement, toutefois, des précautions doivent être prises pour éviter des déformations surtout pour le CATIVO où le rapport T/R est important. Dans les 2 cas, résistances mécaniques moyennes. Le

(1) Les essais sur le Cativo n'ayant pas été réalisés au C.T.F.T., nous ne publions pas la représentation graphique des principales caractéristiques physiques et mécaniques du Tchitola et du Cativo avec comparaison avec les essences de référence : Samba, Sipo et Azobé.

TCHITOLA cependant présente une bonne résistance à la flexion statique.

	TCHITOLA (2 essais)		CATIVO (source Essais FAO Panama)	
	Valeur	Qualification	Valeur	Qualification
N	3,4	Mi-dur	—	Tendre
v	0,45	Moyennement nerveux	0,50	Moyennement nerveux
T	8,1	Moyen	9-10	Moyen à fort
R	4,1	Moyen	3	Moyen
C ₁₂	600	Forte	—	—
F ₁₂	1 400	Supérieure	800	Moyenne
E	123 000	Moyen	120 000	Moyen

Usinage - Transformation

Sciage

Sans difficulté pour les 2 essences.

Placages

Les 2 essences se déroulent facilement. Excellentes pour la fabrication de contreplaqués.

Usinage

Encrassement des outils dû à l'abondance de résine.

Finition

Les suintements de résine peuvent être un obstacle au vernissage. Le choix du produit est important.

Durabilité naturelle - Préservation

Ces deux essences présentent une durabilité naturelle moyenne aussi bien vis-à-vis des champignons que des termites. Il est donc indispensable de traiter quelle que soit l'utilisation envisagée.

Utilisations

Le principal débouché actuel du TCHITOLA réside dans le déroulage et la fabrication de panneaux contreplaqués courants utilisables en coffrage ou en extérieur. Sa bonne résistance à la flexion statique devrait lui permettre d'être employé en charpente industrialisée après sélection rigoureuse des billes.

Le CATIVO est importé aux USA pour la fabrication de panneaux contreplaqués comme le TCHITOLA, il est également utilisé en caisserie.

CONCLUSION

Cette étude aussi peu exhaustive soit-elle montre bien l'intérêt de l'examen microscopique pour identifier certaines essences avec certitude, même si leur plan ligneux semble pratiquement identique tant par l'aspect général que par la structure.

Certains critères jouent un rôle essentiel et déterminant pour pouvoir conclure avec certitude, notamment la taille des ponctuations radiovasculaires et intervasculaires, la structure et la sériation des rayons.

D'autres éléments comme les contenus des cellules

des rayons et de parenchyme, ayant une valeur moindre, car souvent absents dans l'aubier, peuvent être considérés comme un assez bon caractère permettant la différenciation des bois parfaits d'essences présentant de nombreuses analogies.

Une identification précise prend d'autant plus de valeur, lorsque les bois ne présentent pas les mêmes caractéristiques technologiques et par la suite ne peuvent pas fournir les mêmes avantages auprès des utilisateurs.

