

ANNEXE 13 (à rendre avec la copie)

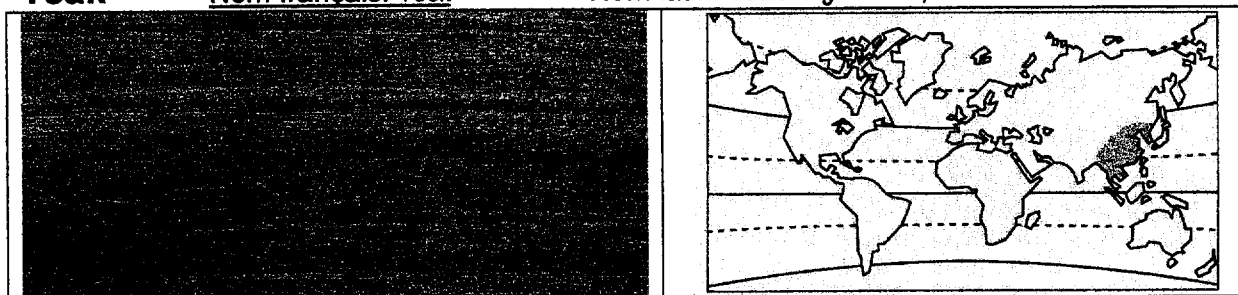
	total des charges imputées	centre approvisionnement	centre de débit tronçonnage délignage	centre de corroyage usinage	centre de massicotage	centre d'assemblage collage	centre de profilage
Charges indirectes	5 226 620,60	256 764,60	1 369 920,00	3 298 010,00	87 696,00	162 230,00	52 000,00
Unités d'œuvre		m3 acheté	m² obtenu	m² obtenu	m² obtenu	m² obtenu	m² obtenu
Nombre d'u.o.		33 564,00	2 854 000,00	1 027 440,00	100 800,00	210 685,00	100 000,00
Coût de l'u.o.							

ANNEXE 14

Teak

Nom français: Teck

Nom latin: *Tectona grandis* L, F



Origine : aire naturelle : Sud-est Asiatique (1)

NB : essence introduite en Afrique et Amérique du Sud (2)

Marché

Disponibilité: régulière Prix : élevé (1)

Description du bois :

Aubier: blanc jaunâtre à gris clair (2 à 5 cm)

Bois parfait : brun jaune à brun foncé, souvent veiné de sombre

Fil : droit - Grain : assez grossier, dépôts de calcaire de couleur variable

Propriétés physiques

Masse volumique : moyenne à 12 % (kg/m³) : 700

Stabilité en service : stable (1) à peu stable (2)

Retrait linéaire total tangentiel : 7,3 %

Retrait linéaire total radial : 3,9 %

Retrait volumique : 11,2 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) : 70

Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) : 117

Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) : 106

Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 11400

Résistance aux chocs (Nm/cm²) : 4

Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm²) : 62

Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm²) : 31

Dureté Monnin (mm-1) : 4

Durabilité et imprégnabilité

Champignons: très durable Capricornes: durable Vrillettes: durable Termites: moyennement durable hors aubier.

(Remarque : le teck provenant d'Afrique et Amérique du Sud possède une durabilité inférieure.)

Imprégnabilité du bois parfait : moyennement imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier: imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage: plutôt lent – relativement facile

Sciage: très siliceux, lames stellées conseillées

Abrasivité : importante

Profilage: outils à mises rapportées de carbure de tungstène conseillés

Collage: bois comportant des oléorésines.

Finition: bois « gras » renfermant un inhibiteur des produits de finition à base d'huile de lin (traiter de préférence aux lasures). Les produits vinyliques et polyuréthanes sont utilisables sur bois fraîchement raboté ou poncé.

Poussières très irritantes. Odeur caractéristique de vieux cuir.

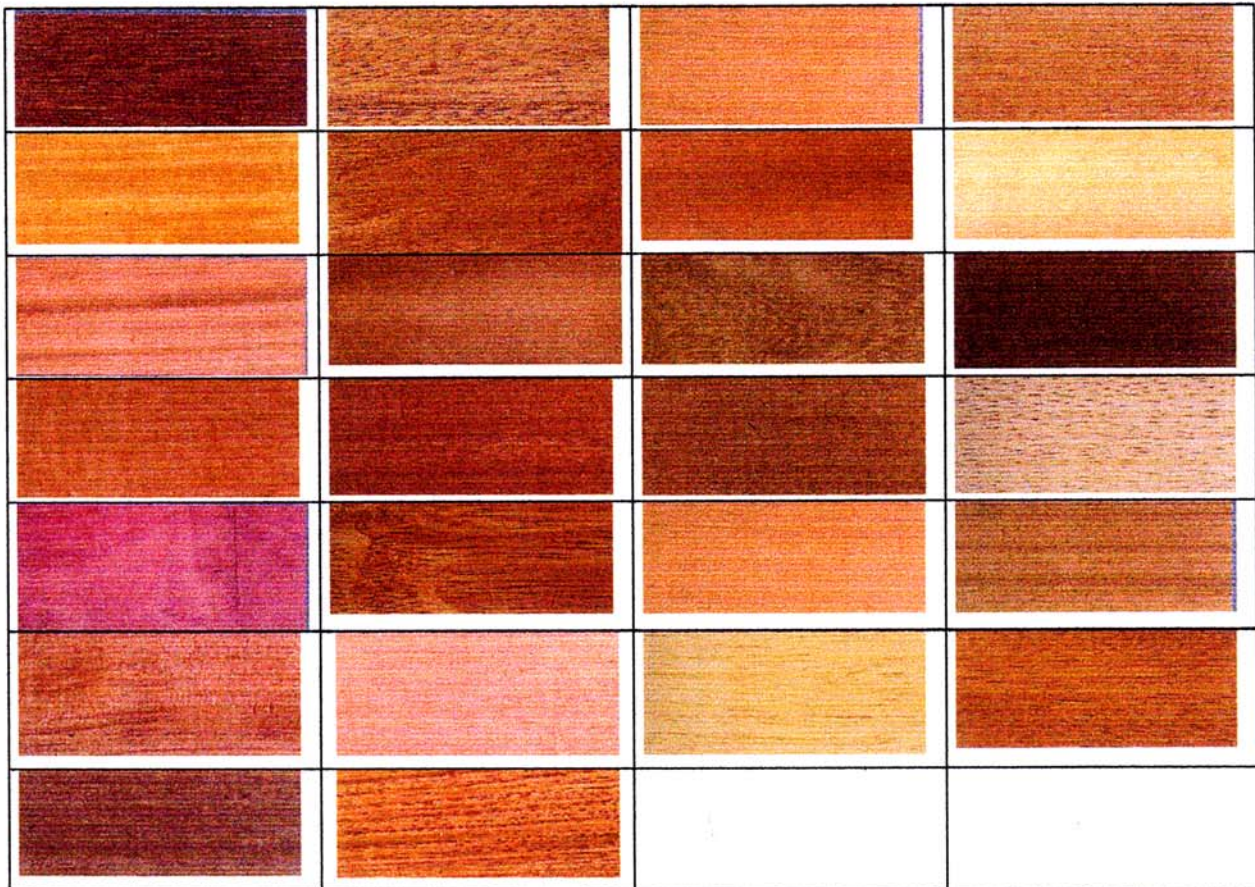
Principaux emplois : Meubles, ébénisterie, parquet, placage décoratif, construction navale, mobilier extérieur.

ANNEXE 15

Essences tropicales disponibles sur le marché

Azobé	Sipo	Doussié	Curupixa
Teak d'Asie	Louro vermelho	Méranti, dark red	obéché
Acajou d'Afrique	Makoré	Iroko	Mansonia
Moabi	Sapelli	Tiama	Limba
Amarante	Merbau	Framiré	Dibétou
Bubinga	Okoumé	Ramin	Balau Yellow
Basralocus	Niangon		

Visuels (d'après tableau ci-dessus, par lignes et colonnes)



Principaux emplois : Meubles, ébénisterie, parquet, placage décoratif, construction navale, mobilier extérieur.

ANNEXE 16

Eléments de classement des essences

Classement des essences selon leur disponibilité

Caractériser la disponibilité des essences sur le marché est extrêmement délicat, de nombreux facteurs pouvant modifier ce classement tels que la politique économique des pays producteurs, les fluctuations monétaires et commerciales, l'évolution de la demande en fonction d'un usage déterminé...

Importante : Azobé, Iroko, Limba, Okoumé, Balsa, curupixa, Balau yellow

Régulière : Framiré, Mansonia, Moabi, Obéché, Makoré, Merbau Ramin, Teak, Bubinga Tiama

Limitée : Basralocus (Angélique), Dibétou, Doussié, Meranti dark red, Niangon, Sipo, Amarante, Louro vermelho, Acajou, Sapelli

Classement des essences selon leur prix

Ce classement est destiné à donner un ordre de prix de l'essence par rapport aux autres essences, De nombreux facteurs peuvent le modifier tels que la qualité du lot, le volume, l'état du brut (humidité, plot, avivé, etc.), le circuit de distribution (scieur, importateur, négociant, etc.)

Élevé : Acajou d'Afrique, Doussié, Niangon, Sipo, Teak,

Moyen : Amarante, Azobé, Basralocus, Bubinga, Framiré, Merbau, Balau yellow, Makoré Kambala Curupixa Makoré Dibétou Moabi Louro vermelho Iroko

Modéré : Limba, Mansonia, Dark Red Méranti, Obéché, Okoumé, Ramin.

Classement des essences selon leurs principaux emplois

Menuiserie extérieure : (avec ou sans traitement) (NF B 23-305)

Niangon Iroko Moabi Mansonia Louro vermelho Limba Teck d'Asie Curupixa Makoré Sapelli Doussié Sipo Framiré Méranti, dark red Merbau

Menuiserie intérieure : Acajou d'Afrique Obéché Amarante Iroko Okoumé Basralocus Moabi Louro vermelho Framiré Bubinga Ramin Curupixa Mansonia Niangon Doussié Sipo

Moulure : Framiré Limba Louro vermelho Obéché Okoumé Ramin

Meuble : Amarante Curupixa Framiré Makoré Basralocus Mansonia Iroko Teak Dibétou Kosipo

Classement des essences selon leur masse volumique

La masse volumique moyenne est exprimée en kg/m³ à 12% d'humidité. De nombreux facteurs peuvent faire varier les moyennes indiquées, tels que la provenance, les conditions de croissance, l'emplacement des éprouvettes dans la grume, etc

Obéché	380	Iroko	650
Moabi	860	Mansonia	650
Azobé	1070	Méranti, dark red	680
Sipo	610	Doussié	750
Bubinga	925	Ramin	660
Framiré	495	Niangon	700
Tiama	560	Dibétou	530
Acajou d'Afrique	530	Limba	540
Teak	700	Okoumé	440
Louro vermelho	660	Basralocus	790
Merbau	830	Amarante	870
Makoré	690	Curupixa	710
Balau yellow	970	Sapelli	680

Classement des essences selon leur stabilité en service

La liste des essences ci-dessous est établie selon une échelle de stabilité en fonction du retrait volumique du bois. Certains facteurs influencent la stabilité dimensionnelle du bois, tels que la différence entre le retrait radial et le retrait tangentiel, la déviation du fil, la rapidité d'adaptation hygroscopique, etc,

Très stable : Balsa Framiré Obéché Teck d'Asie

Moyennement stable : Amarante Moabi Merbau Doussié Niangon Makoré Sapelli Méranti, dark red Louro vermelho Iroko Mansonia Sipo Tiama Limba Acajou d'Afrique Dibétou Okoumé

Peu à moyennement stable : Basra locus Curupixa Bubinga

Peu stable : Kosipo Ramin Azobé Balau yellow

Classement des essences selon leur dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm²)

Louro vermelho	nd	Curupixa	nd
Bubinga	80	Okoumé	30
Basralocus	nd	Obéché	24
Limba	53	Acajou d'Af	33
Kosipo	50	Doussié	nd
Sapelli	45	D.R.Méranti	47
Si po	45	Azobé	145
Makoré	43	Moabi	nd
Teak d'Asie	62	Niangon	nd
Framiré	38	Ramin	nd
Amarante	nd	Iroko	66
Mansonia	83		

Classement des essences selon leur dureté Brinell pa aux fibres (N/mm²)

Azobé	59	Makoré	27
Acajou d'Afrique	14	Mansonia	32
Amarante	nd	Méranti, dark red	23
Balau Yellow	37	Merbau	40
Basralocus	nd	Moabi	41
Bubinga	38	Niangon	23
Curupixa	nd	obéché	13
Dibétou	21	Okoumé	12
Doussié	39	Ramin	25
Framiré	16	Sapelli	25
Iroko	29	Sipo	18
Limba	22	Teak d'Asie	31
Louro vermelho	nd	Tiama	23

IMPRÉGNABILITÉ					
Essences	aubier	Bois parfait	Essences	aubier	Bois parfait
Dibétou	2	3-4	Sipo	1-2	4
Doussié	2	4	Okoumé	nd	3
Framiré	2	4	Obéché(samba)	1	2-3
Iroko	1	4	Niangon	1	3
Kosipo	1	3	Ramin	1	1-2
Limba	1	2	Sapelli	2	3
D.R.Méranti	2	4v	Teck d'Asie	1	2
Basralocus	2	4	Tiama	2	3
Movingui	nd	4	Acajou d'Af.	1	4
Amarante	1	4	Azobé	1	4
Makoré	2	4	Moabi	v	3-4
Merbau	nd	4	Mansonie	1	4
Louro vermelho	2	4	Bubinga	4	4
Curupixa	nd	2			
1 = imprégnable 2 = moyennement imprégnable 3 = peu imprégnable 4 = non imprégnable v = variable nd = non déterminé					

Durabilité naturelle du bois parfait des essences vis-à-vis des champignons :

Très durable : Doussié Makoré Mansonie Moabi.

Très durable à durable : Iroko Teck

Durable : Azobé Basralocus Bubinga Louro vermelho

Durable à moyennement durable : Amarante Méranti dark red Framiré Si po Kosipo

Moyennement durable : Acajou d'Afrique Niangon

Moyennement à faiblement durable : Dibétou

Faiblement durable : Okoumé Limba Curupixa

Faiblement durable à non durable : Sapelli

Non durable : Obéché Ramin

Durabilité naturelle du bois parfait des essences vis-à-vis des termites :

Durable : Amarante Doussié Azobé Iroko Bubinga Makoré Louro vermelho

Moyennement durable : Basralocus Kosipo Méranti dark red Teck (très variable suivant provenance)




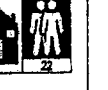










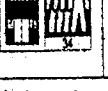
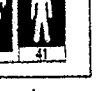
Sensible : Acajou d'Afrique Balsa Dibétou Framiré Limba Obéché Okoumé Moabi Niangon Sapelli Si po Curupixa Ramin

Essences sensibles à l'attaque des vrillettes (Bois parfait et aubier) :

Sensible : Balsa Limba Framiré Ramin

ANNEXE 17 **Classements d'usage des parquets** (source CTBA – IRABOIS)

Classement d'usage UPEG selon DTU 51.11	
Epaisseur de la couche d'usure e (en mm)	Classement
$2 \leq e < 4.5$	$U_2 P_2 E_1 C_0$
$4.5 \leq e < 7$	$U_{2S} P_2 E_1 C_0$
$e \geq 7$	$U_3 P_2 E_1 C_0$

Classement d'usage NF EN 685 selon XP B 53-668				
	$\geq 2,5$ mm	$\geq 3,2$ mm	$\geq 4,5$ mm	≥ 7 mm
A				
B				
C				
D				

A : dureté Brinell comprise entre 10 N/mm² et 20 N/mm² (épicéa, pin sylvestre...)
 B : dureté Brinell comprise entre 20 N/mm² et 30 N/mm² (châtaignier, pin maritime...)
 C : dureté Brinell comprise entre 30 N/mm² et 40 N/mm² (chêne, hêtre...)
 D : dureté Brinell supérieure à 40 N/mm² (ipé, merbau...)