

Y U E S B E N O I T

LE GUIDE DES ESSENCES DE BOIS

74 essences,
les choisir,
les reconnaître,
les utiliser

**13 NOUVELLES
ESSENCES**



EYROLLES

LE GUIDE DES ESSENCES DE BOIS

LE GUIDE DES ESSENCES DE BOIS

**74 essences
les choisir,
les reconnaître,
les utiliser**

Deuxième édition 2008



EYROLLES

Éditions Eyrolles
61, boulevard Saint-Germain
75240 Paris cedex 05

FCBA
10, avenue de Saint-Mandé
75012 Paris

En application de la loi du 11 mars 1957,
il est interdit de reproduire intégralement ou
partiellement le présent ouvrage, sur quelque
support que ce soit, sans autorisation de l'Éditeur
ou du Centre Français d'exploitation du droit de Copie,
20, rue des Grands Augustins, 75006 Paris.

© Éditions Eyrolles, 1997, 2008

ISBN 978-2-212-12086-8

© Institut technologique

FCBA : Forêt, Cellulose, Bois-construction,
Ameublement, 1997, 2008

Crédit photographique : Éric Guillot

Introduction

Parmi les dizaines d'essences de bois de toutes provenances disponibles sur le marché, l'utilisateur, professionnel ou non, est souvent confronté à des choix difficiles lorsqu'il s'agit d'identifier ou d'acheter un bois. En outre, les nombreuses appellations commerciales, variables d'un pays à l'autre, ne facilitent pas sa tâche.

Si un bois peut séduire par son aspect (couleur, grain, texture, veinage, etc.), il convient de savoir si ses caractéristiques physiques, mécaniques, technologiques... le rendent effectivement apte à l'emploi auquel on le destine, et s'il est disponible (approvisionnement, prix). Cet ouvrage répond à ces questions et fournit les connaissances de base utiles à la mise en œuvre et aux différentes opérations de transformation du bois : séchage, usinage, collage, finition, préservation, classement.

Cet ouvrage comporte quatre parties :

- La première partie rassemble les fiches techniques de plus de soixante-dix essences tempérées et tropicales choisies parmi celles les plus fréquemment utilisées ou pour leur apparition récente sur le marché. Chaque fiche précise la disponibilité, le prix, une description du bois, ses caractéristiques physiques (masse volumique, stabilité, retrait), mécaniques (résistance à la compression, à la traction, à la flexion, module d'élasticité, résistance aux chocs, durabilité) et ses principaux emplois.
- La deuxième partie classe les essences par rapport aux caractéristiques décrites dans la première partie. Ces clés permettent de situer rapidement les performances de chaque essence en fonction d'un ou plusieurs critères de choix pour un emploi donné.
- La troisième partie contient des informations techniques et pratiques relatives à la mise en œuvre et à la technologie du bois : tableaux des charges admissibles pour les pièces en bois résineux et en chêne utilisées en structure, durabilité naturelle des bois vis-à-vis des attaques biologiques et aptitude à la préservation, comportement au séchage, au sciage, à l'usinage, à la finition et au collage.
- La quatrième partie donne les dimensions des sciages et les classements d'aspect et de structure des diverses provenances (France, Amérique du nord, pays nordiques et tropicaux).

La richesse des informations, leur facilité d'accès font de cet ouvrage un précieux outil de documentation ou de travail.

Toutes les données contenues dans cet ouvrage proviennent de nombreuses publications citées dans la bibliographie.

De nombreuses informations complémentaires concernant les bois tropicaux, sont disponibles sur le site internet du Cirad Forêt (www.cirad.fr).

3 INTRODUCTION

6 Chapitre 1
FICHES TECHNIQUES
DES ESSENCES

- 6 Liste des essences
selon leur nom pilote
- 7 Liste des essences
selon leur nom français
- 8 Liste des essences
selon leur zone de provenance
- 8 Description
de la fiche technique type
- 11 Descriptions des essences
classées par ordre alphabétique
de nom pilote

87 Chapitre 2
CLÉS DE SÉLECTION DES ESSENCES

- 87 Classement des essences
selon leur disponibilité
- 87 Classement des essences
selon leur prix
- 88 Classement des essences
selon leur masse volumique
- 88 Classement des essences
selon leur contrainte de rupture
en compression axiale
- 89 Classement des essences
selon leur contrainte de rupture
en flexion parallèle aux fibres
- 89 Classement des essences
selon leur module d'élasticité
longitudinal en flexion
- 90 Classement des essences
selon leur résistance aux chocs
en flexion dynamique
- 90 Classement des essences
selon leur dureté Brinell parallèle
aux fibres
- 91 Classement des essences
selon leur dureté Monnin
- 91 Classement des essences
selon leurs principaux emplois

Des clés de sélection sont également
décrites dans les chapitres suivants :

Préservation

- 102 Durabilité naturelle des essences
vis-à-vis des champignons lignivores
- 102 Durabilité naturelle des essences vis-à-vis des termites
- 102 Essences sensibles à l'attaque des capricornes
- 103 Essences sensibles à l'attaque des vrillettes

Séchage

- 94 Retrait volumique total
- 95 Stabilité en service

3 **MISE EN ŒUVRE DU BOIS**

- 93 Séchage**
- 93** Équilibre hygroscopique du bois
- 93** Humidité du bois requise pour les utilisations courantes
- 94** Durée du séchage du bois
- 94** Classement des essences selon leur retrait volumique total
- 95** Classement des essences selon leur stabilité en service
- 95 Usinage**
- 95** Sciage
- 98** Autres usinages (moulurage - toupillage - mortaisage - perçage)
- 100 Préservation**
- 100** Prescrire ou non la préservation : une décision logique
- 101** Évaluation des classes de risques
- 102** Durabilité naturelle des essences vis-à-vis des champignons lignivores
- 102** Durabilité naturelle des essences vis-à-vis des termites
- 102** Essences sensibles à l'attaque des capricornes
- 103** Essences sensibles à l'attaque des vrillettes
- 103 Tableaux des charges admissibles en flexion**
- 104** Solives en bois résineux
- 106** Pannes en bois résineux
- 108** Chevrons en bois résineux
- 110** Pièces de chêne
- 112 Collage**
- 112** Application des adhésifs
- 112** Essences présentant des difficultés de collage – Recommandations
- 115 Finition**
- 115** Choix d'un système de finition
- 115** Essences présentant des difficultés de finition – Recommandations
- 118 Comportement du bois au feu**
- 118** Réaction au feu
- 118** Résistance au feu

4 **DIMENSIONS ET CLASSEMENT DES SCIAGES**

- 120 Classement d'aspect des sciages résineux français**
- 122 Classement de structure des sciages résineux français**
- 123 Dimensions des sciages résineux français**
- 126 Dimensions et classement d'aspect des sciages de chêne français**
- 129 Dimensions et classement d'aspect des sciages de hêtre français**
- 132 Dimensions et classement d'aspect des sciages résineux de bois du Nord**
- 134 Dimensions et classement d'aspect des sciages résineux Nord-américains**
- 135 Dimensions et classement d'aspect des sciages feuillus Nord-américains**
- 136 Dimensions et classement d'aspect des sciages de bois tropicaux africains**
- 139 INDEX**
- 141 BIBLIOGRAPHIE**
- 143 ADRESSES UTILES**

Fiches techniques des essences

LISTE DES ESSENCES SELON LEUR NOM PILOTE

Nom pilote	Nom français	Autre nom
Acajou d'Afrique	Acajou d'Afrique	<i>Acajou bassam</i> <i>Acajou blanc</i>
Amarante	Amarante	<i>Bois violet</i>
Angelim	Angelim	<i>Saint martin</i> <i>gris, Saint martin jaune</i>
Aulne	Aulne	<i>Aune</i>
Ayous	Samba	<i>Obéché</i>
Azobé	Azobé	<i>Bongossi-Ekki</i>
Balau, yellow	Bangkirai	<i>Selangan batu</i>
Balsa	Balsa	<i>Lanu</i>
Basralocus	Angélique	<i>Teak de Guyane</i>
Bubinga	Bubinga	<i>Essingang</i>
Châtaignier	Châtaignier	
Chênes	Chênes	
Cherry	Merisier d'Amérique	<i>Merisier noir</i>
Cumaru	Cumaru	<i>Gaiac de Cayenne</i>
Curupixa	Balata	<i>Bacouman</i>
Dibétou	Dibétou	<i>Noyer d'Afrique</i>
Douglas	Douglas	
Doussié	Doussié	<i>Lingue</i>
Épicéa	Épicéa	
Érable sycomore	Érable sycomore	
Fraké	Limba	<i>Limbo / Limba</i>
Framiré	Framiré	<i>Lidia</i>
Frêne	Frêne	
Grapia	Grapia	<i>Garapa</i>
Hêtre	Hêtre	
Ilomba	Ilomba	<i>Eteng</i>
Imbuia	Imbuia	<i>Canéla imbuia</i>
Ipé	Ipé	<i>Ebène verte</i>
Iroko	Iroko	<i>Abang</i>
Itauba	Itauba	<i>Taoub</i>
Jaboty	Jaboty	<i>Cambara</i>
Jatoba	Jatoba	<i>Courbaril</i>
Jelutong	Jelutong	<i>Melabuwai</i>
Jongkong	Médang	<i>Mentibu</i>
Kapur	Kapur	<i>Keladan</i>
Kempas	Kempas	<i>Yuan</i>
Keruing	Keruing	<i>Yang</i>

Nom pilote	Nom français	Autre nom
Kosipo	Kosipo	<i>Atom-Assié</i>
Koto	Koto	<i>Aké</i>
Lauan, white	Lauan, white	<i>Mayapis</i>
Louro vermelho	Grignon franc	<i>Gamela</i>
Maçaranduba	Balata rouge	<i>Massaranduba</i>
Makoré	Douka	<i>Baku</i>
Mansonia	Bété	<i>Koul</i>
Mélèze	Mélèze	
Mengkulang	Mengkulang	<i>Palapis</i>
Méranti, dark red	Méranti, dark red	<i>Seraya red</i>
Merbau	Merbau	<i>Gonuo</i>
Merisier	Merisier	
Moabi	Moabi	<i>Adjap</i>
Mogno	Acajou d'Amérique	<i>Caoba</i>
Niangon	Niangon	<i>Ogoué</i>
Noyer	Noyer	
Okoumé	Okoumé	<i>N'Kumi</i>
Ormes	Ormes	
Padouk	Padouk	<i>Corail</i>
Peupliers	Peupliers	
Pin maritime	Pin maritime	
Pin sylvestre	Pin sylvestre	
Ramin	Ramin	<i>Akénia</i>
Red alder	Aulne rouge d'Amérique	<i>Aune de l'Oregon</i>
Red oak	Chêne rouge d'Amérique	
Sapelli	Sapelli	<i>Assié-sapelli</i>
Sapin	Sapin	
Sipo	Sipo	<i>Assi</i>
Sitka spruce	Épicéa de sitka	
Tatajuba	Tatajuba	<i>Amarelao</i>
Tauari	Tauari	<i>Couatari</i>
Teak	Teck	<i>Teak</i>
Tiama	Tiama	<i>Lifaki</i>
Tola	Tola	
Virola	Baboen	<i>Yayamadou</i>
Western hemlock	Western hemlock	<i>Pruche de l'ouest</i>
Western red cedar	Western red cedar	<i>Cèdre rouge</i>

LISTE DES ESSENCES SELON LEUR NOM FRANÇAIS

Nom français	Autre(s) nom(s)	Nom pilote
Acajou d'Afrique	Acajou bassam	<i>Acajou d'Afrique</i> <i>Acajou blanc</i>
Acajou d'Amérique	Caoba	<i>Mogno</i>
Amarante	Bois violet	<i>Amarante</i>
Angelim	Angelim	<i>Saint martin</i> <i>gris, Saint martin jaune</i>
Angélique	Teak de Guyane	<i>Basralocus</i>
Aulne	Aune	<i>Aulne</i>
Aulne rouge d'Amérique	Aune de l'Orégon	<i>Red alder</i>
Azobé	Bongossi-Ekki	<i>Azobé</i>
Baboen	Yayamadou	<i>Virola</i>
Balata	Bacouman	<i>Curupixa</i>
Balata rouge	Maçaranduba	<i>Massaranduba</i>
Balsa	Lanu	<i>Balsa</i>
Bangkirai	Selangan batu	<i>Balau yellow</i>
Bété	Koul	<i>Mansonia</i>
Bubinga	Essingang	<i>Bubinga</i>
Châtaignier		<i>Châtaignier</i>
Chêne		<i>Chêne</i>
Chêne rouge d'Amérique		<i>Red oak</i>
Cumaru	Cumaru	<i>Gaiac</i> <i>de Cayenne</i>
Dibétou	Noyer d'Afrique	<i>Dibétou</i>
Douglas		<i>Douglas</i>
Douka	Baku	<i>Makoré</i>
Doussié	Lingue	<i>Doussié</i>
Épicéa		<i>Épicéa</i>
Épicéa de sitka		<i>Sitka spruce</i>
Érable sycomore		<i>Érable sycomore</i>
Framiré	Lidia	<i>Framiré</i>
Frêne		<i>Frêne</i>
Grapia	Grapia	<i>Garapa</i>
Grignon franc	Gamela	<i>Louro vermelho</i>
Hêtre		<i>Hêtre</i>
Ilomba	Eteng	<i>Ilomba</i>
Imbuia	Canéla imbuia	<i>Imbuia</i>
Ipé	Ipé	<i>Ébène verte</i>
Iroko	Abang	<i>Iroko</i>
Itauba	Itauba	<i>Taub</i>

Nom français	Autre(s) nom(s)	Nom pilote
Jaboty	Jaboty	<i>Cambara</i>
Jatoba	Jatoba	<i>Courbaril</i>
Jelutong	Melabuwai	<i>Jelutong</i>
Kapur	Keladan	<i>Kapur</i>
Kempas	Yuan	<i>Kempas</i>
Keruing	Yang	<i>Keruing</i>
Kosipo	Atom-Assié	<i>Kosipo</i>
Koto	Aké	<i>Koto</i>
Lauan, white	Mayapis	<i>Lauan, white</i>
Limba	Limbo / Limba	<i>Fraké</i>
Médang	Mentibu	<i>Jongkong</i>
Mélèze		<i>Mélèze</i>
Mengkulang	Mengkulang	<i>Palapis</i>
Méranti, dark red	Seraya red	<i>Méranti, dark red</i>
Merbau	Gonuo	<i>Merbau</i>
Merisier		<i>Merisier</i>
Merisier d'Amérique	Merisier noir	<i>Cherry</i>
Moabi	Adjap	<i>Moabi</i>
Niangon	Ogoué	<i>Niangon</i>
Noyer		<i>Noyer</i>
Okoumé	N'Kumi	<i>Okoumé</i>
Orme		<i>Orme</i>
Padouk	Padouk	<i>Corail</i>
Peupliers		<i>Peupliers</i>
Pin maritime		<i>Pin maritime</i>
Pin sylvestre		<i>Pin sylvestre</i>
Ramin	Akénia	<i>Ramin</i>
Samba	Obéché	<i>Ayous</i>
Sapelli	Assié-sapelli	<i>Sapelli</i>
Sapin		<i>Sapin</i>
Sipo	Assi	<i>Sipo</i>
Tatajuba	Tatajuba	<i>Amarelao</i>
Tuari	Tuari	<i>Couatari</i>
Teck	Teak	<i>Teak</i>
Tiama	Lifaki	<i>Tiama</i>
Tola	Tola	
Western hemlock	Pruche de l'ouest	<i>Western hemlock</i>
Western red cedar	Cèdre rouge	<i>Western red cedar</i>

LISTE DES ESSENCES SELON LEUR ZONE DE PROVENANCE

Feuillus des zones tempérées

Aulne • Châtaignier • Chêne • Cherry •
Érable sycomore • Frêne • Hêtre • Merisier
• Noyer • Orme • Peupliers • Red alder •
Red oak

Résineux des zones tempérées

Douglas • Épicéa • Mélèze • Pin maritime
• Pin sylvestre • Sapin • Sitka spruce •
Western hemlock • Western red cedar

Feuillus des zones tropicales

Acajou d'Afrique • Amarante • Angelim
• Ayous • Azobé • Balau, yellow • Balsa
• Basralocus • Bubinga • Cumaru • Curupixa
• Dibétou • Doussié • Fraké • Framiré
• Grapia • Ilomba • Imbuia • Ipé • Iroko
• Itauba • Jaboty • Jatoba • Jelutong
• Jongkong • Kapur • Kempas • Keruing
• Kosipo • Koto • Lauan, white • Lourdo vermelho • Maçaranduba • Makoré • Mansonia
• Mengkulang • Méranti, dark red • Merbau
• Moabi • Mogno • Niangon • Okoumé
• Padouk • Ramin • Sapelli • Sipo • Tatajuba
• Tauari • Teak • Tiamia • Tola • Virola

DESCRIPTION DE LA FICHE TECHNIQUE TYPE

Chaque fiche est construite sur le même canevas et comporte les rubriques décrites ci-dessous. Certaines ne figurent pas sur la fiche lorsqu'elles ne concernent pas l'essence décrite ou si les données disponibles sont insuffisantes.

Nom pilote

Pour les essences tropicales, le nom choisi est le nom donné par la commission nomenclature de l'Association technique internationale des Bois Tropicaux (A.T. I.B.T.), du nom de l'essence dans son principal pays de production pour les autres essences.

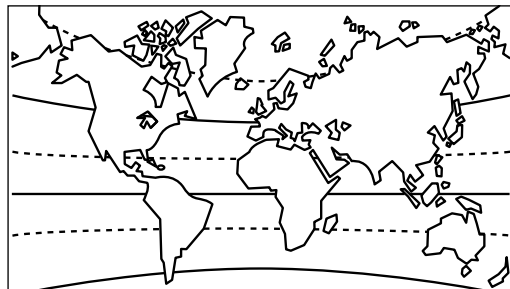
Nom français

Nom le plus fréquemment employé en France.

Autres noms

Noms commerciaux.

Répartition géographique



Principaux pays où l'essence pousse spontanément ou après reboisement.

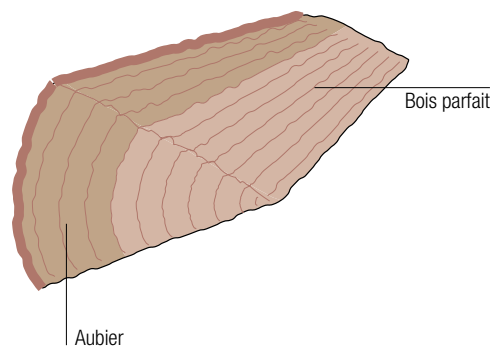
Le marché

• **La disponibilité** de chaque essence est classée en trois catégories (importante, régulière, limitée). De nombreux facteurs peuvent modifier ce classement (politique économique des pays producteurs, fluctuations monétaires, fluctuations du négoce, etc.).

• **Les prix** sont classés en trois catégories (élevé, moyen, modéré). Ce classement est destiné à donner un ordre de valeur de l'essence par rapport aux autres essences. De nombreux facteurs peuvent la modifier tels que le classement d'aspect, le volume, l'état du brut (humidité, plot, avivé, etc.).

Description du bois

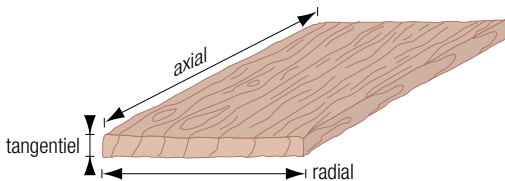
(pour des bois secs à l'air)



- **Aubier** : couleur, épaisseur moyenne
- **Bois parfait** : couleur
- **Fil** : direction générale des fibres
- **Grain** : impression visuelle donnée par la grosseur et la disposition des vaisseaux.

Propriétés physiques

- **Masse volumique** moyenne à 12 % (kg/m³) : exprimée à 12 % d'humidité. Pour une même espèce, elle peut varier avec les conditions de croissance.
- **Stabilité en service** : établie selon une échelle de stabilité en fonction du retrait volumique du bois, en ambiance extrême de 85 à 35 % d'humidité relative de l'air à 20° C.
- **Retrait linéaire total tangentiel** : variation de la dimension d'une pièce de bois dans le sens perpendiculaire aux rayons du bois, entre l'état vert et l'état anhydre.



- **Retrait linéaire total radial** : variation de la dimension d'une pièce de bois dans le sens des rayons du bois, entre l'état vert et l'état anhydre.
- **Retrait volumique** : somme du retrait linéaire total tangentiel et du retrait linéaire total radial, le retrait axial étant négligé.

Caractéristiques mécaniques

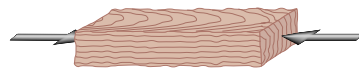
Les données sont issues d'essais normalisés sur éprouvettes qui permettent de comparer les essences entre elles. Les éprouvettes étant sans défaut (pente de fil, nœuds, etc.) et à humidité contrôlée, les résultats sont supérieurs aux valeurs applicables à la construction.

Les valeurs indiquées sont des moyennes définies entre des valeurs inférieures et supérieures dont l'écart peut être important.

rieures et supérieures dont l'écart peut être important.

Par ailleurs, de nombreux facteurs peuvent faire varier ces moyennes, tels que la provenance, les conditions de croissance, l'emplacement des éprouvettes dans la grume, etc.

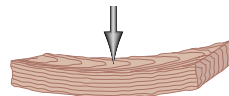
Les valeurs des caractéristiques mécaniques conventionnelles associées au classement visuel des principales essences utilisées en structure sont définies dans la norme européenne NF EN 338 (voir page 109).



Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) : définit la résistance à la compression axiale (exemple : arbalétriers, contrefiches, etc.).

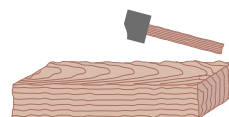


Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) : définit la résistance à la traction axiale (exemple : entrails, etc.).

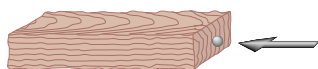


• **Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa)** : définit la résistance à la flexion (exemple : pannes, solives, etc.).

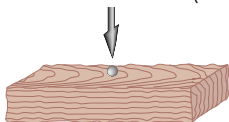
• **Module d'élasticité longitudinal en flexion** (essais 4 points pour les essences tropicales et 3 points pour les essences tempérées, en MPa) : définit la déformation d'éléments travaillant en flexion (ex : pannes, solives, etc.).



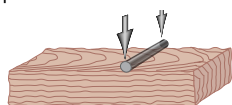
Résistance aux chocs (Nm/cm²) : définit la résilience du bois (exemple : manches d'outils, articles de sport, etc.).

**Dureté :**

Brinell parallèle aux fibres (N/mm²).



Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm²).



Monnin (mm⁻¹) définit la résistance à la pénétration d'une bille d'acier (méthode « Brinell ») ou d'un cylindre d'acier (méthode « Monnin »). Exemple d'application : parquet, escalier, etc.

Préservation

- **Champignons** : durabilité naturelle classée en cinq catégories (très durable, durable, moyennement durable, faiblement durable, non durable).
- **Capricornes, vrillettes, termites** : durabilité naturelle classée en trois catégories (durable, moyennement durable, sensible).
- **Imprégnabilité** du bois parfait et de l'aubier : classement en quatre catégories (imprégnable, moyennement imprégnable, peu imprégnable, non imprégnable).

Mise en œuvre et façonnage

- **Séchage** : la vitesse de séchage est classée en quatre catégories (rapide, assez rapide, plutôt lente, lente à très lente). La durée de séchage dépend de l'humidité initiale et finale du bois, de l'épaisseur et du type de séchoir.

La difficulté du séchage (risques de dégradations) est classée en quatre catégories : facile (sans risque notable de dégradations), relativement facile (sans risque de dégradations importantes), assez difficile (avec risques de dégradations plus ou moins graves), difficile (risques de dégradations importantes).

- **Sciage** : indication d'éventuelles difficultés de sciage.
- **Abrasivité** : classée en quatre catégories (minime, minime à moyenne, moyenne, importante). L'abrasivité du bois est liée au taux de silice qu'il contient et, dans une moindre mesure, à sa masse volumique.
- **Profilage** : indication d'éventuelles difficultés liées à toutes les opérations d'usinage (croyage, moulurage, mortaisage, perçage, etc.).
- **Collage** : indication d'éventuelles difficultés.
- **Finition** : indication d'éventuelles difficultés.

Observations particulières

Mention d'informations propres à certaines essences telles que la résistance aux acides, le risque de fentes lors du clouage et du vissage, le risque de corrosion du fer en milieu humide, le risque d'irritation des poussières, les essences de remplacement, etc.

Principaux emplois

Utilisations les plus courantes pour le bois concerné (liste non limitative).

Descriptions des essences classées par ordre alphabétique de nom pilote

Description
de la fiche type

Nom
pilote

Feuillu
ou résineux

Nom
de l'essence

Photo
de l'essence

Répartition
géographique

Marché

Description

Propriétés
physiques

Chênes

23



Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	58
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	100
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	97
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	12 500
	Résistance aux chocs (Nm/cm²) :	6,2
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm²) :	57
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm²) :	32
	Dureté Monnin (mm⁻¹) :	3,5

Préservation

Champignons :	durable
Capricornes :	durable
Vrillettes :	sensible (aubier uniquement)
Termites :	moymennement durable
Imprégnabilité du bois parfait :	non imprégnable
Imprégnabilité de l'aubier :	imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage :	lent - assez difficile (quelques risques de fentes et de collage)
Sciage :	puissance nécessaire pour les bois durs
Abrasivité :	minime
Profilage :	puissance nécessaire pour les bois durs
Collage :	bois dense, acide, se tachant facilement avec des colles alcalines
Finition :	bois acide

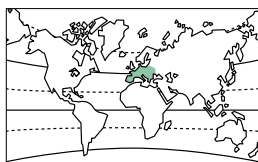
Observations particulières

Risque de corrosion du fer en milieu humide

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • meuble • parquet • escalier • charpente • traverses

Nom français : Chênes
Nom latin : *Quercus pedunculata* Ehrh.-
Q. sessiliflora Sm.



Europe

Marché

Disponibilité : importante
Prix : moyen (selon qualité)

Description du bois



Aubier : plus clair, peu épais (15 à 25 cernes)
Bois parfait : brun jaunâtre, jaunissant à la lumière
Fil : droit
Grain : grossier avec des zones poreuses

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m³) : 710
Stabilité en service : peu à moyennement stable
Retrait linéaire total **tangentiel** : 9,3 %
Retrait linéaire total **radial** : 6,0 %
Retrait volumique : 15,3 %

Caractéristiques
mécaniques

Préservation

Mise en œuvre

Observations
et emplois



Acajou d'Afrique

Nom français : Acajou d'Afrique

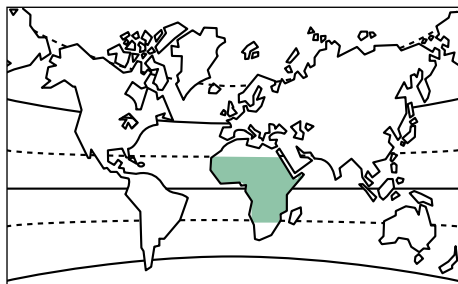
Autres noms :

Acajou bassam - Acajou blanc

Nom latin : *Khaya ivorensis* -

K. anthotheca C. DC -

K. grandifoliola C. DC



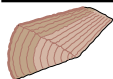
Afrique de l'Ouest à l'Afrique de l'Est

Marché

Disponibilité : limitée

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : blanc crème jaunâtre, 5 cm

Bois parfait : de rose brun à rouge clair

Fil : contre-fil léger à fréquent

Grain : moyen

Propriétés physiques

Masse volumique

moyenne à 12 % (kg/m^3) : 530

Stabilité en service :

moennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 5,8 %

Retrait linéaire total radial : 3,8 %

Retrait volumique : 9,6 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	48
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	60
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	83
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	11 820
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	3,8
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	33
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	14
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	1,9

Préservation

Champignons : moyennement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait :
non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier :
moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile

Sciage :
sans difficulté particulière

Abrasivité : moyenne

Profilage : difficultés dues au contrefil (occasionnel)

Collage : susceptible de se tacher avec les colles alcalines

Finition : assez absorbant à la finition

Observations particulières

Poussières parfois irritantes le *K. grandifoliola* possède des caractéristiques différentes

Principaux emplois

Menuiserie intérieure haut de gamme
• agencement • placage décoratif
• construction navale

Amarante

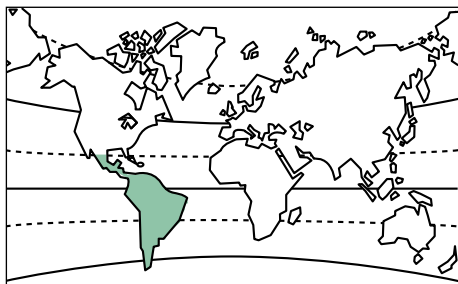


Nom français : Amarante

Autres noms :

Bois violet - Purpleheart

Nom latin : *Peltogyne spp.*



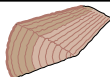
Amérique du Sud tropicale

Marché

Disponibilité : faible, mais régulière

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : blanc crème (3 à 6 cm)

Bois parfait : beige à l'état vert, devenant violet intense à la lumière, puis marron sombre en vieillissant

Fil : droit

Grain : moyen à fin

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 870

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 6,6 %

Retrait linéaire total radial : 4,6 %

Retrait volumique : 11,2 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	79
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	nd
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	155
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	21 250
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	nd
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	nd
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	nd
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	9

Préservation

Champignons : durable à moyennement durable

Capricornes : durable

Virilletes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait :
non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier :
imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - relativement facile

Sciage : puissance nécessaire

Abrasivité : moyenne

Profilage : désaffûtant (dureté),
angle d'attaque de 15° au rabotage

Collage : bois très dense

Finition : la teinte évolue à la lumière

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • meuble • marqueterie



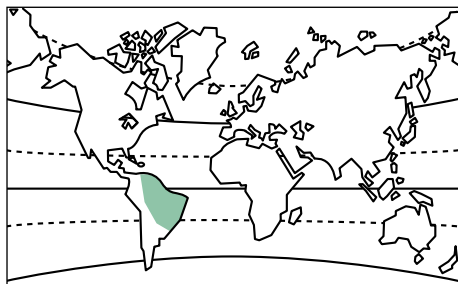
Angelim

Nom français : Angelim

Autres noms :

Saint martin gris, Saint martin jaune

Nom latin : *Hymenolobium spp.*



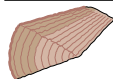
Brésil, Guyane, Guyana, Surinam

Marché

Disponibilité : limitée

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : blanc grisâtre

Bois parfait : brun jaunâtre à brun rougeâtre

Fil : léger contrefil

Grain : grossier

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 750

Stabilité en service :
moyennement stable à peu stable

Retrait linéaire total tangentiel : 8,5 %

Retrait linéaire total radial : 4,2 %

Retrait volumique : 12,7 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture
de **compression** axiale (MPa) : 62

Contrainte de rupture
de **traction** axiale (MPa) : nd

Contrainte de rupture
de **flexion** parallèle (MPa) : 133

Module d'élasticité
longitudinal en flexion (MPa) : 20 870

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : nd

Dureté Brinell parallèle
aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Brinell perpendiculaire
aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 6,2

Préservation

Champignons : moyennement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait :
moyennement imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez rapide - relativement facile

Sciage :
sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière sauf si taches cireuses

Observations particulières

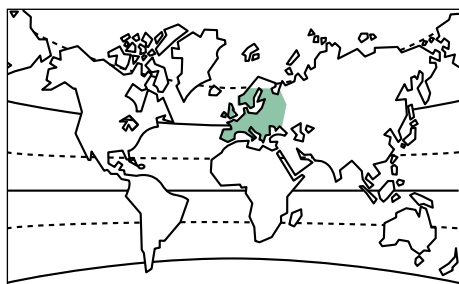
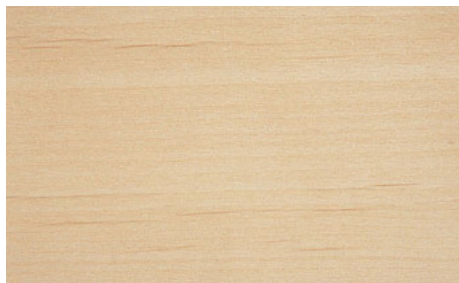
Parfois le duramen comporte des taches cireuses

Principaux emplois

Menuiserie extérieure et intérieure
• moulure • meuble • placage déco-
ratif • parquet • bardage • lambris
• emballage



Nom français : Aulne glutineux
Autre nom : Aune
Nom latin : *Alnus glutinosa* Gaertn

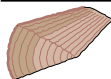


Europe

Marché

Disponibilité : limitée
Prix : moyen

Description du bois



Aubier : non distinct, large
Bois parfait : blanchâtre, virant à brun rougeâtre clair
Fil : droit
Grain : fin, régulier

Propriétés physiques

Masse volumique
 moyenne à 12 % (kg/m^3) : 530
Stabilité en service : moyennement stable
Retrait linéaire total tangentiel : 8,1 %
Retrait linéaire total radial : 4,8 %
Retrait volumique : 12,9 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	47
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	81
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	87
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	11 870
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	5,1
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	34
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	12
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	1,7

Préservation

Champignons : non durable
Capricornes : durable
Vrillettes : sensible (aubier uniquement)
Termites : sensible
Imprégnabilité du bois parfait : imprégnable
Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile
Sciage : sans difficulté particulière
Abrasivité : minime
Profilage : sans difficulté particulière
Collage : très facile avec tous les types de colles
Finition : sans difficulté particulière

Principaux emplois

Menuiserie intérieure • moulure • meuble • tournerie • contreplaqué • emballage léger • loupe d'aulne utilisée en décoration • Panneaux



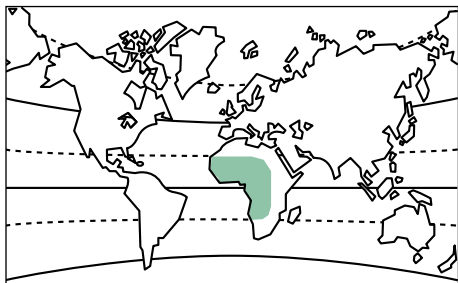
Ayous

Nom français : Samba

Autre nom : Obéché

Nom latin :

Triplochiton scleroxylon K. Schum



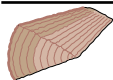
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : peu distinct

Bois parfait : blanchâtre à jaune pâle

Fil : droit ou contrefil léger occasionnel

Grain : moyen à grossier

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 380

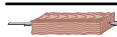
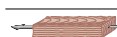
Stabilité en service : très stable

Retrait linéaire total tangentiel : 5,2 %

Retrait linéaire total radial : 3,0 %

Retrait volumique : 8,2 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	30
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	48
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	73
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	7 260
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	3,3
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	24
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	13
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	1,2

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : nd

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait :
peu imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : très rapide - facile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : bois absorbant

Finition : sans difficulté particulière

Observations particulières

Très employé en déroulage

Principaux emplois

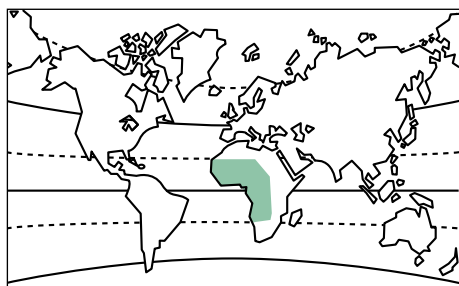
Menuiserie intérieure • moulure
• contreplaqué



Nom français : Azobé

Autre nom : Bongossi-Ekki

Nom latin : *Lophira alata* Banks-
L. procera A. chev



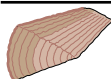
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

Marché

Disponibilité : importante

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : rose pâle (5 cm), zone intermédiaire rougeâtre à brun

Bois parfait : rouge foncé à brun-violet, dépôts blancs dans les vaisseaux

Fil : contrefil léger occasionnel

Grain : grossier

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 1070

Stabilité en service : peu stable

Retrait linéaire total tangentiel : 11,5 %

Retrait linéaire total radial : 7,8 %

Retrait volumique : 19,3 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture
de **compression** axiale (MPa) : 96

Contrainte de rupture
de **traction** axiale (MPa) : 180

Contrainte de rupture
de **flexion** parallèle (MPa) : 227

Module d'élasticité longitudinal
en flexion (MPa) : 21 420

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : 12

Dureté Brinell parallèle
aux fibres (N/mm^2) : 145

Dureté Brinell perpendiculaire
aux fibres (N/mm^2) : 59

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 10

Préservation

Champignons : durable (la zone intermédiaire entre l'aubier et le bois parfait est moyennement durable)

Capricornes : durable

Virilletes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait :
non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier :
moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : lent à très lent - difficile

Sciage : puissance nécessaire

Abrasivité : minime

Profilage : désaffûtant (dureté), angle d'attaque de 15° au rabotage

Collage : bois très dense

Finition : sans difficulté particulière sauf bois exceptionnellement gras

Observations particulières

Résistant aux tarets • résistant aux acides • le duramen d'azobé peut être utilisé en classe 4 sans traitement au contact de l'eau. Au contact du sol, un traitement est nécessaire, l'aubier étant assez imprégnable.

Principaux emplois

Traverses • parquet lourd trafic • fond de wagons et de camions • travaux hydrauliques

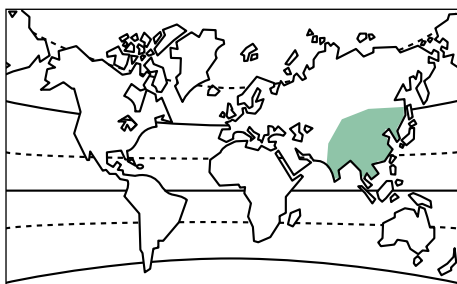
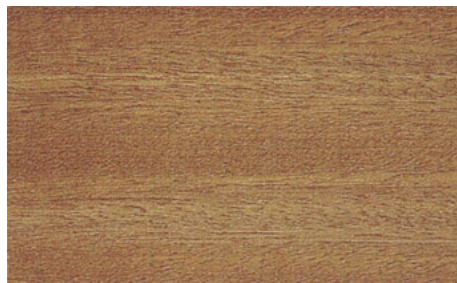


Balau, yellow

Nom français : Bangkirai

Autre nom : Selangan batu

Nom latin : *Shorea spp.*



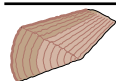
Sud-est Asiatique

Marché

Disponibilité : importante

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : jaune pâle à gris clair (8 cm)

Bois parfait : brun clair à brun, légèrement lustré

Fil : droit, contrefil occasionnel

Grain : fin à moyen

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 970

Stabilité en service : peu stable

Retrait linéaire total tangentiel : 11,2 %

Retrait linéaire total radial : 5,0 %

Retrait volumique : 16,2 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	73
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	nd
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	142
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	22 940
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	nd
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	nd
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	37
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	5,9

Préservation

Champignons : durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait :
non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier :
imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : très lent - difficile

Sciage : puissance nécessaire, lames stellitees conseillées

Abrasivité : importante

Profilage : difficultés dues au contrefil, forte demande de puissance

Collage : mouillage imparfait provenant de la présence de veines de résine blanche

Finition : la présence de veines de résine peut contrarier le collage

Principaux emplois

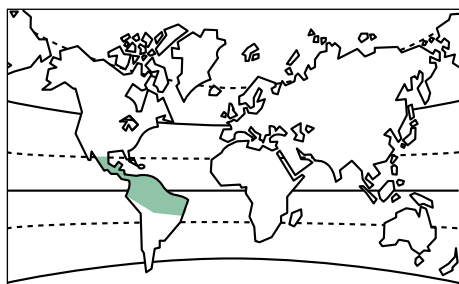
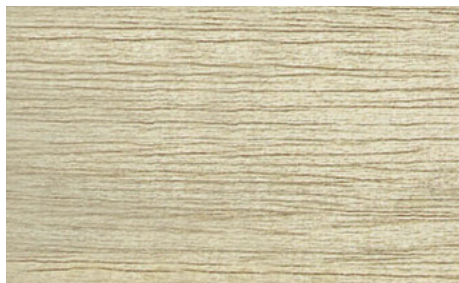
Menuiserie extérieure • parquet • traverses • parquet lourd trafic • fond de wagons et de camions



Nom français : Balsa

Autre nom : Lanu

Nom latin : *Ochroma lagopus* Sw. -
O. pyramidale urb.



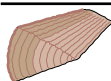
Amérique centrale, Équateur, Brésil

Marché

Disponibilité : importante

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : non différencié

Bois parfait : blanc crème à blanc rosé
très pâle

Fil : droit

Grain : grossier

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 160

Stabilité en service : très stable

Retrait linéaire total tangentiel : 5,4 %

Retrait linéaire total radial : 2,3 %

Retrait volumique : 7,7 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	9
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	30
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	15
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	5 140
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	0,3
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	5,5
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	2,5
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	0,2

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait :
peu imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier :
peu imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez difficile, à mener prudemment

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : surface pelucheuse

Collage : difficultés provenant de la porosité du bois

Finition : difficultés provenant de la porosité du bois

Principaux emplois

Isolation thermique • panneau sandwich • maquette • modèle réduit • jouet

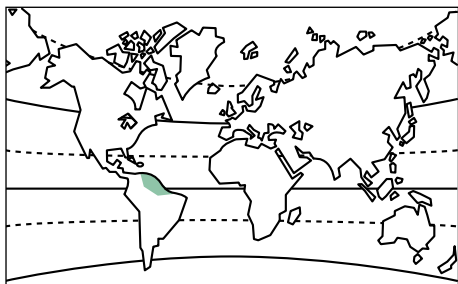


Basralocus

Nom français : Angélique

Autre nom : Teck de Guyane

Nom latin : *Dicorynia guianensis* Amsh-
D. paraensis Benth



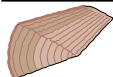
Guyane et Bassin amazonien

Marché

Disponibilité : limitée

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : rose gris, étroit à moyen

Bois parfait : brun beige à brun
sombre violacé ou rougeâtre

Fil : droit

Grain : moyen

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 790

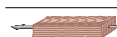
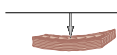
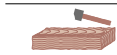
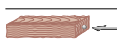
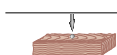
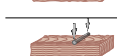
Stabilité en service : moyennement
stable

Retrait linéaire total tangentiel : 8,3 %

Retrait linéaire total radial : 5,1 %

Retrait volumique : 13,4 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	70
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	nd
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	135
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	18 350
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	nd
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	nd
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	nd
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	7

Préservation

Champignons : durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : moyennement durable

Imprégnabilité du bois parfait :
non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier :
moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - assez difficile

Sciage : puissance nécessaire,
forte teneur en silice

Abrasivité : importante

Profilage : outils à mises rapportées
de carbure de tungstène nécessaires

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière,
sauf bois exceptionnellement gras

Observations particulières

Peut fendre au clouage et au vissage

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie
intérieure • meuble • escalier
• construction navale

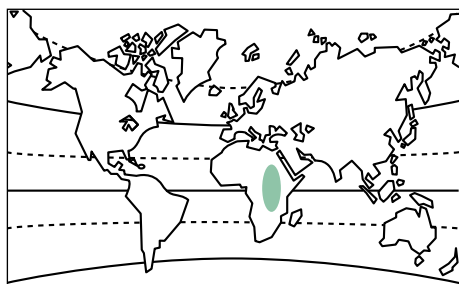
Bubinga



Nom français : Bubinga

Autre nom : Essingang

Nom latin : *Guibourtia spp.*



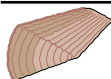
Afrique Centrale

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : blanchâtre, plutôt épais

Bois parfait : brun rougeâtre ou rosâtre avec des veines violettes

Fil : contrefil léger occasionnel

Grain : fin à moyen

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 925

Stabilité en service : moyennement à peu stable

Retrait linéaire total tangentiel : 8,6 %

Retrait linéaire total radial : 5,3 %

retrait volumique : 13,9 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) : 75

Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) : nd

Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) : 192

Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 20 180

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : 7

Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) : 80

Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) : 38

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 8,2

Préservation

Champignons : durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait :
non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier :
imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : lent à très lent - difficile

Sciage : puissance nécessaire, lames stellitées conseillées

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : difficile - bois très dense

Finition : sans difficulté particulière, sauf bois exceptionnellement gras

Principaux emplois

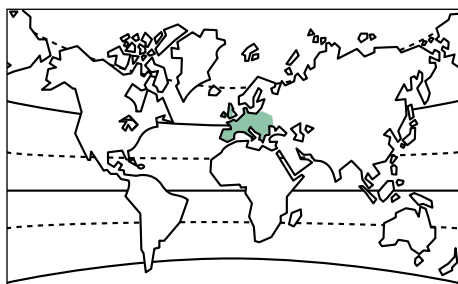
Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • ébénisterie • parquet • escalier • agencement • placage décoratif



Châtaignier

Nom français : Châtaignier

Nom latin : *Castanea sativa* Mill.



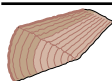
Europe

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : blanc jaunâtre (2 à 4 cernes)

Bois parfait : brun jaunâtre moyen (ressemble au chêne sans maillure)

Fil : plutôt droit

Grain : grossier, comporte des zones poreuses

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m³) : 620

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 6,9 %

Retrait linéaire total radial : 4,2 %

Retrait volumique : 11,1 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) : 46

Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) : 128

Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) : 71

Module d'élasticité
longitudinal en flexion (MPa) : 8 500

Résistance aux chocs (Nm/cm²) : 5,7

Dureté Brinell parallèle
aux fibres (N/mm²) : 34

Dureté Brinell perpendiculaire
aux fibres (N/mm²) : 19

Dureté Monnin (mm⁻¹) : 2,9

Préservation

Champignons : durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : moyennement durable

Imprégnabilité du bois parfait :
non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier :
moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - assez difficile (risques de fentes et de collapse)

Sciage : facile

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : bois dense, acide, se tachant facilement avec des colles alcalines

Finition : bois acide

Observations particulières

Risque de corrosion du fer en milieu humide : protéger les pointes ferreuses de la corrosion

Principaux emplois

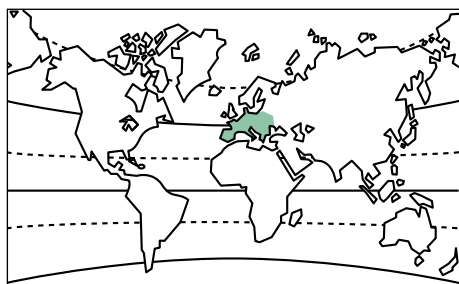
Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • meuble • parquet • bardage • lambris

Chênes



Nom français : Chênes

Nom latin : *Quercus pedunculata* Ehrh. -
Q. sessiliflora Sm.



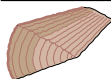
Europe

Marché

Disponibilité : importante

Prix : moyen (selon qualité)

Description du bois



Aubier : plus clair, peu épais
(15 à 25 cernes)

Bois parfait : brun jaunâtre, jaunissant
à la lumière

Fil : droit

Grain : grossier avec des zones
poreuses

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 710

Stabilité en service : peu à moyen-
nement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 9,3 %

Retrait linéaire total radial : 6,0 %

Retrait volumique : 15,3 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture
de **compression** axiale (MPa) : 58

Contrainte de rupture
de **traction** axiale (MPa) : 100

Contrainte de rupture
de **flexion** parallèle (MPa) : 97

Module d'élasticité
longitudinal en flexion (MPa) : 12 500

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : 6,2

Dureté Brinell parallèle
aux fibres (N/mm^2) : 57

Dureté Brinell perpendiculaire
aux fibres (N/mm^2) : 32

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 3,5

Préservation

Champignons : durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : moyennement durable

Imprégnabilité du bois parfait :
non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : lent - assez difficile
(quelques risques de fentes et de
collapse)

Sciage : puissance nécessaire
pour les bois durs

Abrasivité : minime

Profilage : puissance nécessaire
pour les bois durs

Collage : bois dense, acide, se tachant
facilement avec des colles alcalines

Finition : bois acide

Observations particulières

Risque de corrosion du fer en milieu
humide

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie
intérieure • meuble • parquet
• escalier • charpente • traverses

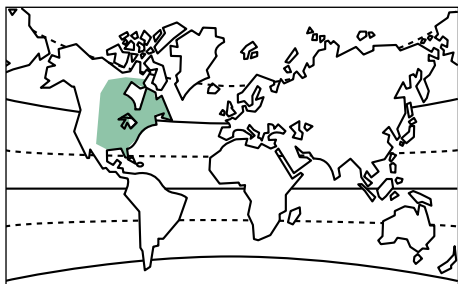


Cherry

Nom français : Merisier d'Amérique

Autre nom : Merisier noir

Nom latin : *Cerasus serotina* - *Prunus serotina*



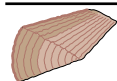
Amérique du Nord

Marché

Disponibilité : importante

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : peu distinct, étroit (<10 cernes)

Bois parfait : brun moyen

Fil : droit

Grain : fin

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m³) : 570

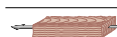
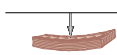
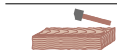
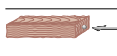
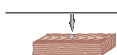
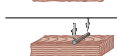
Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 7,1 %

Retrait linéaire total radial : 3,7 %

Retrait volumique : 10,8 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	49
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	nd
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	85
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	10 200
	Résistance aux chocs (Nm/cm²) :	nd
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm²) :	nd
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm²) :	nd
	Dureté Monnin (mm⁻¹) :	1,9

Préservation

Champignons : moyennement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : nd

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : rapide - facile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : bois se collant très bien, mais se tachant avec des colles très acides

Finition : traces de résine

Observations particulières

Aspect plus homogène que le merisier d'Europe

Principaux emplois

Meuble • agencement

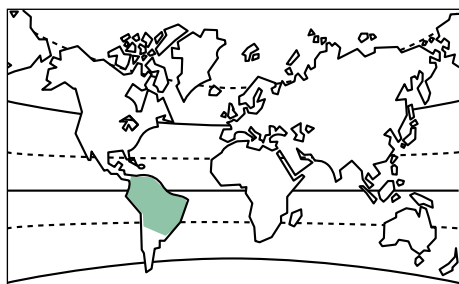
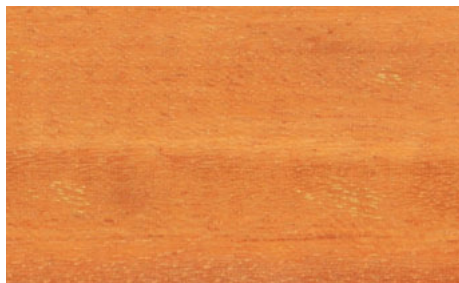
Cumaru



Nom français : Cumaru

Autre nom : Gaiac de Cayenne

Nom latin : *Dipteryx spp*



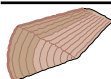
Bolivie, Brésil, Colombie, Guyane, Guyana, Pérou

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : distinct

Bois parfait : brun orangé

Fil : contrefil prononcé

Grain : moyen

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 1 050

Stabilité en service : moyennement stable à stable

Retrait linéaire total tangentiel : 8,2 %

Retrait linéaire total radial : 5,5 %

Retrait volumique : 13,7 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) : 100

Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) : nd

Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) : 220

Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 26 610

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : nd

Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 13

Préservation

Champignons : très durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : lent - assez difficile (risque de gerces)

Sciage : denture stellée, demande de la puissance

Abrasivité : importante

Profilage : outillage au carbure de tungstène, risque d'éclats à cause du contrefil

Collage : difficile, bois très dense

Finition : sans difficulté particulière

Principaux emplois

Construction navale • traverses de chemin de fer • travaux hydrauliques • placage décoratif • charpente-structure • parquet fort trafic

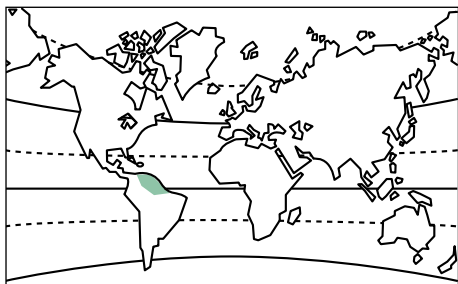


Curupixa

Nom français : Balata

Autre nom : Bacouman

Nom latin : *Micropholis spp.*



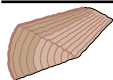
Guyane et Bassin amazonien

Marché

Disponibilité : importante

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : non distinct

Bois parfait : variable de beige très clair à beige gris clair ou beige brun clair avec parfois des zones roses ou violacées

Fil : droit

Grain : fin à moyen

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 710

Stabilité en service : nd

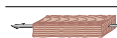
Retrait linéaire total tangentiel : 7,9 %

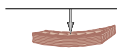
Retrait linéaire total radial : 4,8 %

Retrait volumique : 12,7 %

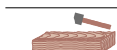
Caractéristiques mécaniques

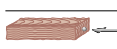
 **Contrainte de rupture de compression** axiale (MPa) : 59

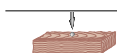
 **Contrainte de rupture de traction** axiale (MPa) : nd

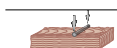
 **Contrainte de rupture de flexion** parallèle (MPa) : 121

Module d'élasticité
longitudinal en flexion (MPa) : 17 300

 **Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) : nd

 **Dureté Brinell parallèle**
aux fibres (N/mm^2) : nd

 **Dureté Brinell perpendiculaire**
aux fibres (N/mm^2) : nd

 **Dureté Monnin** (mm^{-1}) : 5

Préservation

Champignons : faiblement durable à durable

Capricornes : durable

Vrillettes : nd

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait :
moyennement imprégnable

Imprégnabilité de l'aube : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : relativement facile

Sciage : taux de silice variable

Abrasivité : minimale à moyenne

Profilage : outils à mises rapportées de carbure de tungstène conseillés

Collage : sans difficulté particulière

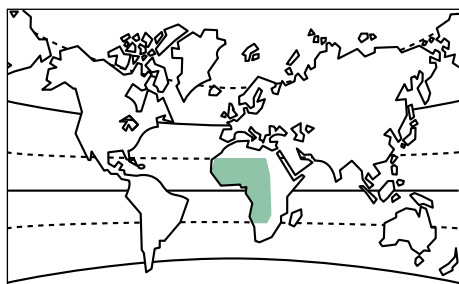
Finition : sans difficulté particulière

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • meuble • parquet • agencement • contreplaqué



Nom français : Dibétou
Autre nom : Noyer d'Afrique
Nom latin : *Lovoa trichilioides* Harms

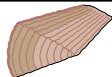


Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

Marché

Disponibilité : limitée
Prix : moyen

Description du bois

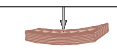
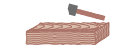
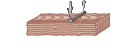


Aubier : gris clair à jaune clair (7 cm)
Bois parfait : brun gris à brun jaunâtre, parfois veiné de sombre
Fil : contrefil léger
Grain : fin à moyen

Propriétés physiques

Masse volumique
 moyenne à 12 % (kg/m^3) : 530
Stabilité en service : moyennement stable
Retrait linéaire total tangentiel : 6,1 %
Retrait linéaire total radial : 3,8 %
Retrait volumique : 9,9 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	47
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	85
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	100
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	10 460
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	6,7
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	41
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	21
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	2,6

Préservation

Champignons : moyennement à faiblement durable
Capricornes : durable
Vrillettes : durable
Termites : sensible
Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable à peu imprégnable
Imprégnabilité de l'aubier : moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile
Sciage : sans difficulté particulière
Abrasivité : minime
Profilage : angle d'attaque au rabotage de 15° (contrefil)
Collage : susceptible de se tacher avec les colles alcalines
Finition : sans difficulté particulière, sauf bois exceptionnellement gras

Observations particulières

Peut fendre au clouage et au vissage
 • poussières irritantes • peut être utilisé en remplacement du noyer

Principaux emplois

Menuiserie intérieure haut de gamme
 • meuble • ébénisterie • agencement
 • placage décoratif

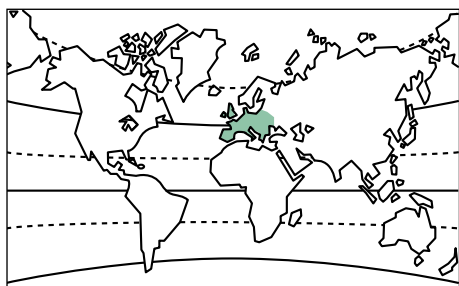


Douglas

Nom français : Douglas

Autres noms : « Pin » d'Orégon

Nom latin : *Pseudotsuga menziesii*
Franco. - *Pseudotsuga douglasii* Carr.



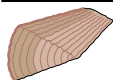
Plantation en Europe

Marché

Disponibilité : importante

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : distinct, plus pâle

Bois parfait : brun rougeâtre clair, veinage de bois final important

Fil : droit, nœuds adhérents et assez gros

Grain : moyen à grossier

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 540

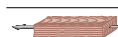
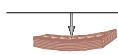
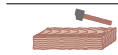
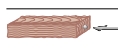
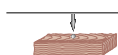
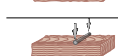
Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 8,1 %

Retrait linéaire total radial : 5,1 %

Retrait volumique : 13,2 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	55
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	93
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	85
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	12 100
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	4,8
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	44
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	18
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	2,2

Préservation

Champignons : moyennement durable

Capricornes : sensible (aubier uniquement)

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait :
non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier :
moyennement à peu imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile

Sciage : facile sauf les gros nœuds

Abrasivité : minime

Profilage : surface irrégulière pour les bois de forte croissance

Collage : facile avec tous les types de colles

Finition : moyenne - riche en résine

Principaux emplois

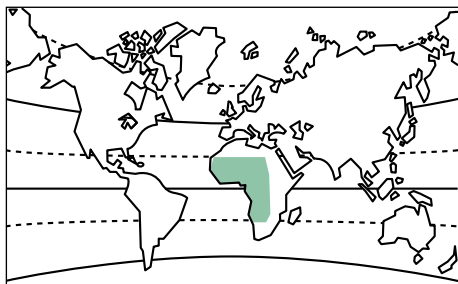
Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • charpente • bois de trituration



Nom français : Doussié

Autre nom : Lingue

Nom latin : *Afzelia spp.*



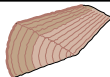
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

Marché

Disponibilité : limitée

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : blanchâtre à jaune pâle
(2 à 5 cm)

Bois parfait : brun rougeâtre

Fil : contrefil léger occasionnel

Grain : moyen

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 750

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 4,6 %

Retrait linéaire total radial : 3,1 %

Retrait volumique : 7,7 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) : 74

Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) : 120

Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) : 173

Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 17 020

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : 6,8

Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) : 39

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 7,4

Préservation

Champignons : très durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait :
non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier :
moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - relativement facile

Sciage : puissance nécessaire, parfois abrasif (amas de résine durcie)

Abrasivité : minime à moyenne

Profilage : angle d'attaque au rabotage de 15° (si contrefil)

Collage : bois très dense

Finition : les dépôts de gomme durcie contrarient l'adhérence des produits

Observations particulières

Poussières irritantes • colorant jaune délavable • risque de corrosion du fer en milieu humide

Principaux emplois

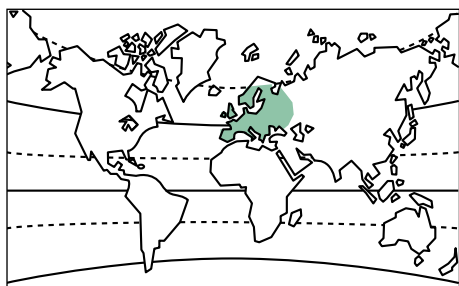
Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure haut de gamme • parquet • escalier • construction navale • parquet lourd trafic • bardage



Épicéa

Nom français : Épicéa

Nom latin : *Picea excelsa* Link. -
P. abies Karst.



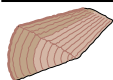
Europe

Marché

Disponibilité : importante

Prix : modéré

Description du bois



Aubier : non distinct

Bois parfait : blanc jaunâtre très pâle, faible veinage de bois final

Fil : très droit

Grain : fin et régulier, fonction de la vitesse de croissance

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m³) : 450

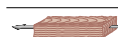
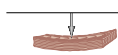
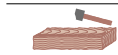
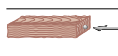
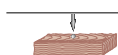
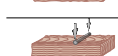
Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 9,3 %

Retrait linéaire total radial : 5,1 %

Retrait volumique : 14,4 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	45
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	85
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	71
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	11 000
	Résistance aux chocs (Nm/cm²) :	4,5
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm²) :	31
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm²) :	13
	Dureté Monnin :	1,4

Préservation

Champignons : faiblement durable

Capricornes : sensible

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait :
peu à non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier :
peu imprégnable (variable)

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : très rapide et facile

Sciage : facile, sauf dans les zones de nœuds durs

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : très efficace avec tous les types de colles

Finition : qualité de finition moyenne

Observations particulières

- Bois fissile
- nœuds assez durs parfois peu adhérents
- souvent confondu avec le sapin

Principaux emplois

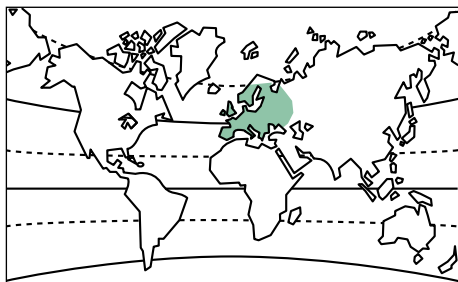
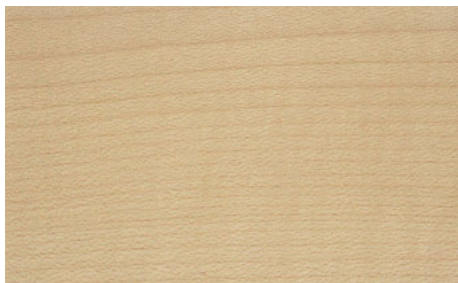
- Menuiserie intérieure
- charpente
- contreplaqué
- poteaux de lignes électriques et de télécommunication
- ossature
- moulures
- lambris



Érable sycomore

Nom français : Érable sycomore

Nom latin : *Acer pseudoplatanus* L.



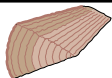
Europe

Marché

Disponibilité : limitée

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : non distinct

Bois parfait : blanc à blanc jaune pâle

Fil : ondulé

Grain : fin et régulier

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 630

Stabilité en service : peu stable

Retrait linéaire total tangentiel : 7,8 %

Retrait linéaire total radial : 4,5 %

Retrait volumique : 12,3 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	54
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	115
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	110
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	10 500
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	6,4
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	54
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	30
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	4,7

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait :
imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile (attention aux risques de coloration)

Sciage : les irrégularités de fil peuvent infléchir le parcours de la lame

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière (réduire l'angle d'attaque à 15° si le fil est très ondulé)

Collage : sans difficulté particulière

Finition : prend très bien la teinte

Observations particulières

Peut être utilisé en remplacement du merisier (avec teinte)

Principaux emplois

Menuiserie intérieure haut de gamme
• meuble • ébénisterie • parquet • placage décoratif • bois de cintrage et de tournage • instruments de musique à corde



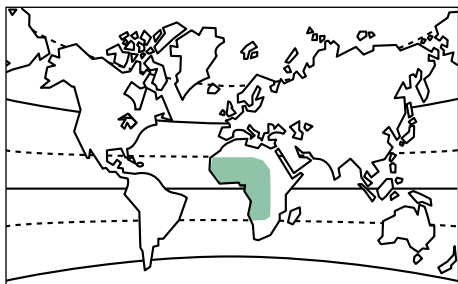
Fraké

Nom français : Limba

Autres noms : Limbo - Limba

Nom latin :

Terminalia superba Engl. et Diels



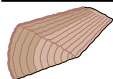
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

Marché

Disponibilité : importante

Prix : modéré

Description du bois



Aubier : peu différencié

Bois parfait : blanc-jaune ou veiné de brun noirâtre à cœur ou cœur gris brun

Fil : droit ou contrefil léger occasionnel

Grain : moyen à grossier

Propriétés physiques

Masse volumique

moyenne à 12 % (kg/m^3) : 540

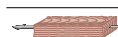
Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 6,5 %

Retrait linéaire total radial : 4,6 %

Retrait volumique : 11,1 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	47
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	105
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	114
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	11 750
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	4
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	53
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	22
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	2,2

Préservation

Champignons : faiblement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : moyennement imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : rapide - facile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : sans difficulté particulière

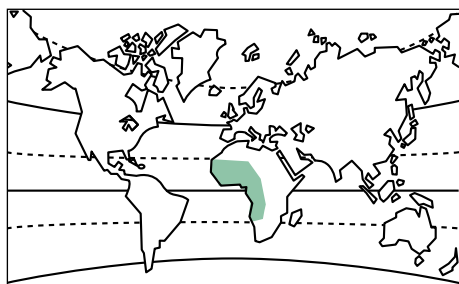
Finition : sans difficulté particulière, sauf bois exceptionnellement gras

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • moulures • contreplaqué • placage décoratif



Nom français : Framiré
Autre nom : Lidia
Nom latin : *Terminalia ivorensis* A. Chev.

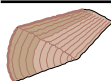


Afrique de l'Ouest

Marché

Disponibilité : régulière
Prix : moyen

Description du bois



Aubier : peu différencié (2 à 5 cm)
Bois parfait : blanc jaunâtre clair à brun jaunâtre clair, souvent verdâtre
Fil : droit ou contrefil léger occasionnel
Grain : moyen

Propriétés physiques

Masse volumique
 moyenne à 12 % (kg/m^3) : 495
Stabilité en service : très stable
Retrait linéaire total tangentiel : 5,5 %
Retrait linéaire total radial : 3,7 %
Retrait volumique : 9,2 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	43
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	nd
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	99
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	11 350
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	3,6
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	38
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	16
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	1,7

Préservation

Champignons : durable
 à moyennement durable
Capricornes : durable
Vrillettes : sensible
Termites : sensible
Imprégnabilité du bois parfait :
 non imprégnable
Imprégnabilité de l'aubier :
 moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement
 rapide - relativement facile
Sciage : sans difficulté particulière
Abrasivité : minime
Profilage : sans difficulté particulière
Collage : bois acide
Finition : sans difficulté particulière,
 sauf bois exceptionnellement gras

Observations particulières

Poussières irritantes, colorant jaune délavable • risque de corrosion du fer en milieu humide • peut être utilisé en remplacement du chêne

Principaux emplois

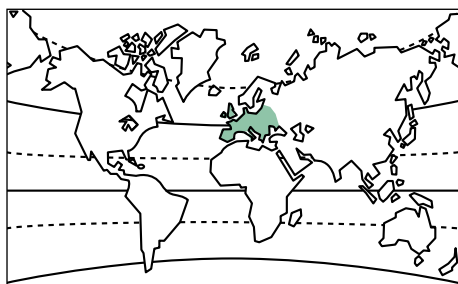
Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • moulures • meubles
 • parquet • contreplaqué



Frêne

Nom français : Frêne

Nom latin : *Fraxinus excelsior* L.



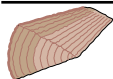
Europe

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : non distinct

Bois : parfait blanc à brun pâle, parfois cœur noir

Fil : droit

Grain : grossier avec des zones poreuses

Propriétés physiques

Masse volumique

moyenne à 12 % (kg/m^3) : 720

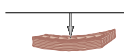
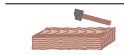
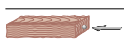
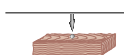
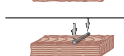
Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 9,6 %

Retrait linéaire total radial : 5,7 %

Retrait volumique : 15,3 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	51
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	145
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	113
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	12 900
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	7,7
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	64
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	34
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	5,3

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : moyennement imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - assez difficile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : bois absorbant, utiliser des colles de viscosité élevée - Ne coller que des bois bien secs avec des colles à la résorcine

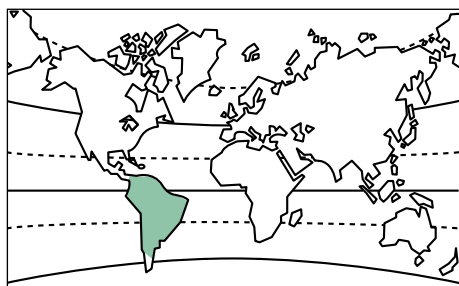
Finition : bois absorbant

Principaux emplois

Menuiserie intérieure • parquet
 • agencement • placage décoratif
 • pièces tournées • pièces cintrées pour sièges • articles de sport
 • manches d'outils frappants



Nom français : Grapia
Autre nom : Garapa
Nom latin : *Apuleia leiocarpa*

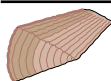


Argentine, Bolivie, Brésil, Colombie, Paraguay,
 Pérou, Vénézuéla

Marché

Disponibilité : régulière
Prix : moyen

Description du bois



Aubier : distinct
Bois parfait : jaune
Fil : droit ou avec contrefil
Grain : moyen

Propriétés physiques

Masse volumique
 moyenne à 12 % (kg/m^3) : 790
Stabilité en service : moyennement stable à stable
Retrait linéaire total tangentiel : 7,5 %
Retrait linéaire total radial : 4,2 %
Retrait volumique : 11,7 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	63
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	nd
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	116
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	15 880
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	nd
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	nd
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	nd
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	6,5

Préservation

Champignons : moyennement durable
Capricornes : durable
Vrillettes : durable
Termites : moyennement durable
Imprégnabilité du bois parfait : peu imprégnable
Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : lent, relativement facile
Sciage : denture stellite nécessaire
Abrasivité : importante
Profilage : outillage au carbure de tungstène, la vitesse d'amenage et l'angle d'attaque doivent être réduits.
Collage : sans difficulté particulière
Finition : sans difficulté particulière

Observations particulières

La durabilité naturelle du bois est très variable, un traitement de préservation est nécessaire pour la classe 3 « forte exposition » et la classe 4 • Par contre cette essence peut être employée en classe 5 (usage marin) car elle contient beaucoup de silice.

Principaux emplois

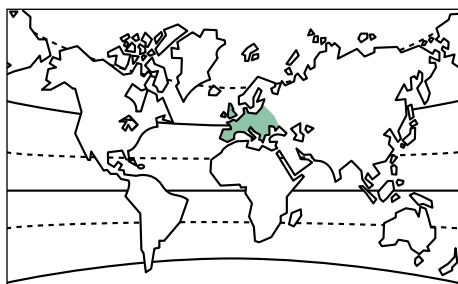
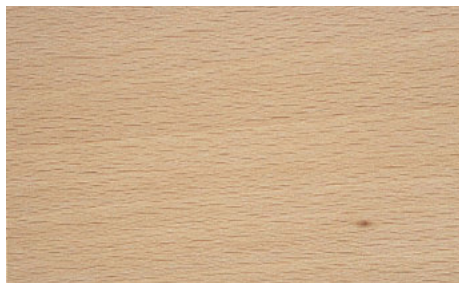
Menuiserie extérieure et intérieure
 • construction navale • traverses de chemin de fer • travaux hydrauliques
 • placage décoratif • charpente-structure • parquet fort trafic



Hêtre

Nom français : Hêtre

Nom latin : *Fagus sylvatica* L.



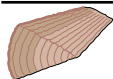
Europe

Marché

Disponibilité : importante

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : non distinct

Bois parfait : blanchâtre à brun très pâle, fonçant à brun rougeâtre, parfois cœur rouge

Fil : droit à peu ondulé

Grain : fin

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 680

Stabilité en service : peu stable

Retrait linéaire total tangentiel : 12,3 %

Retrait linéaire total radial : 6,0 %

Retrait volumique : 18,3 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	58
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	117
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	107
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	14 300
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	10
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	71
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	28
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	3,9

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : imprégnable, sauf cœur rouge non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - assez difficile

Sciage : puissance nécessaire pour les bois durs

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : bois absorbant, susceptible de se cémenter - Forte pression de serrage nécessaire

Finition : prend très bien la teinte

Observations particulières

Le cœur rouge n'est pas imprégnable
 • peut être utilisé en remplacement du merisier, de l'acajou, du noyer (avec teinte).

Principaux emplois

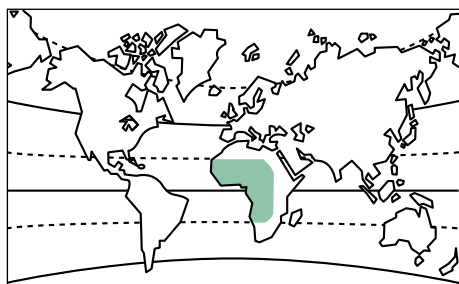
Menuiserie intérieure • meubles
 • parquet • pièces tournées • pièces cintrées • contreplaqué pour matériel roulant • traverses



Nom français : Ilomba

Autre nom : Eteng

Nom latin : *Pycnanthus angolensis* Warb.



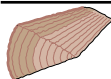
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : non différencié

Bois parfait : blanc grisâtre à beige rosâtre pâle

Fil : droit

Grain : moyen à grossier

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 480

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 9,4 %

Retrait linéaire total radial : 4,8 %

Retrait volumique : 14,2 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) : 39

Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) : 60

Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) : 88

Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 10 130

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : 2,6

Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) : 34

Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) : 16

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 1,3

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - assez difficile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : sans difficulté particulière

Finition : bouche porage en finition laquée

Observations particulières

Peut être utilisé en remplacement du virola (baboén) • très employé en déroulage

Principaux emplois

Menuiserie intérieure • moulures
• meubles • contreplaqué

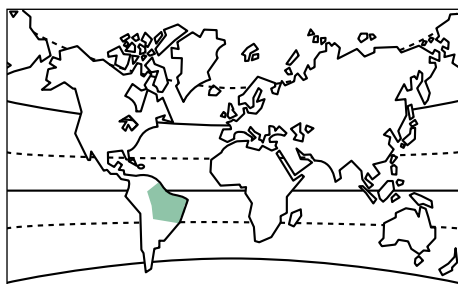


Imbuia

Nom français : Imbuia

Autre nom : Canéla imbuia

Nom latin : *Phoebe porosa* Mez -
Ocotea porosa Barroso



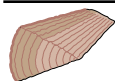
Brésil Sud

Marché

Disponibilité : limitée

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : blanc grisâtre

Bois parfait : de beige brun jaunâtre à brun sombre, avec souvent de fines veines foncées irrégulières

Fil : droit ou contrefil léger, parfois fil ondulé

Grain : fin

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m³) : 710

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 6,8 %

Retrait linéaire total radial : 3,3 %

Retrait volumique : 10,1 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	49
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	nd
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	93
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	9 260
	Résistance aux chocs (Nm/cm²) :	nd
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm²) :	nd
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm²) :	nd
	Dureté Monnin (mm⁻¹) :	5

Préservation

Champignons : moyennement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : moyennement durable

Imprégnabilité du bois parfait :
peu à non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Préservation

Champignons : très durable

Capricornes : très durable

Vrillettes : très durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait :
non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - assez difficile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : sans difficulté particulière

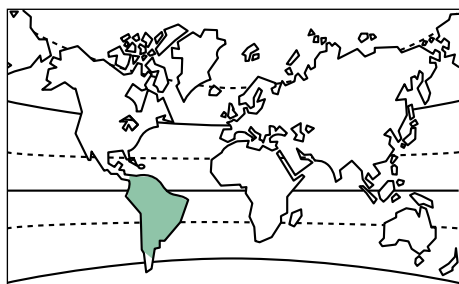
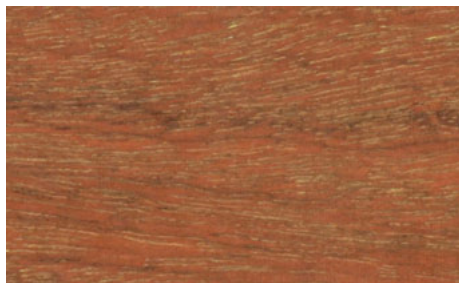
Finition : sans difficulté particulière

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • ébénisterie • parquet • agencement • contreplaqué • placage décoratif



Nom français : Ipé
Autre nom : Ébène verte
Nom latin : *Tabebuia spp.*

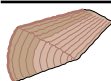


Argentine, Bolivie, Brésil, Colombie, Équateur,
 Guyana, Guyane, Paraguay, Pérou, Surinam,
 Vénézuéla

Marché

Disponibilité : importante
Prix : élevé

Description du bois

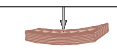
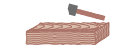
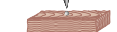
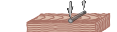


Aubier : beige
Bois parfait : brun jaunâtre à brun
 sombre olive
Fil : contrefil
Grain : fin

Propriétés physiques

Masse volumique
 moyenne à 12 % (kg/m^3) : 1 050
Stabilité en service : moyennement
 stable
Retrait linéaire total tangentiel : 6,7 %
Retrait linéaire total radial : 5,5 %
Retrait volumique : 12,2 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	110
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	nd
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	190
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	22 760
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	nd
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	nd
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	nd
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	14

Préservation

Champignons : très durable
Capricornes : très durable
Vrillettes : très durable
Termites : durable
Imprégnabilité du bois parfait :
 non imprégnable
Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : lent, relativement facile
Sciage : Denture stéllitée nécessaire,
 demande de la puissance
Abrasivité : importante
Profilage : outillage au carbure de tung-
 stène, la vitesse d'amenage et l'angle
 d'attaque doivent être réduits.
Collage : bois très dense
Finition : bouche-porage conseillé

Principaux emplois

Menuiserie extérieure et intérieure
 • construction navale • ébénisterie
 • instruments de musique • travaux
 hydrauliques • placage décoratif • char-
 pente-structure • parquet fort trafic

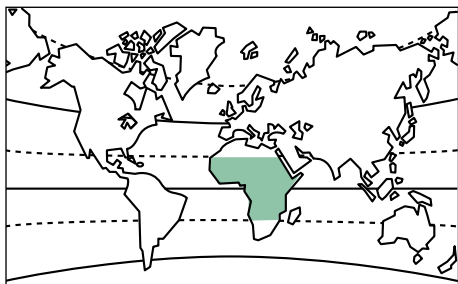


Iroko

Nom français : Iroko

Autre nom : Abang

Nom latin : *Chlorophora excelsa*
Benth et Hook F. - *C. regia* A. Chev.



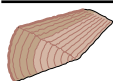
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale,
Afrique de l'Est

Marché

Disponibilité : importante

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : blanc jaunâtre (5 à 8 cm)

Bois : parfait brun-jaune à brun foncé

Fil : contrefil léger

Grain : moyen à grossier

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 650

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 5,5 %

Retrait linéaire total radial : 3,5 %

Retrait volumique : 9,0 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	57
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	80
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	105
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	12 840
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	3,8
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	66
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	29
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	4

Préservation

Champignons : très durable à durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait :
non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - assez difficile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : moyenne

Profilage : difficultés dues au contrefil (occasionnel)

Collage : susceptible de se tacher avec les colles à la caséine

Finition : utiliser des produits sans huiles siccatives (résines vinyliques en solvants ou polyuréthanes)

Observations particulières

Poussières irritantes

Principaux emplois

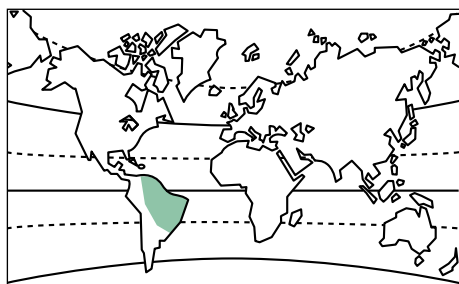
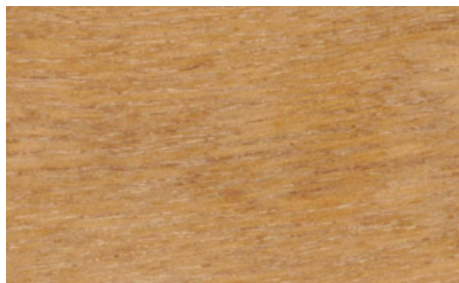
Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • meubles • parquet • escalier • agencement • placage décoratif • construction navale



Nom français : Itaúba

Autre nom : Taoub

Nom latin : *Mezilaurus itauba*



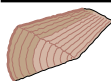
Brésil, Guyane, Surinam

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : peu distinct

Bois parfait : brun jaunâtre à fauve

Fil : droit

Grain : fin

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 850

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 9,5 %

Retrait linéaire total radial : 3,9 %

Retrait volumique : 13,4 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) : 70

Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) : nd

Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) : 138

Module d'élasticité
longitudinal en flexion (MPa) : 21 020

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : nd

Dureté Brinell parallèle
aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Brinell perpendiculaire
aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 5

Préservation

Champignons : très durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait :
non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : lent, assez difficile (risque important de gerces)

Sciage : denture stellite nécessaire, demande de la puissance

Abrasivité : importante

Profilage : outillage au carbure de tungstène

Collage : bois dense

Finition : sans difficulté particulière

Principaux emplois

Menuiserie extérieure et intérieure

- construction navale • ébénisterie
- meuble • lambris • placage décoratif
- charpente-structure • parquet fort trafic

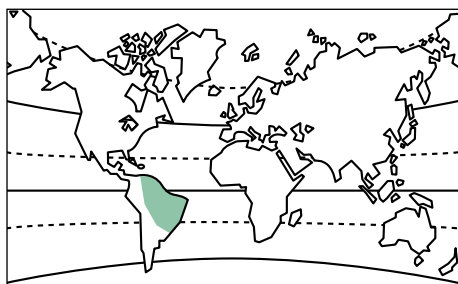


Jaboty

Nom français : Jaboty

Autre nom : Cambara

Nom latin : *Erisma uncinatum*



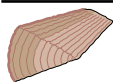
Brésil, Guyane, Vénézuéla, Surinam

Marché

Disponibilité : importante

Prix : modéré

Description du bois



Aubier : grisé

Bois : brun rosé à brun rouge

Fil : droit

Grain : grossier

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 600

Stabilité en service : peu stable

Retrait linéaire total tangentiel : 9 %

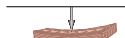
Retrait linéaire total radial : 4,1 %

Retrait volumique : 13,1 %

Caractéristiques mécaniques

 **Contrainte de rupture**
de **compression** axiale (MPa) : 50

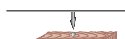
 **Contrainte de rupture**
de **traction** axiale (MPa) : nd

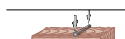
 **Contrainte de rupture**
de **flexion** parallèle (MPa) : 55

Module d'élasticité
longitudinal en flexion (MPa) : 15 520

 **Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) : nd

 **Dureté Brinell parallèle**
aux fibres (N/mm^2) : nd

 **Dureté Brinell perpendiculaire**
aux fibres (N/mm^2) : nd

 **Dureté Monnin** (mm^{-1}) : 2,8

Préservation

Champignons : durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait :
moyennement imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez rapide, relativement facile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasiveité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière

Principaux emplois

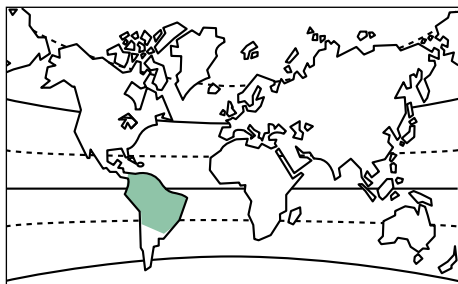
Menuiserie extérieure et intérieure
• moulure • meuble • placage déco-
ratif • contreplaqué • bardage • lam-
bris • emballage



Nom français : Jatoba

Autre nom : Courbaril

Nom latin : *Hymenea spp.*



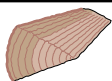
Antilles, Brésil, Pérou, Argentine, Paraguay,
Guyana, Guyane, Vénézuëla, Surinam

Marché

Disponibilité : importante

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : blanc légèrement brun

Bois parfait : brun rougeâtre

Fil : léger contrefil occasionnel

Grain : moyen

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 950

Stabilité en service : moyennement
stable à stable

Retrait linéaire total tangentiel : 8,1 %

Retrait linéaire total radial : 3,8 %

Retrait volumique : 11,9 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture
de **compression** axiale (MPa) : 85

Contrainte de rupture
de **traction** axiale (MPa) : nd

Contrainte de rupture
de **flexion** parallèle (MPa) : 160

Module d'élasticité
longitudinal en flexion (MPa) : 23 460

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : nd

Dureté Brinell parallèle
aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Brinell perpendiculaire
aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 10

Préservation

Champignons : durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait :
non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez rapide, relativement
facile

Sciage : denture stellée nécessaire,
demande de la puissance

Abrasivité : importante

Profilage : outillage au carbure de tung-
stène

Collage : bois dense

Finition : excellente tenue aux vernis

Principaux emplois

Menuiserie extérieure et intérieure

• moulure • meuble • placage décora-
tif • charpente • bardage • charpente-
structure • parquet fort trafic

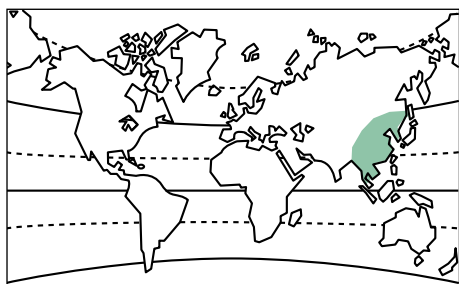


Jelutong

Nom français : Jelutong

Autre nom : Melabuwai

Nom latin : *Dyera costulata* Hook F. -
D. lowii Hook F.



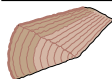
Sud-est Asiatique

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : non différencié

Bois : parfait brun jaune pâle,
tendance à foncer

Fil : droit

Grain : assez fin à moyen

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 460

Stabilité en service : très stable

Retrait linéaire total tangentiel : 3,0 %

Retrait linéaire total radial : 1,2 %

Retrait volumique : 4,2 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	27
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	nd
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	50
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	10 040
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	nd
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	nd
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	nd
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	1,3

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait :
imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement
rapide - relativement facile (risques
d'attaque par les champignons)

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : moyenne (latex encrassant
les outils)

Collage : mouillage imparfait provenant
de la présence du latex

Finition : mouillage imparfait provenant
de la présence du latex

Observations particulières

Importé sous forme de sciages • sert
à la production du latex pour le che-
wing gum • peut être utilisé en rem-
placement de l'obéché et du peuplier

Principaux emplois

Meubles • contreplaqué • crayon
• encadrement

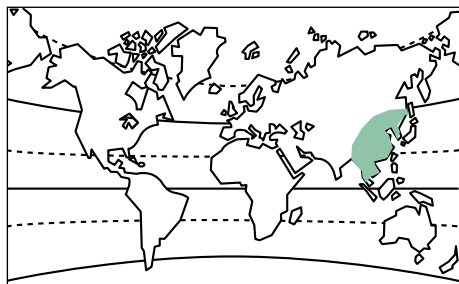


Nom français : Médang

Autre nom : Mentibu

Nom latin :

Dactylocladus stenostachys Oliv.



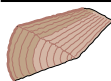
Sud-est Asiatique

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : brun jaune clair
(peu différencié)

Bois parfait : brun clair, fonçant à la lumière à brun-rose et brun-rouge

Fil : droit à contrefil léger

Grain : fin à moyen, dépôts sombres

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 550

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 4,1 %

Retrait linéaire total radial : 2,1 %

Retrait volumique : 6,2 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture
de **compression** axiale (MPa) : 42

Contrainte de rupture
de **traction** axiale (MPa) : nd

Contrainte de rupture
de **flexion** parallèle (MPa) : 76

Module d'élasticité
longitudinal en flexion (MPa) : 14 500

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : nd

Dureté Brinell parallèle
aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Brinell perpendiculaire
aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 2,5

Préservation

Champignons : faiblement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : nd

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait :
non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide (difficultés dues au phloème) - relativement facile

Sciage : difficultés dues au phloème

Abrasivité : moyenne

Profilage : difficultés dues au phloème

Collage : sans difficulté particulière

Finition : difficultés dues au phloème

Principaux emplois

Ménisserie intérieure • contreplaqué

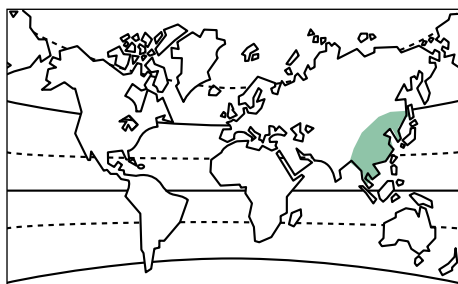
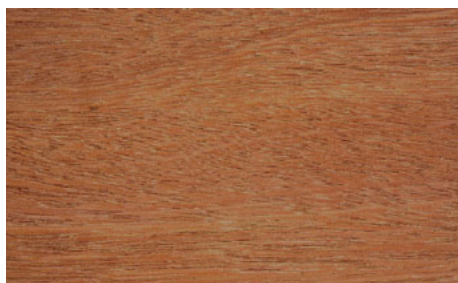


Kapur

Nom français : Kapur

Autre nom : Keladan

Nom latin : *Dryobalanops spp.*



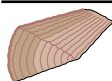
Sud-est Asiatique

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : brun clair jaunâtre à rose pâle

Bois parfait : rouge-rose, fonçant à brun-rouille

Fil : droit à contrefil occasionnel

Grain : fin à moyen

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 770

Stabilité en service : peu stable

Retrait linéaire total tangentiel : 6,5 %

Retrait linéaire total radial : 2,1 %

Retrait volumique : 8,6 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture
de **compression** axiale (MPa) : 66

Contrainte de rupture
de **traction** axiale (MPa) : nd

Contrainte de rupture
de **flexion** parallèle (MPa) : 120

Module d'élasticité
longitudinal en flexion (MPa) : 16 150

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : nd

Dureté Brinell parallèle
aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Brinell perpendiculaire
aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 6,7

Préservation

Champignons : très durable à durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : moyennement durable

Imprégnabilité du bois parfait :
non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - assez difficile

Sciage : siliceux, lames stellitées
conseillées

Abrasivité : moyenne à importante

Profilage : outils à mises rapportées
de carbure de tungstène nécessaires

Collage : mouillage imparfait provenant
d'exsudation de résine

Finition : difficultés provenant de
la porosité du bois

Observations particulières

Peut être utilisé en remplacement du
kéruing • odeur de camphre
• risque de corrosion du fer en milieu
humide

Principaux emplois

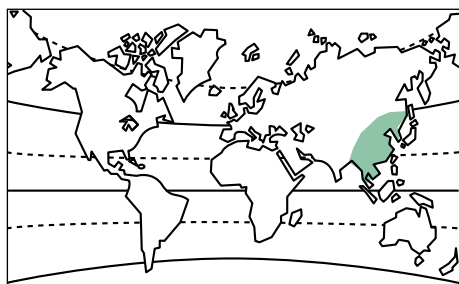
Menuiserie extérieure • meubles
• parquet lourd trafic • contreplaqué



Nom français : Kempas

Autre nom : Yuan

Nom latin : *Koompassia malaccensis*
Maing. ex Benth



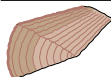
Sud-est Asiatique

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : jaunâtre à blanc

Bois parfait : rose fonçant à rouge-orange clair ou brun foncé

Fil : plus ou moins à contrefil

Grain : assez grossier, zones de phloème jaunâtre de largeur tangentielle jusqu'à 8 cm

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 810

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 3,2 %

Retrait linéaire total radial : 2,0 %

Retrait volumique : 5,2 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) : 66

Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) : nd

Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) : 126

Module d'élasticité
longitudinal en flexion (MPa) : 23 000

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : nd

Dureté Brinell parallèle
aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Brinell perpendiculaire
aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 7,9

Préservation

Champignons : durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait :
peu imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier :
imprégnable à moyennement
imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : lent (difficultés dues au phloème) - assez difficile

Sciage : difficultés dues au phloème

Abrasivité : moyenne

Profilage : difficultés dues au phloème

Collage : sans difficulté particulière

Finition : difficultés dues au phloème

Principaux emplois

Ménisserie extérieure • parquet

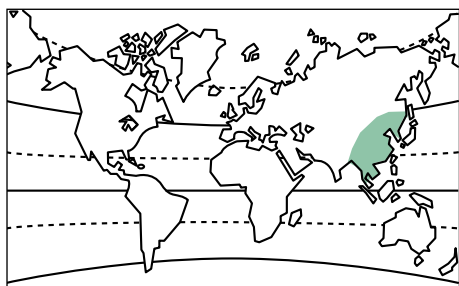


Keruing

Nom français : Keruing

Autre nom : Yang

Nom latin : *Dipterocarpus spp.*



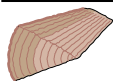
Asie du Sud et du Sud-Est

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : brun jaunâtre clair à gris-brun ou gris-rouge (4 à 8 cm)

Bois parfait : fonction de la masse volumique, brun-pâle à brun-rouge à pourpre

Fil : droit à contrefil occasionnel

Grain : assez fin

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 760

Stabilité en service : peu stable

Retrait linéaire total tangentiel : 10,3 %

Retrait linéaire total radial : 6,7 %

Retrait volumique : 17,0 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture
de **compression** axiale (MPa) : 60

Contrainte de rupture
de **traction** axiale (MPa) : 125

Contrainte de rupture
de **flexion** parallèle (MPa) : 105

Module d'élasticité
longitudinal en flexion (MPa) : 16 610

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : 6,4

Dureté Brinell parallèle
aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Brinell perpendiculaire
aux fibres (N/mm^2) : 36

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 3,8

Préservation

Champignons : moyennement durable
(très variable)

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait :
peu imprégnable (variable)

Imprégnabilité de l'aubier :
moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - assez difficile

Sciage : siliceux, lames stellitées
conseillées

Abrasivité : moyenne à importante

Profilage : résine encrassant les outils

Collage : mouillage imparfait
provenant d'exsudation de résine

Finition : mouillage imparfait provenant
d'exsudation de résine

Principaux emplois

Contreplaqué • traverses

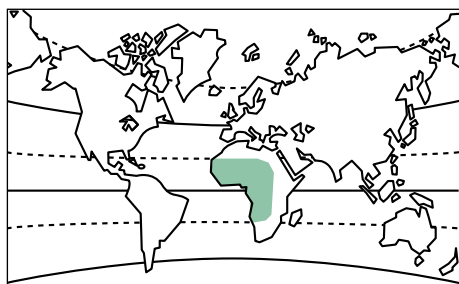


Nom français : Kosipo

Autre nom : Atom-Assié

Nom latin :

Entandrophragma candollei Harms



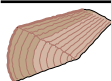
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : blanchâtre à brun pâle (5 à 7 cm)

Bois parfait : brun à brun violacé sombre

Fil : contrefil léger

Grain : moyen à grossier

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 690

Stabilité en service : peu stable

Retrait linéaire total tangentiel : 7,1 %

Retrait linéaire total radial : 5,0 %

Retrait volumique : 12,1 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture
de **compression** axiale (MPa) : 55

Contrainte de rupture
de **traction** axiale (MPa) : 78

Contrainte de rupture
de **flexion** parallèle (MPa) : 122

Module d'élasticité
longitudinal en flexion (MPa) : 11 190

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : 3,2

Dureté Brinell parallèle
aux fibres (N/mm^2) : 50

Dureté Brinell perpendiculaire
aux fibres (N/mm^2) : 26

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 3

Préservation

Champignons : durable
à moyennement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : moyennement durable

Imprégnabilité du bois parfait :
moyennement imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier :
imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : lent à très lent - difficile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : moyenne

Profilage : difficultés dues au contrefil

Collage : sans difficulté particulière

Finition : difficultés dues au contrefil

Observations particulières

Peut être utilisé en remplacement du sapelli

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • meubles • ébénisterie
• agencement • placage décoratif
• construction navale • bardage



Koto

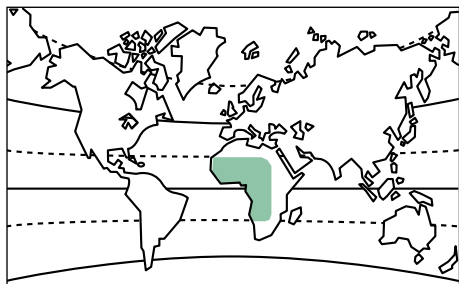
Nom français : Koto

Autre nom : Aké

Nom latin :

Pterygota macrocarpa K. Schum. -

P. bequaertii De Wild.



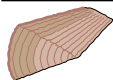
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : modéré

Description du bois



Aubier : non différencié

Bois parfait : blanc crème

Fil : contrefil léger

Grain : moyen à grossier

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 610

Stabilité en service : peu stable

Retrait linéaire total tangentiel : 10,7 %

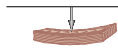
Retrait linéaire total radial : 4,7 %

Retrait volumique : 15,4 %

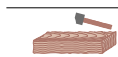
Caractéristiques mécaniques

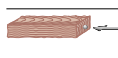
 **Contrainte de rupture**
de **compression** axiale (MPa) : 55

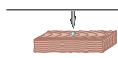
 **Contrainte de rupture**
de **traction** axiale (MPa) : 84

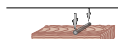
 **Contrainte de rupture**
de **flexion** parallèle (MPa) : 140

Module d'élasticité
longitudinal en flexion (MPa) : 13 140

 **Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) : 4,5

 **Dureté Brinell parallèle**
aux fibres (N/mm^2) : 45

 **Dureté Brinell perpendiculaire**
aux fibres (N/mm^2) : 20

 **Dureté Monnin** (mm^{-1}) : 2,3

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait :
imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - assez difficile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière,
sauf bois exceptionnellement gras

Observations particulières

Peut être utilisé en remplacement du chêne et du limba • ressemble à l'eyong

Principaux emplois

Menuiserie intérieure • moulures
• agencement • contreplaqué • placage décoratif

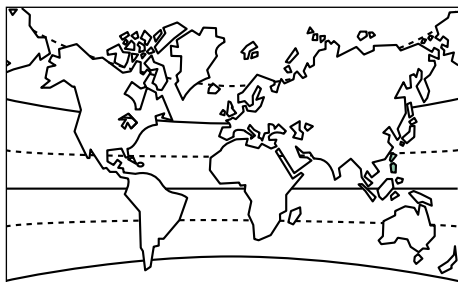


Lauan, white

Nom français : Lauan, white

Autre nom : Mayapis

Nom latin : *Shorea spp.*



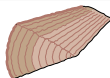
Philippines

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : peu différencié, blanc à jaunâtre ou gris clair (5 à 9 cm)

Bois parfait : rose clair ou brun-jaune (très variable)

Fil : droit à contrefil occasionnel

Grain : assez grossier

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 590

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 7,6 %

Retrait linéaire total radial : 4,2 %

Retrait volumique : 11,8 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) : 30

Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) : 117

Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) : 116

Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 12 330

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : 5

Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) : 37

Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) : 18

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 1,9

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : nd

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : peu imprégnable (variable)

Imprégnabilité de l'aubier : moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile

Sciage : siliceux, lames stellées conseillées

Abrasivité : importante

Profilage : outils à mises rapportées de carbure de tungstène nécessaires

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière

Observations particulières

Bois fissile • peut être utilisé en remplacement du limba • confusions possibles avec le white seraya et le light red lauan

Principaux emplois

Menuiserie intérieure • contreplaqué

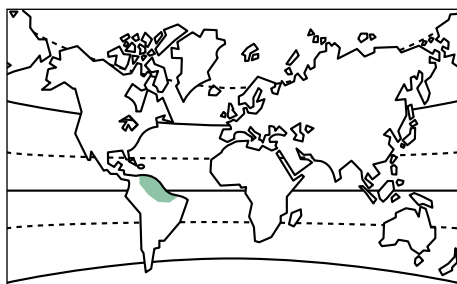
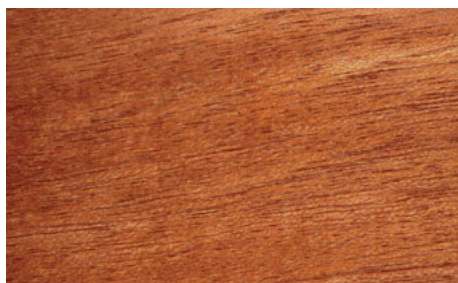


Louro vermelho

Nom français : Grignon franc

Autre nom : Gaméla

Nom latin : *Ocotea rubra* Mez



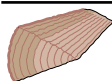
Bassin amazonien et Guyane

Marché

Disponibilité : limitée

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : blanc grisâtre

Bois parfait : brun rose

Fil : droit ou contrefil léger fréquent

Grain : moyen

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 660

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 8,8 %

Retrait linéaire total radial : 4,5 %

Retrait volumique : 13,3 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	51
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	nd
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	90
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	14 170
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	nd
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	nd
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	nd
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	4,2

Préservation

Champignons : durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : très lent - difficile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière, sauf bois exceptionnellement gras

Observations particulières

Utilisations liées à la possibilité d'obtenir une siccité correcte

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • moulure • meuble
• contreplaqué • placage décoratif
• construction navale • mobilier urbain

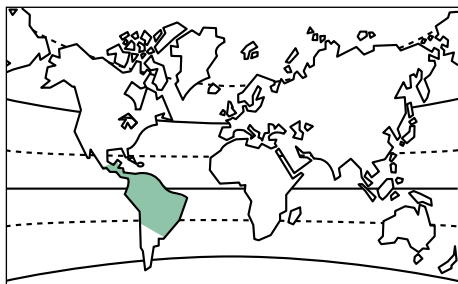
Maçaranduba



Nom français : Balata rouge

Autre nom : Massaranduba

Nom latin : *Manilkara spp.*



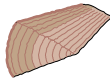
Brésil, Pérou, Guyane, Guyane, Surinam,
Honduras, Colombie

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : modéré

Description du bois



Aubier : rosé

Bois parfait : brun rouge foncé

Fil : droit

Grain : fin

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 1 050

Stabilité en service : peu stable

Retrait linéaire total tangentiel : 9,5 %

Retrait linéaire total radial : 7,5 %

Retrait volumique : 17 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	105
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	nd
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	200
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	24 410
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	nd
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	nd
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	nd
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	13

Préservation

Champignons : très durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : lent et difficile (gerces et déformations)

Sciage : denture stellitée nécessaire, demande de la puissance

Abrasivité : importante

Profilage : outillage au carbure de tungstène

Collage : bois très dense

Finition : sans difficulté particulière

Principaux emplois

Travaux hydrauliques • moulure
• meuble • placage décoratif • bardage
• charpente-structure • parquet fort trafic



Makoré

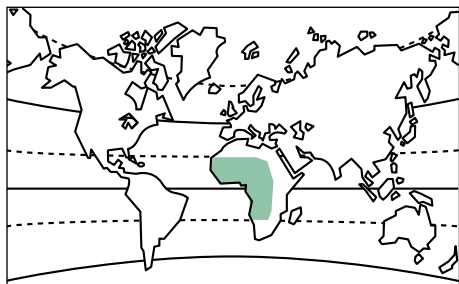
Nom français : Douka

Autre nom : Baku

Nom latin :

Tieghemella heckelii Pierre -

T. africana A. Chev. - *Dumoria* spp.



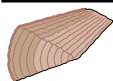
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : blanchâtre à rose pâle (5 à 7 cm)

Bois parfait : de brun rosâtre à brun-rouge foncé (le douka du Gabon est plutôt rouge clair)

Fil : droit à contrefil prononcé

Grain : fin à moyen

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 690

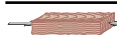
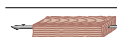
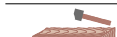
Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 7,8 %

Retrait linéaire total radial : 5,9 %

Retrait volumique : 13,7 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	58
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	105
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	137
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	13 850
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	3,3
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	43
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	27
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	3,5

Préservation

Champignons : très durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait :
non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier :
moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile

Sciage : forte teneur en silice

Abrasivité : importante

Profilage : outils à mises rapportées de carbure de tungstène nécessaires

Collage : sans difficulté particulière

Finition : difficultés dues au contrefil

Observations particulières

Poussières très irritantes • similarité avec le moabi

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • meubles • parquet • escalier • contreplaqué • placage décoratif • construction navale

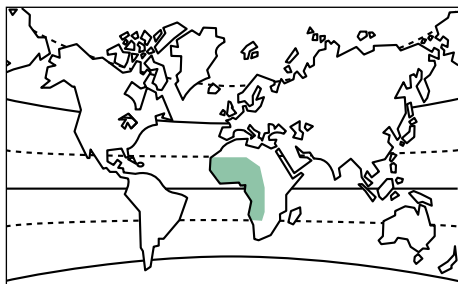
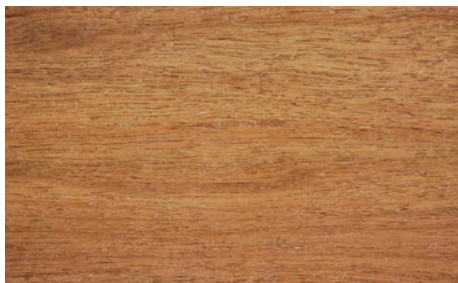
Mansonia



Nom français : Bété

Autre nom : Koul

Nom latin : *Mansonia altissima* A. Chev.



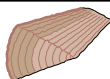
Afrique de l'Ouest

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : blanc à blanc rosâtre (2 à 4 cm)

Bois parfait : brun jaunâtre à brun gris foncé violacé, jaunit à la lumière

Fil : droit

Grain : fin

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 650

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 7,9 %

Retrait linéaire total radial : 4,7 %

Retrait volumique : 12,6 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) : 59

Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) : 115

Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) : 150

Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 13 620

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : 6,5

Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) : 83

Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) : 32

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 3,8

Préservation

Champignons : très durable

Capricornes : durable

Vrillettes : nd

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : moyenne

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière, sauf bois exceptionnellement gras

Observations particulières

Poussières très irritantes, risques d'allergies • peut être utilisé en remplacement du noyer

Principaux emplois

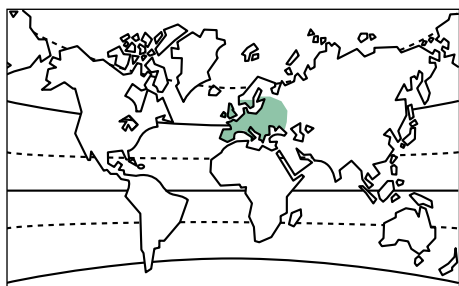
Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • meubles • ébénisterie • parquet • agencement • placage décoratif



Mélèze

Nom français : Mélèze d'Europe

Nom latin : *Larix decidua* Miller -
L. europaea D.C.



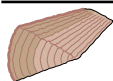
Europe

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : jaunâtre peu épais (6 à 20 cernes)

Bois parfait : rougeâtre, veinage de bois final bien marqué, canaux résinifères assez nombreux

Fil : droit

Grain : variable et fonction de la vitesse de croissance

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 600

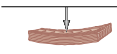
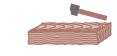
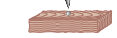
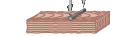
Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 9,2 %

Retrait linéaire total radial : 4,8 %

Retrait volumique : 14,0 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	53
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	101
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	93
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	12 500
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	6,2
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	49
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	22
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	2,7

Préservation

Champignons : moyennement à faiblement durable

Capricornes : sensible (aubier uniquement)

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : moyennement imprégnable (variable)

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile

Sciage : possibilité d'encrassement par la résine - Présence de nœuds durs

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : de préférence avec des colles alcalines, à solvant, résorcine - N'encoller que des surfaces fraîchement rabotées ou poncées

Finition : sans difficulté particulière

Observations particulières

Bois fissile • nœuds assez durs par-faits peu adhérents

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • parquet • bardage • mobilier urbain • construction navale

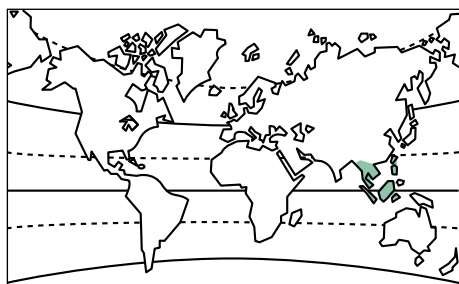
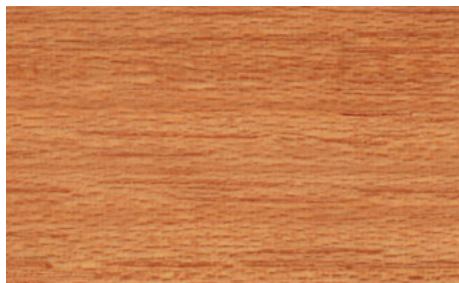
Mengkulang



Nom français : Mengkulang

Autre nom : Palapis

Nom latin : *Tarrieta simplicifolia* Mast



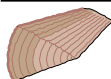
Birmanie, Cambodge, Indonésie, Laos, Malaisie, Sabah, Sarawak, Thaïlande, Vietnam

Marché

Disponibilité : importante

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : jaune rouge, étroit

Bois parfait : rose pâle, fonçant à jaune rouge ou brun rouge

Fil : droit ou légèrement ondulé ou irrégulier

Grain : assez grossier

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 700

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 6,2 %

Retrait linéaire total radial : 3,5 %

Retrait volumique : 9,7 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) : 60

Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) : nd

Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) : 118

Module d'élasticité
longitudinal en flexion (MPa) : 14 450

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : nd

Dureté Brinell parallèle
aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Brinell perpendiculaire
aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 4,5

Préservation

Champignons : moyennement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait :
moyennement imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez rapide et relativement facile mais risque de gerces

Sciage : denture stellée (silice)

Abrasivité : importante

Profilage : outillage au carbure de tungstène recommandé (silice)

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière

Principaux emplois

Menuiserie extérieure et intérieure

- meuble
- parquet
- contreplaqué
- lambris
- emballage

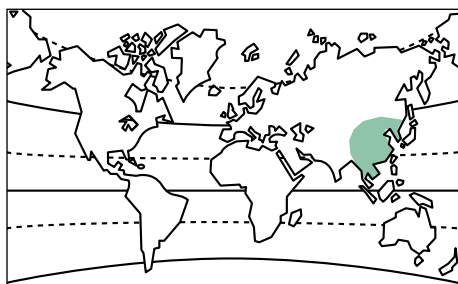


Méranti, Dark Red

Nom français : Méranti, dark red

Autre nom : Seraya, red

Nom latin : *Shorea spp.*



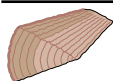
Sud-est Asiatique

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : jaune pâle à rose-gris clair (4 à 8 cm)

Bois parfait : rouge saumon à brun-rouge violacé

Fil : droit à contrefil prononcé

Grain : assez grossier

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 680

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 8,7 %

Retrait linéaire total radial : 4,5 %

Retrait volumique : 13,2 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) : 52

Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) : 144

Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) : 92

Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 13 020

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : 5,9

Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) : 47

Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) : 23

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 2,6

Préservation

Champignons : durable à moyennement durable (fonction de la masse volumique)

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : moyennement durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable (variable)

Imprégnabilité de l'aubier : moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - relativement facile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : moyenne (résine)

Profilage : parfois fibreux au rabotage

Collage : sans difficulté particulière

Finition : mouillage imparfait provenant d'exsudation de résine

Observations particulières

Peut être employé en classe de risque 3 si la masse volumique est supérieure à 670 kg/m^3 • peut être utilisé en remplacement du sipo, du khaya, du niangon, de l'okoumé, de l'ilomba • confusions possibles avec le light red méranti, le red balau, et le red lauan

Principaux emplois

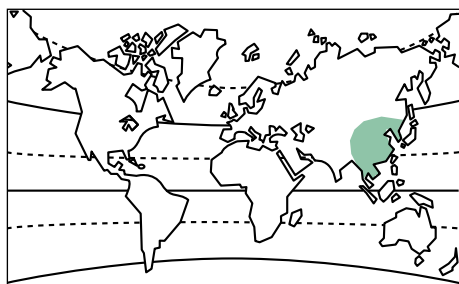
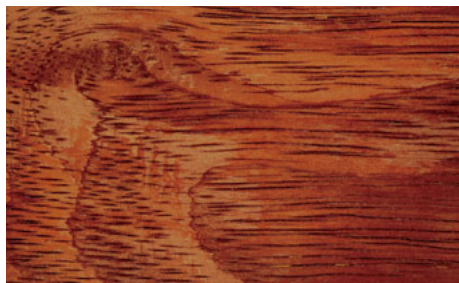
Menuiserie extérieure • contreplaqué



Nom français : Merbau

Autre nom : Gonuo

Nom latin : *Intsia spp.*



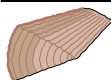
Sud-est Asiatique

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : jaune pâle, parfois à reflets verdâtres (5 à 8 cm)

Bois parfait : gris-brun à bronze, fonçant à brun foncé

Fil : droit à contrefil

Grain : grossier

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 830

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 7,3 %

Retrait linéaire total radial : 3,6 %

Retrait volumique : 10,9 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) : 71

Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) : 140

Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) : 135

Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 15 440

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : nd

Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) : 40

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 6,4

Préservation

Champignons : durable à très durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : moyennement durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - assez difficile

Sciage : puissance nécessaire, lames stellées conseillées

Abrasivité : moyenne

Profilage : difficultés dues au contrefil, forte demande de puissance

Collage : sans difficulté particulière

Finition : possibilités de présence de gomme durcie

Observations particulières

Risque de corrosion du fer en milieu humide • ressemble au doussié • bois fissile

Principaux emplois

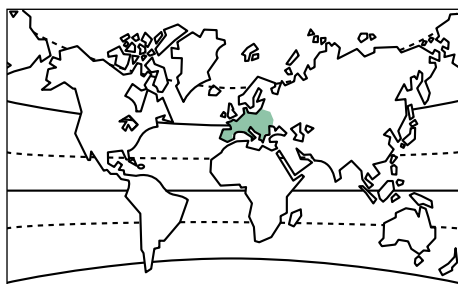
Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • parquet • escalier • construction navale • travaux hydrauliques



Merisier

Nom français : Merisier

Nom latin : *Cerasus avium* Moench -
Prunus avium L.



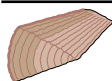
Europe

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : plus pâle

Bois parfait : jaune miel à brun rosâtre

Fil : droit à peu ondulé

Grain : moyen

Propriétés physiques

Masse volumique

moyenne à 12 % (kg/m^3) : 610

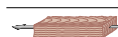
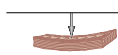
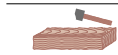
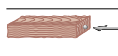
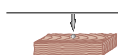
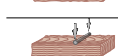
Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 8,4 %

Retrait linéaire total radial : 5,1 %

Retrait volumique : 13,5 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	49
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	98
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	96
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	12 750
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	nd
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	54
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	29
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	4,3

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : nd

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez facile - assez rapide

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : bois se tachant avec des colles très acides

Finition : sans difficulté particulière

Principaux emplois

Menuiserie intérieure haut de gamme

- meuble
- ébénisterie
- agencement
- placage décoratif

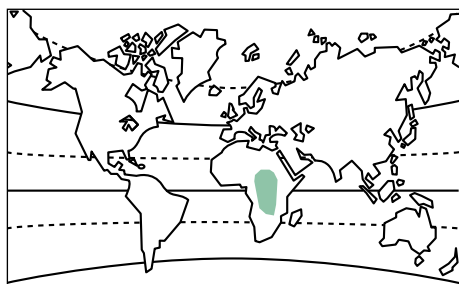
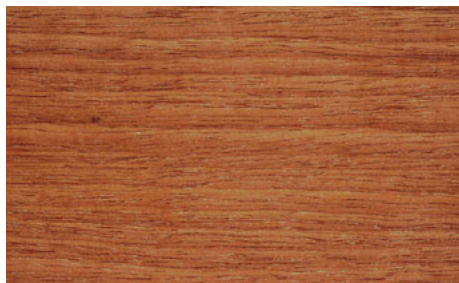


Nom français : Moabi

Autre nom : Adjap

Nom latin :

Baillonella toxisperma Pierre



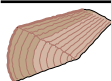
Afrique Centrale

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : gris sombre à gris rosâtre

Bois parfait : brun-rose à brun-rouge

Fil : droit ou contrefil léger

Grain : fin

Propriétés physiques

Masse volumique

moyenne à 12 % (kg/m^3) : 860

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 8,3 %

Retrait linéaire total radial : 6,2 %

Retrait volumique : 14,5 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) : 74

Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) : nd

Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) : 199

Module d'élasticité

longitudinal en flexion (MPa) : 21 040

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : nd

Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) : 41

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 6,3

Préservation

Champignons : très durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait :
peu à non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - relativement facile

Sciage : siliceux, lames stellées conseillées

Abrasivité : importante

Profilage : outils à mises rapportées de carbure de tungstène nécessaires

Collage : bois très dense

Finition : sans difficulté particulière, sauf bois exceptionnellement gras

Observations particulières

Poussières irritantes • peut être utilisé en remplacement du makoré

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • meuble • parquet • escalier • contreplaqué • placage décoratif • parquet lourd trafic



Mogno

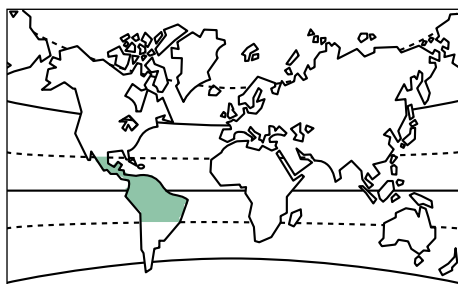
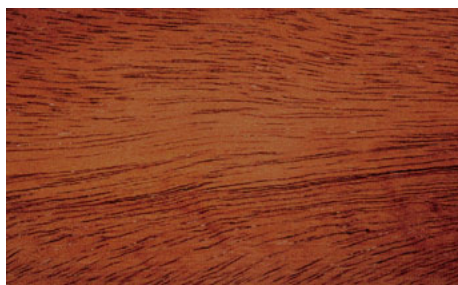
Nom français : Acajou d'Amérique

Autre nom : Caoba

Nom latin :

Swietenia macrophylla King -

S. humilis Zucc.



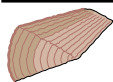
Amérique tropicale

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : blanc jaunâtre

Bois parfait : rosé devenant brun rouge

Fil : droit ou contrefil léger

Grain : fin à moyennement fin

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 625

Stabilité en service : très stable

Retrait linéaire total tangentiel : 3,6 %

Retrait linéaire total radial : 2,6 %

Retrait volumique : 6,2 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	55
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	nd
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	98
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	10 790
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	5,1
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	37
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	18
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	2,7

Préservation

Champignons : durable

Capricornes : durable

Vrillettes : nd

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : moyennement à peu imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : rapide - facile

Sciage : parfois risque de tensions internes

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure haut de gamme • moulure • meuble • ébénisterie • agencement • placage décoratif • construction navale

Niangon



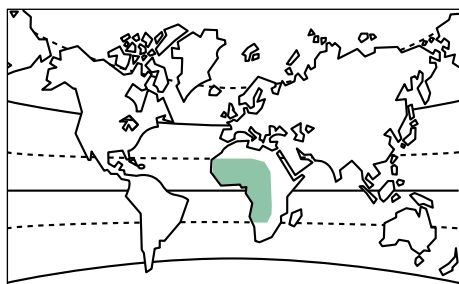
Nom français : Niangon

Autre nom : Ogoué

Nom latin :

Heritiera densiflora Kosterm -

H. utilis Kosterm



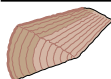
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

Marché

Disponibilité : limitée

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : blanc-grisâtre

Bois parfait : brun-rose à brun-rouge, fonçant à la lumière

Fil : contrefil léger

Grain : moyen

Propriétés physiques

Masse volumique

moyenne à 12 % (kg/m^3) : 700

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 9,7 %

Retrait linéaire total radial : 4,4 %

Retrait volumique : 14,1 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) : 55

Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) : 130

Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) : 144

Module d'élasticité

longitudinal en flexion (MPa) : 14 430

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : 6,2

Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) : 23

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 2,9

Préservation

Champignons : moyennement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : moyennement durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : peu imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : moyenne

Profilage : sans difficulté particulière, sauf bois exceptionnellement gras

Collage : sans difficulté particulière, sauf bois exceptionnellement gras

Finition : sans difficulté particulière, sauf bois exceptionnellement gras

Principaux emplois

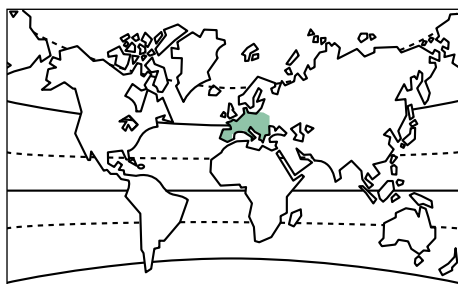
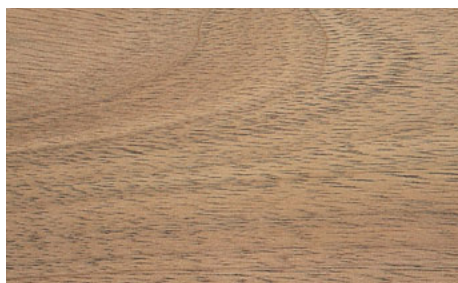
Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • parquet • agencement • contreplaqué • bardage



Noyer

Nom français : Noyer commun

Nom latin : *Juglans regia* L.



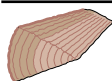
Europe

Marché

Disponibilité : limitée

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : jaunâtre à gris fauve

Bois parfait : gris jaune à brun, avec veines sombres

Fil : droit à ondulé

Grain : moyen à plutôt grossier

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 660

Stabilité en service : très stable

Retrait linéaire total tangentiel : 8,1 %

Retrait linéaire total radial : 6,0 %

Retrait volumique : 14,1 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	63
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	97
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	117
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	11 900
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	9
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	59
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	26
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	3,2

Préservation

Champignons : moyennement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : peu imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière

Principaux emplois

Menuiserie intérieure haut de gamme
 • meuble • ébénisterie • agencement
 • placage décoratif • pièces tournées

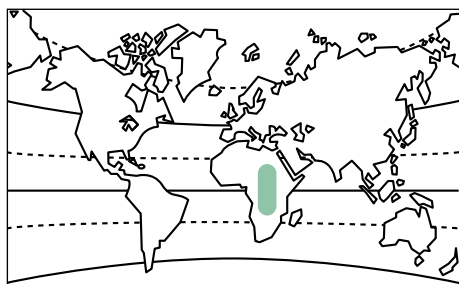


Nom français : Okoumé

Autre nom : N'Kumi

Nom latin :

Aucoumea klaineana Pierre



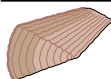
Afrique Centrale

Marché

Disponibilité : importante

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : blanc grisâtre étroit

Bois parfait : rose saumon clair à rose foncé, fonçant à la lumière

Fil : contrefil léger à fréquent

Grain : fin à moyen

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m³) : 440

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 7,5 %

Retrait linéaire total radial : 4,8 %

Retrait volumique : 12,3 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) : 36

Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) : 61

Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) : 87

Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 9 690

Résistance aux chocs (Nm/cm²) : 2

Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm²) : 30

Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm²) : 12

Dureté Monnin (mm⁻¹) : 1,4

Préservation

Champignons : faiblement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : peu imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : rapide - facile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : moyenne à importante

Profilage : difficultés dues au contrefil

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière

Observations particulières

Très employé en déroulage

Principaux emplois

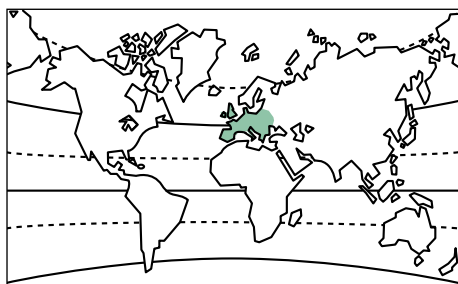
Menuiserie intérieure • moulure
• contreplaqué • construction navale



Ormes

Nom français : Ormes

Nom latin : *Ulmus Spp.*



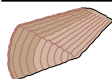
Europe

Marché

Disponibilité : limitée

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : blanc jaunâtre, assez épais

Bois parfait : brun clair à moyen, nuance rougeâtre

Fil : droit à ondulé

Grain : grossier, irrégulier, zones poreuses

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 640

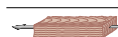
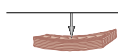
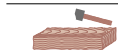
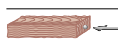
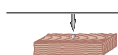
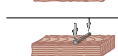
Stabilité en service : peu stable

Retrait linéaire total tangentiel : 8,4 %

Retrait linéaire total radial : 5,4 %

Retrait volumique : 13,8 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	50
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	78
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	88
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	10 800
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	5,9
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	60
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	37
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	4,9

Préservation

Champignons : faiblement durable

Capricornes : non sensible

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait :
moyennement à peu imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : lent - difficile, avec risques de déformations

Sciage : sciage facile sauf irrégularités de fil qui peuvent infléchir le parcours de la lame

Abrasivité : minime

Profilage : fil pouvant être tourmenté

Collage : sans difficulté particulière

Finition : bois absorbant

Principaux emplois

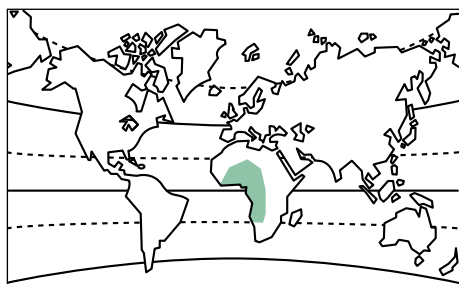
Menuiserie intérieure • meuble • parquet • escalier • placage décoratif • pièces tournées ou cintrées • construction navale • loupes d'orme utilisées en décoration



Nom français : Padouk

Autre nom : Corail

Nom latin : *Pterocarpus soyauxii* Taub.



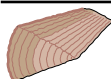
Angola, Cameroun, Gabon, Guinée, Nigéria, Zaïre

Marché

Disponibilité : importante

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : blanchâtre

Bois parfait : rouge corail virant au brun violacé

Fil : assez droit

Grain : grossier

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 790

Stabilité en service : stable

Retrait linéaire total tangentiel : 4,8 %

Retrait linéaire total radial : 3 %

Retrait volumique : 7,8 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture
de **compression** axiale (MPa) : 70

Contrainte de rupture
de **traction** axiale (MPa) : nd

Contrainte de rupture
de **flexion** parallèle (MPa) : 134

Module d'élasticité
longitudinal en flexion (MPa) : 15 870

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : nd

Dureté Brinell parallèle
aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Brinell perpendiculaire
aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 8,5

Préservation

Champignons : très durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait :
peu imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lente et facile

Sciage : denture stellite nécessaire

Abrasivité : importante

Profilage : outillage au carbure de tungstène

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière

Observations particulières

Poussières parfois irritantes

Principaux emplois

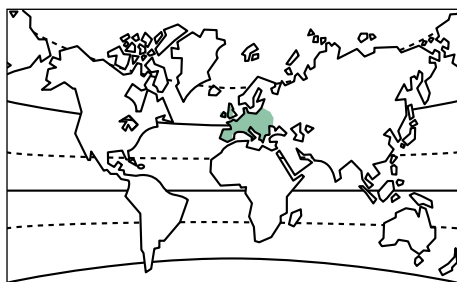
Ménagerie extérieure et intérieure • parquet • construction navale • ébénisterie
• placage décoratif • travaux hydrauliques



Peupliers

Nom français : Peupliers

Nom latin : *Populus spp.* et cultivars



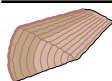
Europe

Marché

Disponibilité : importante

Prix : modéré

Description du bois



Aubier : blanc, non ou peu distinct

Bois parfait : blanc grisâtre à brun très pâle ou légèrement rougeâtre

Fil : droit à légèrement ondulé parfois chanvreux

Grain : fin et uniforme

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 460

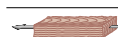
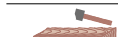
Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 8,4 %

Retrait linéaire total radial : 4,5 %

Retrait volumique : 12,9 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	33
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	72
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	65
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	8 800
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	4,3
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	29
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	12
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	1,2

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : peu imprégnable (variable)

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable (variable)

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile (risque de poches d'humidité)

Sciage : bois de tension, peluchage

Abrasivité : minime

Profilage : peluchage et surface chanvreuse - Réduire l'angle de bec

Collage : bois absorbant, risque de poche d'humidité

Finition : qualité moyenne

Principaux emplois

Menuiserie intérieure • moulure
• contreplaqué • caisserie • charpente légère

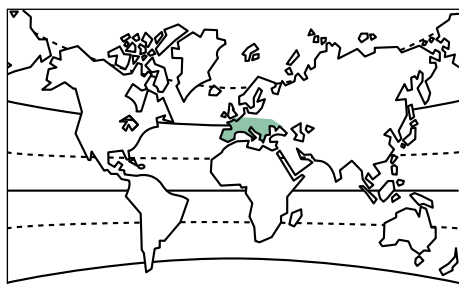


Pin maritime

Nom français : Pin maritime

Autre nom : Pin des landes

Nom latin : *Pinus pinaster* Ait. -
P. maritima Mill.



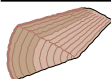
Europe du Sud et du Sud-Ouest

Marché

Disponibilité : importante

Prix : modéré

Description du bois



Aubier : jaune blanc, large

Bois parfait : rougeâtre foncé, fortement veiné de bois final, stries de canaux résinifères très grosses

Fil : le plus souvent droit

Grain : moyen à grossier, irrégulier

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 510

Stabilité en service : assez peu stable

Retrait linéaire total tangentiel : 9 %

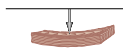
Retrait linéaire total radial : 4,5 %

Retrait volumique : 13,5 %

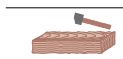
Caractéristiques mécaniques

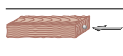
 **Contrainte de rupture**
de **compression** axiale (MPa) : 39

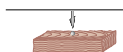
 **Contrainte de rupture**
de **traction** axiale (MPa) : 86

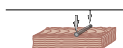
 **Contrainte de rupture**
de **flexion** parallèle (MPa) : 80

Module d'élasticité
longitudinal en flexion (MPa) : 8 800

 **Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) : nd

 **Dureté Brinell parallèle**
aux fibres (N/mm^2) : nd

 **Dureté Brinell perpendiculaire**
aux fibres (N/mm^2) : 20

 **Dureté Monnin** (mm^{-1}) : 2,3

Préservation

Champignons : moyennement
à faiblement durable

Capricornes : sensible
(aubier uniquement)

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : non
imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement
rapide - relativement facile, mais
exsudations de résine possibles

Sciage : possibilité d'encrassement
par la résine

Abrasivité : minime

Profilage : possibilité d'encrassement
par la résine

Collage : collage facile sauf si le bois
à une forte teneur en résine - Employer
des colles alcalines ou résorcine

Finition : sans difficulté particulière

Observations particulières

Nœuds assez durs parfois peu adhérents

Principaux emplois

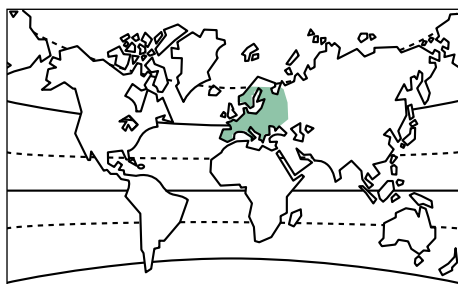
Menuiserie extérieure • menuiserie
intérieure • moulures • parquet
• contreplaqué • lambris • poutres
lamellées-collées • fermettes légères



Pin sylvestre

Nom français : Pin sylvestre

Nom latin : *Pinus sylvestris* L.



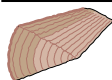
Europe

Marché

Disponibilité : importante

Prix : modéré

Description du bois



Aubier : blanc jaunâtre assez large

Bois parfait : rosé à brun rougeâtre, avec veinage de bois final tranché

Fil : généralement droit

Grain : assez fin à moyen selon la vitesse de croissance

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 530

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 9,0 %

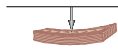
Retrait linéaire total radial : 5,1 %

Retrait volumique : 14,1 %

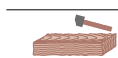
Caractéristiques mécaniques

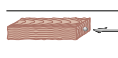
 **Contrainte de rupture de compression axiale** (MPa) : 50

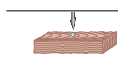
 **Contrainte de rupture de traction axiale** (MPa) : 102

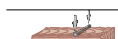
 **Contrainte de rupture de flexion parallèle** (MPa) : 90

Module d'élasticité
longitudinal en flexion (MPa) : 11 900

 **Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) : 5,5

 **Dureté Brinell parallèle**
aux fibres (N/mm^2) : 40

 **Dureté Brinell perpendiculaire**
aux fibres (N/mm^2) : 18

 **Dureté Monnin** (mm^{-1}) : 3,0

Préservation

Champignons : moyennement à faiblement durable

Capricornes : sensible
(aubier uniquement)

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : peu à non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière - Les nœuds peuvent sauter au rabotage

Collage : facile avec tous les types de colles - Si le bois est très résineux employer des colles alcalines ou à solvant

Finition : qualité de surface moyenne

Observations particulières

Nœuds assez durs parfois peu adhérents

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • moulures • meuble • parquet • charpente et ossature • mobilier urbain • bardage • poteaux de lignes électriques et de télécommunication

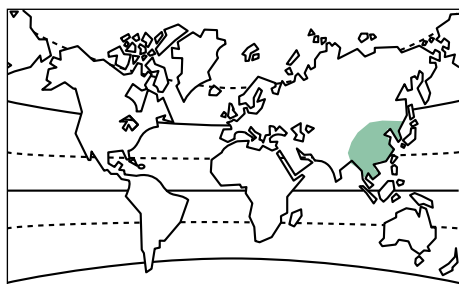
Ramin



Nom français : Ramin

Autre nom : Akénia

Nom latin : *Gonystylus spp.*



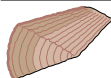
Sud-est Asiatique

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : à peine différencié, jaunâtre

Bois parfait : blanc-jaune

Fil : très droit et homogène

Grain : moyen

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 660

Stabilité en service : peu stable

Retrait linéaire total tangentiel : 11,0 %

Retrait linéaire total radial : 5,3 %

Retrait volumique : 16,3 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture
de **compression** axiale (MPa) : 61

Contrainte de rupture
de **traction** axiale (MPa) : nd

Contrainte de rupture
de **flexion** parallèle (MPa) : 110

Module d'élasticité
longitudinal en flexion (MPa) : 19 020

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : 3,5

Dureté Brinell parallèle
aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Brinell perpendiculaire
aux fibres (N/mm^2) : 25

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 3,2

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait :
imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide -
assez difficile (risques de fentes)

Sciage : facile

Abrasivité : moyenne

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière

Observations particulières

Peut être utilisé en remplacement du
noyer (après traitement de finition)

Principaux emplois

Menuiserie intérieure • moulures
• parquet • contreplaqué



Red alder

Nom français :

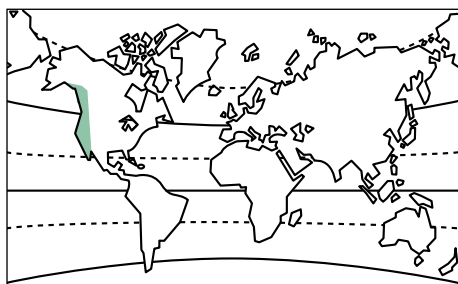
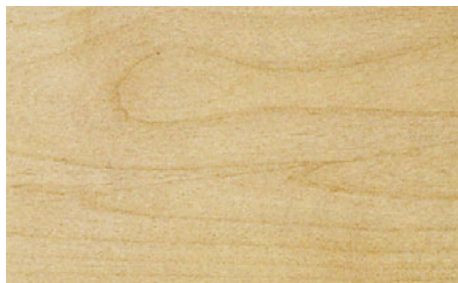
Aulne rouge d'Amérique

Autre nom :

Aune de l'Oregon

Nom latin :

Alnus rubra Bong



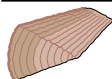
Amérique du Nord

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : peu distinct, large

Bois parfait : brun rouge clair avec tonalité jaune

Fil : droit

Grain : fin à moyen

Propriétés physiques

Masse volumique

moyenne à 12 % (kg/m^3) : 410

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 7,3 %

Retrait linéaire total radial : 4,4 %

Retrait volumique : 11,7 %

Caractéristiques mécaniques



Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) : 40



Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) : nd



Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) : 68

Module d'élasticité

longitudinal en flexion (MPa) : 9 500



Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : nd



Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) : nd



Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) : nd



Dureté Monnin (mm^{-1}) : 1,1

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : rapide - facile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : sans difficulté particulière

Finition : attention aux traces de résine

Principaux emplois

Menuiserie intérieure • meuble
• agencement • tournerie • manches d'outils

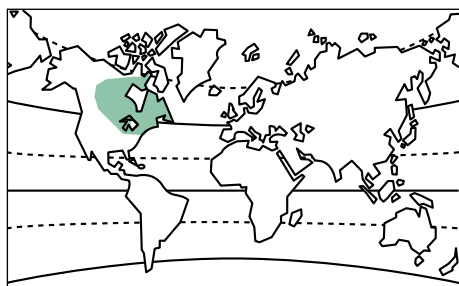
Red oak



Nom français :

Chêne rouge d'Amérique

Nom latin : *Quercus borealis* Michx F. -
Q. rubra L.



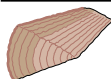
Amérique du Nord

Marché

Disponibilité : importante

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : distinct, peu épais

Bois parfait : brun jaunâtre,
nuances rougeâtre

Fil : droit

Grain : grossier

Propriétés physiques

Masse volumique

moyenne à 12 % (kg/m^3) : 720

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 9,3 %

Retrait linéaire total radial : 4,8 %

Retrait volumique : 14,1 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) : 48

Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) : 160

Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) : 104

Module d'élasticité

longitudinal en flexion (MPa) : 12 700

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : 7,5

Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) : 31

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 4,0

Préservation

Champignons : faiblement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait :
moyennement à peu imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : lent à très lent -
difficile, risques de collapse

Sciage : puissance nécessaire pour
les bois durs

Abrasivité : minime

Profilage : puissance nécessaire pour
les bois durs

Collage : susceptible de se tacher
avec les colles alcalines ou les colles
acides lorsqu'elles sont en contact
avec des métaux ferreux

Finition : sans difficulté particulière

Observations particulières

Risque de corrosion du fer en milieu humide

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • meuble • parquet

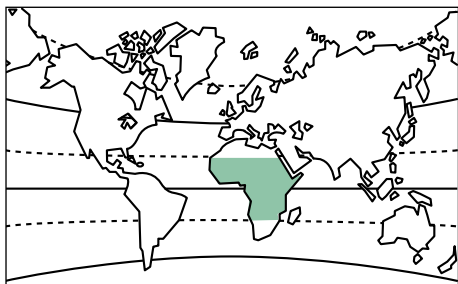
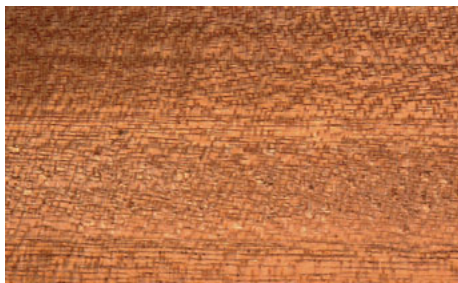


Sapelli

Nom français : Sapelli

Autre nom : Assié-sapelli

Nom latin : *Entandrophragma cylindricum* Sprague



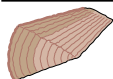
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale, Afrique de l'Est

Marché

Disponibilité : limitée

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : gris rosâtre à blanchâtre (7 à 10 cm)

Bois parfait : brun rouge à brun violet

Fil : contrefil léger

Grain : fin à moyen

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 680

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 7,7 %

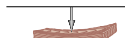
Retrait linéaire total radial : 5,3 %

Retrait volumique : 13,0 %

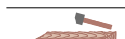
Caractéristiques mécaniques

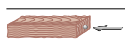
 **Contrainte de rupture de compression axiale** (MPa) : 62

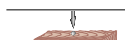
 **Contrainte de rupture de traction axiale** (MPa) : 85

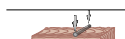
 **Contrainte de rupture de flexion parallèle** (MPa) : 142

Module d'élasticité
longitudinal en flexion (MPa) : 13 960

 **Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) : 5,6

 **Dureté Brinell parallèle**
aux fibres (N/mm^2) : 45

 **Dureté Brinell perpendiculaire**
aux fibres (N/mm^2) : 25

 **Dureté Monnin** (mm^{-1}) : 3,6

Préservation

Champignons : moyennement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : moyennement durable

Imprégnabilité du bois parfait : peu imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - difficile (déformations liées au contrefil)

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : difficultés dues au contrefil

Collage : collage, susceptible de se tacher

Finition : sans difficulté particulière

Observations particulières

Odeur caractéristique rappelant le cèdre (bois sec) • peut être utilisé en remplacement du makoré

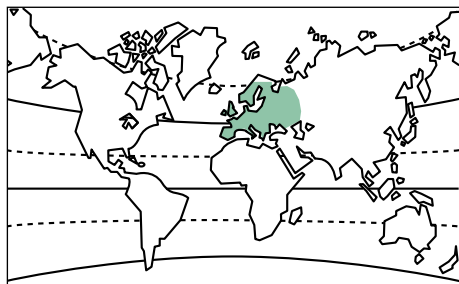
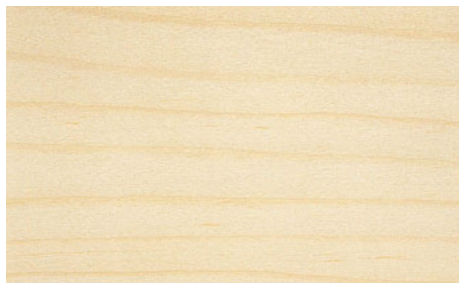
Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • ébénisterie • parquet • contreplaqué • placage décoratif • construction navale



Nom français : Sapin

Nom latin : *Abies pectinata* D.C. -
Abies alba Miller



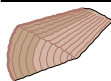
Europe, Amérique du Nord

Marché

Disponibilité : importante

Prix : modéré

Description du bois



Aubier : non distinct

Bois parfait : blanc mat à rosé pâle,
nettement veiné de bois final

Fil : droit

Grain : fin à moyen selon la vitesse de
croissance

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 450

Stabilité en service :
moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 9,3 %

Retrait linéaire total radial : 4,2 %

Retrait volumique : 13,5 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture
de **compression** axiale (MPa) : 46

Contrainte de rupture
de **traction** axiale (MPa) : 86

Contrainte de rupture
de **flexion** parallèle (MPa) : 68

Module d'élasticité
longitudinal en flexion (MPa) : 12 200

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : 5,0

Dureté Brinell parallèle
aux fibres (N/mm^2) : 31

Dureté Brinell perpendiculaire
aux fibres (N/mm^2) : 14

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 1,5

Préservation

Champignons : faiblement durable

Capricornes : sensible

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait :
moyennement à peu imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier :
moyennement imprégnable (variable)

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : très rapide - facile

Sciage : très facile,
mais parfois arrachement des fibres

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : très facile avec tous les types
de colles

Finition : moyenne, quelques difficultés
au ponçage fin

Observations particulières

Pas de canaux résinifères • souvent
confondu avec l'épicéa

Principaux emplois

Ménisserie intérieure • moulure • char-
pente • lambris • emballage

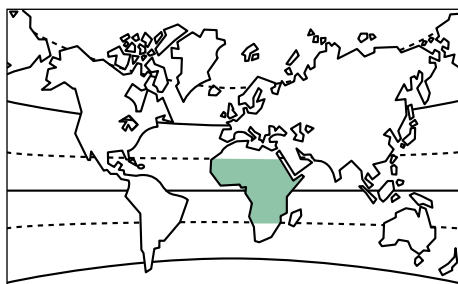
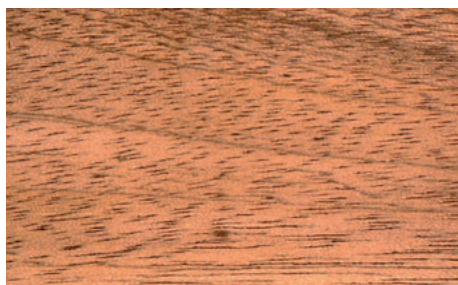


Sipo

Nom français : Sipo

Autre nom : Assi

Nom latin : *Entandrophragma utile*
Sprague



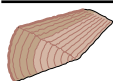
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale,
Afrique de l'Est

Marché

Disponibilité : limitée

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : blanc rosé

Bois parfait : brun rouge un peu violacé

Fil : contrefil léger à fréquent

Grain : fin à moyen

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 610

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 6,8 %

Retrait linéaire total radial : 4,7 %

Retrait volumique : 11,5 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture
de **compression** axiale (MPa) : 55

Contrainte de rupture
de **traction** axiale (MPa) : 105

Contrainte de rupture
de **flexion** parallèle (MPa) : 127

Module d'élasticité
longitudinal en flexion (MPa) : 13 240

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : 4

Dureté Brinell parallèle
aux fibres (N/mm^2) : 45

Dureté Brinell perpendiculaire
aux fibres (N/mm^2) : 18

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 3

Préservation

Champignons : durable à moyennement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : moyennement durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile (risques de déformations)

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : difficultés dues au contrefil

Collage : susceptible de se tacher

Finition : difficultés dues au contrefil

Observations particulières

Peut être employé en remplacement du mahagony

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • ébénisterie • escalier
• contreplaqué • placage décoratif
• construction navale

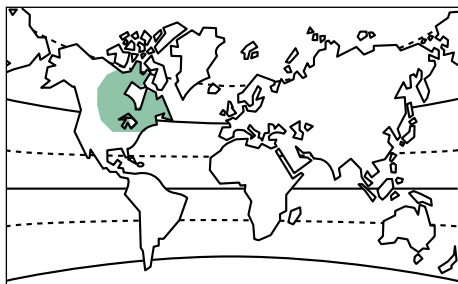


Sitka spruce

Nom français : Épicéa de sitka

Nom latin :

Picea sitchensis Trautv et Mey.



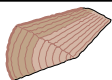
Amérique du Nord, cultivé en Europe

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : jaune-grisâtre, distinct mais mal délimité

Bois parfait : blanc jaunâtre très pâle, faible veinage de bois final

Fil : très droit

Grain : fin et régulier, fonction de la vitesse de croissance

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 400

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 8,7 %

Retrait linéaire total radial : 5,1 %

Retrait volumique : 13,6 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	36
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	73
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	65
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	9 600
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	nd
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	nd
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	14
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	1,3

Préservation

Champignons : peu à non durable

Capricornes : sensible (aubier uniquement)

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : peu imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : moyennement à peu imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : rapide - facile, mais tendance à gercer ou à se fendre

Sciage : facile

Abrasivité : minime

Profilage : surface irrégulière pour les bois de forte croissance

Collage : sans difficulté particulière

Finition : moyenne pour les bois de forte croissance - Parfois exsudations de résine si le bois n'a pas été séché à plus de 70 °C

Observations particulières

Bois fissile • nœuds assez durs parfois peu adhérents • caractéristiques mécaniques remarquables pour les bois d'importation

Principaux emplois

Menuiserie intérieure • moulures • charpente de portée limitée • contreplaqué • construction navale • construction aéronautique (bois d'importation)

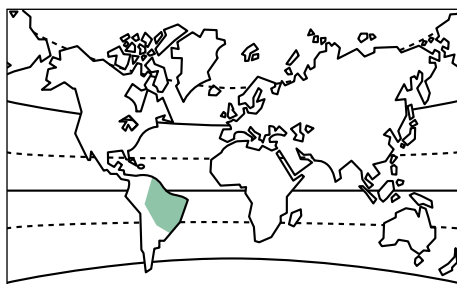


Tatajuba

Nom français : Tatajuba

Autre nom : Amarelao

Nom latin : *Bagassa guianensis* Aubl.



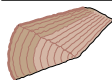
Brésil, Guyana, Guyane, Surinam

Marché

Disponibilité : importante

Prix : modéré

Description du bois



Aubier : crème

Bois parfait : brun jaune à marron

Fil : contrefil léger mais fréquent

Grain : moyen à grossier

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 800

Stabilité en service : stable

Retrait linéaire total tangentiel : 4,8 %

Retrait linéaire total radial : 3,5 %

Retrait volumique : 8,3 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture
de **compression** axiale (MPa) : 70

Contrainte de rupture
de **traction** axiale (MPa) : nd

Contrainte de rupture
de **flexion** parallèle (MPa) : 115

Module d'élasticité
longitudinal en flexion (MPa) : 21 490

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : nd

Dureté Brinell parallèle
aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Brinell perpendiculaire
aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 6,5

Préservation

Champignons : très durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : moyennement durable

Imprégnabilité du bois parfait :
non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : Plutôt lent, relativement facile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : sans difficulté particulière

Finition : bonne

Observations particulières

Poussières parfois irritantes • présence de tensions internes

Principaux emplois

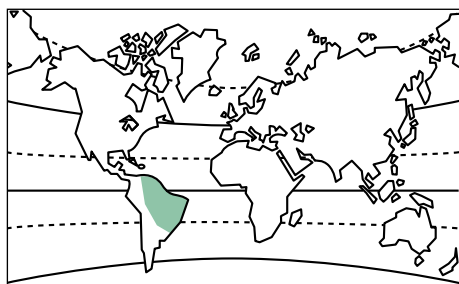
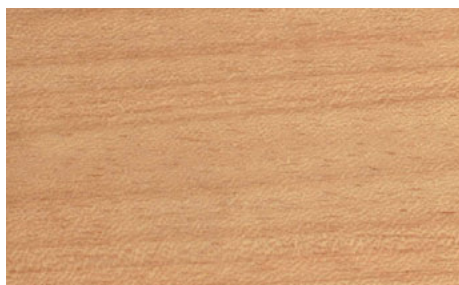
Menuiserie extérieure et intérieure • ébénisterie • construction navale • meuble
• placage décoratif • charpente-structure
• parquet • travaux hydrauliques



Nom français : Tauari

Autre nom : Couatari

Nom latin : *Couratari spp.*



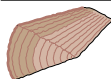
Brésil, Guyane, Guyana, Surinam, Vénézuëla

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : modéré

Description du bois



Aubier : non distinct

Bois parfait : jaune à brun clair

Fil : droit

Grain : moyen à assez fin

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 600

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 6,6 %

Retrait linéaire total radial : 4,7 %

Retrait volumique : 11,3 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) : 45

Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) : nd

Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) : 90

Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 14 500

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : nd

Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 6,5

Préservation

Champignons : faiblement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : rapide et facile

Sciage : denture stellite nécessaire

Abrasivité : importante

Profilage : outillage au carbure de tungstène

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière

Observations particulières

Le tauari regroupe plusieurs espèces du genre couratari dont les propriétés et l'aspect varient notablement.

Principaux emplois

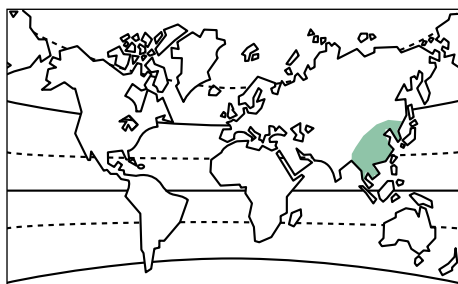
Menuiserie extérieure et intérieure
• meuble • lambris • emballage • parquet • charpente



Teak

Nom français : Teck

Nom latin : *Tectona grandis* L. F.



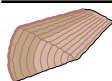
Sud-est Asiatique

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : élevé

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 : très stable

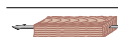
Retrait linéaire total tangentiel : 7,3 %

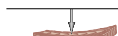
Retrait linéaire total radial : 3,9 %

Retrait volumique : 11,2 %

Caractéristiques mécaniques

 **Contrainte de rupture de compression** axiale (MPa) : 70

 **Contrainte de rupture de traction** axiale (MPa) : 117

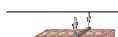
 **Contrainte de rupture de flexion** parallèle (MPa) : 106

Module d'élasticité
longitudinal en flexion (MPa) : 13 740

 **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

Préservation

Champignons : très durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : moyennement durable

Imprégnabilité du bois parfait :
moyennement imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - relativement facile

Sciage : siliceux, lames stellitées 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.

Observations particulières

Le teck provenant d'autre origine possède une durabilité inférieure

- poussières très irritantes
- odeur caractéristique de vieux cuir.

Principaux emplois

Meubles • ébénisterie • parquet • placage décoratif • construction navale

Tiama

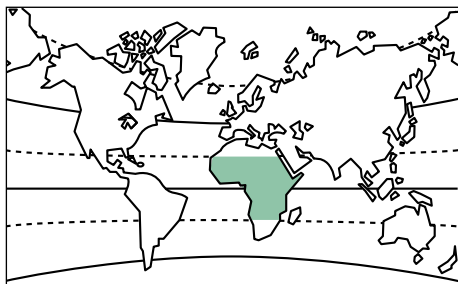
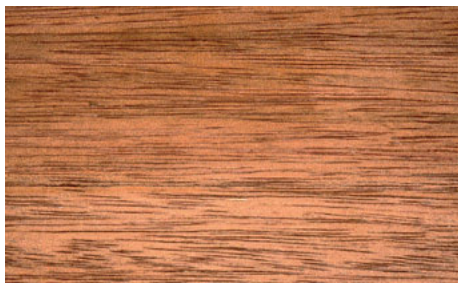


Nom français : Tiama

Autre nom : Lifaki

Nom latin :

Entandrophragma angolense C.D.C. -
E. congoense A. Chev.



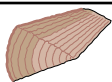
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale, Afrique de l'Est

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : blanchâtre à rosâtre (6 à 10 cm)

Bois parfait : brun rouge, fonçant légèrement à la lumière

Fil : contrefil léger et occasionnel à fréquent et prononcé

Grain : moyen à grossier

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 560

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 7,8 %

Retrait linéaire total radial : 4,9 %

Retrait volumique : 12,7 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	47
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	nd
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	118
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	10 980
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	3,6
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	nd
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	23
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	2,2

Préservation

Champignons : moyennement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait :
non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier :
peu imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - difficile (déformations liées au contrefil)

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : difficultés dues au contrefil

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière

Observations particulières

Peut être utilisé en remplacement du sipo, du kosipo, du sapelli, de l'acajou d'Afrique

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • ébénisterie • parquet • agencement • contreplaqué • placage décoratif

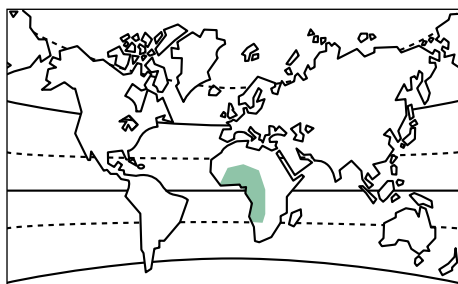
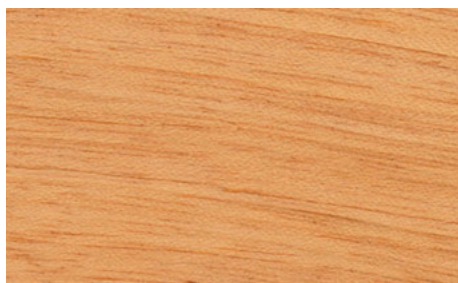


Tola

Nom français : Tola

Autre nom : Agba

Nom latin : *Gossweilerodendron balsamiferum* Harms



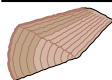
Angola, Cameroun, Congo, Gabon, Nigéria, Zaïre

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : modéré

Description du bois



Aubier : peu distinct

Bois parfait : brun jaunâtre très clair

Fil : droit

Grain : moyen à grossier

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 510

Stabilité en service : stable

Retrait linéaire total tangentiel : 4,2 %

Retrait linéaire total radial : 2,2 %

Retrait volumique : 6,4 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture
de **compression** axiale (MPa) : 40

Contrainte de rupture
de **traction** axiale (MPa) : nd

Contrainte de rupture
de **flexion** parallèle (MPa) : 75

Module d'élasticité
longitudinal en flexion (MPa) : 10 920

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : nd

Dureté Brinell parallèle
aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Brinell perpendiculaire
aux fibres (N/mm^2) : nd

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 2,5

Préservation

Champignons : moyennement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait :
moyennement imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez rapide et facile

Sciage : risque d'encrassement
par la résine

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière (sauf
si présence de résine)

Principaux emplois

Menuiserie extérieure et intérieure

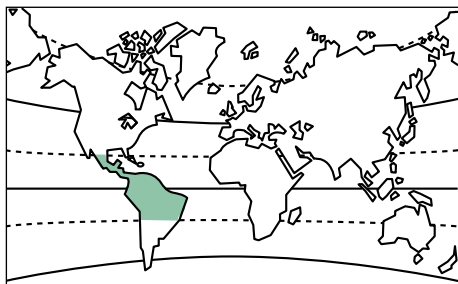
• moulure • contreplaqué • charpente
• emballage • lambris • meuble • par-
quet • construction navale



Nom français : Baboen

Autre nom : Yayamadou

Nom latin : *Viola spp.*



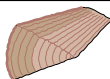
Amérique Centrale et Amérique du Sud tropicale

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : non différencié

Bois parfait : beige à brun pâle

Fil : droit

Grain : moyen

Propriétés physiques

Masse volumique

moyenne à 12 % (kg/m^3) : 533

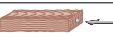
Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 9,8 %

Retrait linéaire total radial : 5,4 %

Retrait volumique : 15,2 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	37
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	nd
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	71
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	12 430
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	2,4
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	23
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	11
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	1,1

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait :
imprégnable à moyennement imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier :
imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - assez difficile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière

Principaux emplois

Menuiserie intérieure • moulure
• contreplaqué

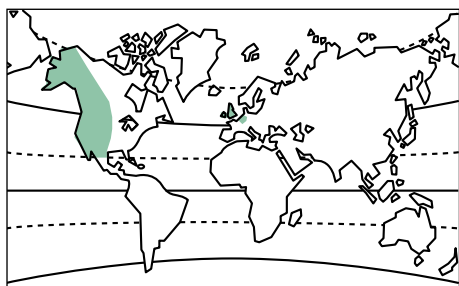


Western hemlock

Nom français : Western Hemlock

Autre nom : Pruche de l'ouest

Nom latin : *Tsuga heterophylla* Sarg.



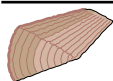
Amérique du Nord, cultivé au Royaume-Uni

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : peu distinct, chamois à brun pâle

Bois parfait : brun clair, veiné de bois final

Fil : assez régulier, ondulé

Grain : moyen à grossier

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 480

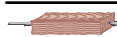
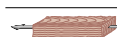
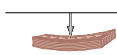
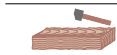
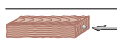
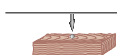
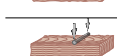
Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 7,2 %

Retrait linéaire total radial : 4,8 %

Retrait volumique : 12,0 %

Caractéristiques mécaniques

	Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :	45
	Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :	68
	Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :	75
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	10 000
	Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	4,4
	Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	35
	Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	14
	Dureté Monnin (mm^{-1}) :	1,4

Préservation

Champignons : faiblement durable

Capricornes : sensible (aubier uniquement)

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : moyennement à peu imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable à moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - facile

Sciage : facile, risque d'éclats au tronçonnage

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : humidité irrégulière

Finition : sans difficulté particulière

Observations particulières

Nœuds assez durs parfois peu adhérents • le western hemlock cultivé en Europe est plus imprégnable que celui récolté aux États-Unis

Principaux emplois

Menuiserie intérieure • moulure • charpente • lambris



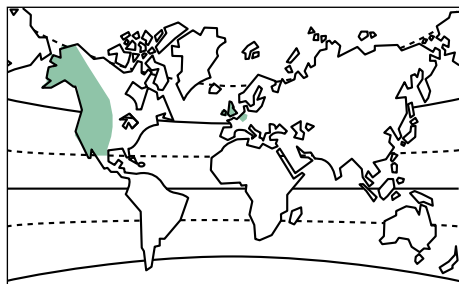
Western Red Cedar

Nom français : Western Red Cedar

Autre nom : Cèdre rouge

Nom latin :

Thuja plicata D. Don - *T. gigantea* Nutt.



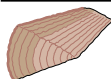
Amérique du Nord, cultivé au Royaume-Uni

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : blanc étroit

Bois parfait : brun rouge à brun foncé ou brun rosé

Fil : généralement droit et régulier

Grain : fin à moyen

Propriétés physiques

Masse volumique
moyenne à 12 % (kg/m^3) : 370

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total tangentiel : 6,6 %

Retrait linéaire total radial : 2,4 %

Retrait volumique : 9,0 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) : 32

Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) : 55

Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) : 51

Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 7 900

Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : 2,9

Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) : 25

Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) : 9

Dureté Monnin (mm^{-1}) : 0,9

Préservation

Champignons : durable à moyennement durable

Capricornes : sensible (aubier uniquement)

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : peu à non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : peu imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : rapide - facile, mais risque de collapse et fentes internes

Sciage : facile, petits nœuds parfois difficiles à scier

Abrasivité : minime

Profilage : surface irrégulière au rabotage

Collage : bois très acide, susceptible de se tacher

Finition : bois très acide

Observations particulières

Bois fissile • risque de corrosion du fer en milieu humide • odeur de cèdre
• le red cedar récolté en Amérique du Nord est plus durable que celui planté en Europe

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure haut de gamme • bardages
• ouvrages extérieurs non travaillants

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 de la demande... Pour un usage déterminé, il est possible de sélectionner d'autres essences sur la base des critères décrits dans les pages suivantes.

Importante

Azobé	Douglas	Jaboty	Pin sylvestre
Balau yellow	Épicéa	Jatoba	Red oak
Balsa	Fraké	Okoumé	Sapin
Chêne	Hêtre	Padouk	Tatajuba
Cherry	Ipé	Peupliers	
Curupixa	Iroko	Pin maritime	

Régulière

Ayous	Keruing	Ramin
Bubinga	Kosipo	Red alder
Châtaignier	Koto	Sitka spruce
Cumaru	Lauan, white	Tauari
Framiré	Maçaranduba	Teak
Frêne	Makoré	Tiama
Grapia	Mansonia	Tola
Ilomba	Mélèze	Virola
Itauba	Mengkulang	Western hemlock
Jelutong	Merbau	Western red cedar
Jongkong	Merisier	
Kapur	Moabi	
Kempas	Mogno	

Limitée

Acajou d'Afrique	Doussié	Noyer
Amarante	Érable sycomore	Orme
Angelim	Imbuia	Sapelli
Aulne	Louro vermelho	Sipo
Basralocus (Angélique)	Meranti, dark red	
Dibétou	Niangon	

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	Merisier	Sapelli
Chêne (selon qualité)	Mogno	Sipo
Cherry	Niangon	Teak
Doussié	Noyer	Western red cedar
Érable sycomore	Orme	
Frêne	Padouk	
Ipé	Red oak	

Moyen

Amarante	Framiré	Louro vermelho
Angelim	Grapia	Makoré
Aulne	Hêtre	Mansonia
Ayous	Ilomba	Mélèze
Azobé	Imbuia	Mengkulang
Balau yellow	Iroko	Méranti, dark red
Balsa	Itauba	Merbau
Basralocus (Angélique)	Jatoba	Moabi
Bubinga	Jelutong	Okoumé
Châtaignier	Jongkong	Ramin
Chêne (selon qualité)	Kapur	Red alder
Cumaru	Kempas	Tiama
Curupixa	Keruing	Virola
Dibétou	Kosipo	
Douglas	Lauan, white	

Modéré

Épicéa	Pin maritime	Tola
Fraké	Pin sylvestre	Western hemlock
Jaboty	Sitka spruce	
Koto	Sapin	
Maçaranduba	Tatajuba	
Peupliers	Tauari	

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.

Essences	Mv	Essences	Mv
Azobé	1070	Mansonia	650
Cumaru	1050	Orme	640
Ipé	1050	Érable sycomore	630
Maçaranduba	1050	Mogno	625
Balau yellow	970	Châtaignier	620
Jatoba	950	Merisier	610
Bubinga	925	Koto	610
Amarante	870	Sipo	610
Moabi	860	Mélèze	600
Itauba	850	Jaboty	600
Merbau	830	Tauari	600
Kempas	810	Lauan, white	590
Tatajuba	800	Tiama	560
Basralocus	790	Jongkong	550
Grapia	790	Douglas	540
Padouk	790	Fraké	540
Kapur	770	Virola	533
Keruing	760	Pin sylvestre	530
Doussié	750	Aulne	530
Angelim	750	Acajou d'Afrique	530
Frêne	720	Dibétou	530
Red oak	720	Pin maritime	510
Chêne	710	Tola	510
Imbuia	710	Cherry	500
Curupixa	710	Framiré	495
Niangon	700	Western hemlock	480
Teak	700	Ilomba	480
Mengkulang	700	Peupliers	460
Kosipo	690	Jelutong	460
Makoré	690	Épicéa	450
Hêtre	680	Sapin	450
Sapelli	680	Okoumé	440
Méranti, dark red	680	Red alder	410
Louro vermelho	660	Sitka spruce	400
Ramin	660	Ayous	380
Noyer	660	Western red cedar	370
Iroko	650	Balsa	160

Classement des essences selon leur contrainte de rupture en compression axiale

Les essais sur éprouvettes permettent de qualifier les qualités intrinsèques d'une essence. Elles sont sans défauts (pente de fil, nœuds, etc.) et leur humidité est contrôlée. Les valeurs obtenues ne sont donc pas applicables directement dans les calculs de structure qui doivent tenir compte de la qualité du bois (présence de singularités, humidité, coefficient de sécurité, etc.). Les valeurs à utiliser pour ces calculs sont indiquées par la norme NF B 52-001. La contrainte de rupture en compression caractérise la résistance à la rupture du bois travaillant en compression.

Essences	MPa	Essences	MPa
Ipé	110	Érable sycomore	54
Maçaranduba	105	Mélèze	53
Cumaru	100	Méranti, dark red	52
Azobé	96	Louro vermelho	51
Jatoba	85	Frêne	51
Amarante	79	Pin sylvestre	50
Bubinga	75	Orme	50
Moabi	74	Jaboty	50
Doussié	74	Merisier	49
Balau yellow	73	Imbuia	49
Merbau	71	Cherry	49
Teak	70	Red oak	48
Tatajuba	70	Acajou d'Afrique	48
Padouk	70	Tiama	47
Itauba	70	Fraké	47
Basralocus	70	Dibétou	47
Kempas	66	Aulne	47
Kapur	66	Sapin	46
Noyer	63	Châtaignier	46
Grapia	63	Western hemlock	45
Sapelli	62	Tauari	45
Angelim	62	Épicéa	45
Ramin	61	Framiré	43
Mengkulang	60	Jongkong	42
Keruing	60	Tola	40
Mansonia	59	Red alder	40
Curupixa	59	Pin maritime	39
Makoré	58	Ilomba	39
Hêtre	58	Virola	37
Chêne	58	Sitka spruce	36
Iroko	57	Okoumé	36
Sipo	55	Peupliers	33
Niangon	55	Western red cedar	32
Mogno	55	Lauan, white	30
Koto	55	Ayous	30
Kosipo	55	Jelutong	27
Douglas	55	Balsa	9

Classement des essences selon leur contrainte de rupture en flexion parallèle aux fibres

Les essais sur éprouvettes permettent de qualifier les qualités intrinsèques d'une essence. Elles sont sans défauts (pente de fil, nœuds, etc.), et leur humidité est contrôlée. Les valeurs obtenues ne sont donc pas applicables directement dans les calculs de structure qui doivent tenir compte de la qualité du bois (présence de singularités, humidité, coefficient de sécurité, etc.). Les valeurs à utiliser pour ces calculs sont indiquées par la norme NF B 52-001. La contrainte de rupture en flexion caractérise la résistance à la rupture du bois travaillant en flexion.

Essences	MPa	Essences	MPa
Azobé	227	Iroko	105
Cumaru	220	Keruing	105
Maçaranduba	200	Red oak	104
Moabi	199	Dibétou	100
Bubinga	192	Framiré	99
Ipé	190	Mogno	98
Doussié	173	Chêne	97
Jatoba	160	Merisier	96
Amarante	155	Imbuia	93
Mansonie	150	Mélèze	93
Niangon	144	Méranti, dark red	92
Balau yellow	142	Louro vermelho	90
Sapelli	142	Pin sylvestre	90
Koto	140	Tauari	90
Itauba	138	Ilomba	88
Makoré	137	Orme	88
Basralocus	135	Aulne	87
Merbau	135	Okoumé	87
Padouk	134	Cherry	85
Angelim	133	Douglas	85
Sipo	127	Acajou d'Afrique	83
Kempas	126	Pin maritime	80
Kosipo	122	Jongkong	76
Curupixa	121	Western hemlock	75
Kapur	120	Tola	75
Tiama	118	Ayous	73
Mengkulang	118	Châtaignier	71
Noyer	117	Épicéa	71
Lauan, white	116	Virola	71
Grapia	116	Red alder	68
Tatajuba	115	Sapin	68
Fraké	114	Peupliers	65
Frêne	113	Sitka spruce	65
érable sycomore	110	Jaboty	55
Ramin	110	Western red cedar	51
Hêtre	107	Jelutong	50
Teak	106	Balsa	15

Classement des essences selon leur module d'élasticité longitudinal en flexion

Les essais sur éprouvettes permettent de qualifier les qualités intrinsèques d'une essence. Elles sont sans défauts (pente de fil, nœuds, etc.), et leur humidité est contrôlée. Les valeurs obtenues ne sont donc pas applicables directement dans les calculs de structure qui doivent tenir compte de la qualité du bois (présence de singularités, humidité, etc.). Les valeurs à utiliser pour ces calculs sont indiquées par la norme NF B 52-001 (résineux français et peupliers). Le module d'élasticité caractérise la raideur du bois.

Essences tempérées	MPa	Essences tempérées	MPa
Hêtre	14300	Erable sycomore	10500
Frêne	12900	Merisier	10200
Red oak	12700	Cherry	10200
Chênes	12500	Sitka spruce	9600
Mélèze	12500	Red alder	9500
Sapin	12200	Aulne	9500
Douglas	12100	Peupliers	8800
Noyer	11900	Pin maritime	8800
Pin sylvestre	11000	Châtaignier	8500
Ormes	10800	Western red cedar	7900
Essences tropicales	MPa	Essences tropicales	MPa
Cumaru	26610	Louro vermelho	14170
Maçaranduba	24410	Sapelli	13960
Jatoba	23460	Makoré	13850
Kempas	23000	Teck	13740
Balau yellow	22940	Mansonie	13620
Ipé	22760	Sipo	13240
Tatajuba	21490	Koto	13140
Azobé	21420	Méranti, dark red	13020
Amarante	21250	Iroko	12840
Moabi	21040	Virola	12430
Itauba	21020	Lauan, white	12330
Angelim	20870	Acajou d'Afrique	11820
Bubinga	20180	Fraké	11750
Ramin	19020	Framiré	11350
Basralocus	18350	Kosipo	11190
Curupixa	17300	Tiama	10980
Doussié	17020	Tola	10920
Keruing	16610	Mogno	10790
Kapur	16150	Ilomba	10130
Grapia	15880	Jélutong	10040
Padouk	15870	Western hemlock	10000
Jaboty	15520	Okoumé	9690
Merbau	15440	Imbuia	9260
Jongkong	14500	Dibétou	8500
Tauari	14500	Ayous	7260
Mengkulang	14450	Balsa	5140
Niangon	14430		

Classement des essences selon leur résistance aux chocs en flexion dynamique

Les essais sur éprouvettes permettent de comparer les essences entre elles. Elles sont sans défauts (pente de fil, nœuds...), et à humidité contrôlée. Cependant, ce caractère présente une grande dispersion, car il réagit aux déviations de fil et aux irrégularités de croissance. La résistance aux chocs caractérise la résilience du bois. Elle est mesurée par le travail nécessaire pour casser l'éprouvette.

Essences	Nm/cm ²	Essences	Nm/cm ²
Azobé	12	Ayous	3,3
Hêtre	10	Kosipo	3,2
Noyer	9	Western red cedar	2,9
Frêne	7,7	Ilomba	2,6
Red oak	7,5	Virola	2,4
Bubinga	7	Okoumé	2
Doussié	6,8	Balsa	0,3
Dibétou	6,7	Amarante	nd
Mansonia	6,5	Angelim	nd
Érable sycomore	6,4	Balau yellow	nd
Keruing	6,4	Basralocus	nd
Chêne	6,2	Cherry	nd
Mélèze	6,2	Cumaru	nd
Niangon	6,2	Curupixa	nd
Méranti, dark red	5,9	Grapia	nd
Orme	5,9	Imbuia	nd
Châtaignier	5,7	Ipé	nd
Sapelli	5,6	Itauba	nd
Pin sylvestre	5,5	Jaboty	nd
Aulne	5,1	Jatoba	nd
Mogno	5,1	Jelutong	nd
Lauan, white	5	Jongkong	nd
Sapin	5	Kapur	nd
Douglas	4,8	Kempas	nd
Épicéa	4,5	Louro vermelho	nd
Koto	4,5	Maçaranduba	nd
Western hemlock	4,4	Mengkulang	nd
Peupliers	4,3	Merbau	nd
Fraké	4	Merisier	nd
Sipo	4	Moabi	nd
Teak	4	Padouk	nd
Acajou d'Afrique	3,8	Pin maritime	nd
Iroko	3,8	Red alder	nd
Framiré	3,6	Sitka spruce	nd
Tiama	3,6	Tatajuba	nd
Ramin	3,5	Tauari	nd
Makoré	3,3	Tola	nd

Classement des essences selon leur dureté Brinell parallèle aux fibres

La valeur de la dureté Brinell parallèle aux fibres caractérise la résistance à l'usure du bois en bout (section transversale). Cette valeur permet d'évaluer l'aptitude d'une essence à être utilisée pour certains emplois, par exemple en revêtements de sol en bois de bout.

Essences	N/mm ²	Essences	N/mm ²
Azobé	145	Virola	23
Mansonia	83	Balsa	5,5
Bubinga	80	Amarante	nd
Hêtre	71	Angelim	nd
Iroko	66	Balau yellow	nd
Frêne	64	Basralocus	nd
Teak	62	Cherry	nd
Orme	60	Cumaru	nd
Noyer	59	Curupixa	nd
Chêne	57	Doussié	nd
Érable sycomore	54	Grapia	nd
Merisier	54	Imbuia	nd
Fraké	53	Ipé	nd
Kosipo	50	Itauba	nd
Mélèze	49	Jaboty	nd
Méranti, dark red	47	Jatoba	nd
Koto	45	Jelutong	nd
Sapelli	45	Jongkong	nd
Sipo	45	Kapur	nd
Douglas	44	Kempas	nd
Makoré	43	Keruing	nd
Dibétou	41	Louro vermelho	nd
Pin sylvestre	40	Maçaranduba	nd
Framiré	38	Mengkulang	nd
Lauan, white	37	Merbau	nd
Mogno	37	Moabi	nd
Western hemlock	35	Niangon	nd
Aulne	34	Padouk	nd
Châtaignier	34	Pin maritime	nd
Ilomba	34	Ramin	nd
Acajou d'Afrique	33	Red alder	nd
Épicéa	31	Red oak	nd
Sapin	31	Sitka spruce	nd
Okoumé	30	Tatajuba	nd
Peupliers	29	Tauari	nd
Western red cedar	25	Tiama	nd
Ayous	24	Tola	nd

Classement des essences selon leur dureté Monnin

La valeur de la dureté Monnin (ou Chalais-Meudon) perpendiculaire aux fibres permet d'évaluer l'aptitude d'une essence à être utilisée pour certains emplois, par exemple en revêtements de sol traditionnels en bois.

Essences	mm ⁻¹ ou N	Essences	mm ⁻¹ ou N
Ipé	14	Noyer	3,2
Cumarú	13	Ramin	3,2
Maçaranduba	13	Kosipo	3
Azobé	10	Pin sylvestre	3
Jatoba	10	Sipo	3
Amarante	9	Châtaignier	2,9
Padouk	8,5	Niangon	2,9
Bubinga	8,2	Jaboty	2,8
Kempas	7,9	Mélèze	2,7
Doussié	7,4	Mogno	2,7
Basralocus	7	Dibétou	2,6
Kapur	6,7	Méranti, dark red	2,6
Grapia	6,5	Tola	2,5
Tatajuba	6,5	Jongkong	2,5
Tauari	6,5	Koto	2,3
Merbau	6,4	Pin maritime	2,3
Moabi	6,3	Douglas	2,2
Angelim	6,2	Fraké	2,2
Balau yellow	5,9	Tiama	2,2
Frêne	5,3	Acajou d'Afrique	1,9
Curupixa	5	Cherry	1,9
Imbuia	5	Lauan, white	1,9
Itauba	5	Aulne	1,7
Orme	4,9	Framiré	1,7
Érable sycomore	4,7	Sapin	1,5
Mengkulang	4,5	Épicéa	1,4
Merisier	4,3	Okoumé	1,4
Louro vermelho	4,2	Western hemlock	1,4
Iroko	4	Ilomba	1,3
Red oak	4	Jelutong	1,3
Teak	4	Sitka spruce	1,3
Hêtre	3,9	Ayous	1,2
Keruing	3,8	Peupliers	1,2
Mansonnia	3,8	Red alder	1,1
Sapelli	3,6	Virola	1,1
Chêne	3,5	Western red cedar	0,9
Makoré	3,5	Balsa	0,2

Classement des essences selon leurs principaux emplois

Menuiserie extérieure

(avec ou sans traitement) (NF B 23-305)

Bubinga	Kempas	Padouk
Châtaignier	Kosipo	Pin maritime
Chêne	Louro vermelho	Pin sylvestre
Curupixa	Makoré	Sapelli
Douglas	Mansonnia	Sipo
Doussié	Mélèze	Tauari
Fraké	Mengkulang	Tiama
Framiré	Méranti, dark red	Tola
Imbuia	Merbau	Western red cedar
Iroko	Moabi	
Jatoba	Mogno	
Kapur	Niangon	

Menuiserie intérieure

Acajou d'Afrique	Imbuia	Okoumé
Amarante	Ipé	Orme
Angelim	Iroko	Padouk
Aulne	Itauba	Peupliers
Ayous	Jaboty	Pin maritime
Basralocus	Jatoba	Pin sylvestre
Bubinga	Jongkong	Ramin
Châtaignier	Kosipo	Red oak
Chêne	Koto	Sapelli
Curupixa	Lauan, white	Sapin
Dibétou	Louro vermelho	Sipo
Douglas	Makoré	Sitka spruce
Doussié	Mansonnia	Tatajuba
Épicéa	Mélèze	Tauari
Érable sycomore	Mengkulang	Tiama
Fraké	Merbau	Tola
Framiré	Merisier	Virola
Frêne	Moabi	Western hemlock
Grapia	Mogno	Western red cedar
Hêtre	Niangon	
Ilomba	Noyer	

Moulure

Angelim	Koto	Ramin
Aulne	Louro vermelho	Sapin
Ayous	Maçaranduba	Sitka spruce
Fraké	Mogno	Tola
Framiré	Okoumé	Virola
Ilomba	Peupliers	Western hemlock
Jaboty	Pin maritime	
Jatoba	Pin sylvestre	

Meuble

Amarante	Iroko	Moabi
Angelim	Itauba	Mogno
Aulne	Jaboty	Noyer
Basralocus	Jatoba	Orme
Châtaignier	Jelutong	Pin maritime
Chêne	Kapur	Pin sylvestre
Cherry	Kosipo	Red oak
Curupixa	Louro vermelho	Tatajuba
Dibétou	Maçaranduba	Tauari
Érable sycomore	Makoré	Teak
Framiré	Mansonia	Tola
Hêtre	Mengkulang	
Ilomba	Merisier	

Ébénisterie

Bubinga	Kosipo	Sapelli
Dibétou	Mansonia	Sipo
Érable sycomore	Merisier	Tatajuba
Imbuia	Mogno	Teak
Ipé	Noyer	Tiama
Itauba	Padouk	

Parquet

Angelim	Imbuia	Padouk
Azobé	Iroko	Pin maritime
Balau yellow	Kapur	Pin sylvestre
Bubinga	Kempas	Ramin
Châtaignier	Makoré	Red oak
Chêne	Mansonia	Sapelli
Curupixa	Mélèze	Tatajuba
Doussié	Mengkulang	Tauari
Érable sycomore	Merbau	Teak
Framiré	Moabi	Tiama
Frêne	Niangon	Tola
Hêtre	Orme	

Contreplaqué

Aulne	Jongkong	Okoumé
Ayous	Kapur	Peupliers
Curupixa	Keruing	Pin maritime
Épicéa	Koto	Ramin
Fraké	Lauan, white	Sapelli
Framiré	Louro vermelho	Sipo
Gerutu	Makoré	Sitka spruce
Ilomba	Mengkulang	Tiama
Imbuia	Méranti, dark red	Tola
Jaboty	Moabi	Virola
Jelutong	Niangon	

Construction navale

Acajou d'Afrique	Itauba	Padouk
Basralocus	Kosipo	Sapelli
Cumaru	Louro vermelho	Sipo
Doussié	Makoré	Sitka spruce
Grapia	Merbau	Tatajuba
Ipé	Mogno	Teak
Iroko	Okoumé	Tola

Placage décoratif

Acajou d'Afrique	Iroko	Moabi
Angelim	Itauba	Mogno
Bubinga	Jaboty	Noyer
Cumaru	Jatoba	Orme
Dibétou	Kosipo	Padouk
Érable sycomore	Koto	Sapelli
Fraké	Louro vermelho	Sipo
Frêne	Maçaranduba	Tatajuba
Grapia	Makoré	Teak
Imbuia	Mansonia	Tiama
Ipé	Merisier	

Traverses de chemin de fer

Balau yellow • Chêne • Cumaru • Grapia • Keruing

Parquet lourd trafic

Azobé	Grapia	Kapur
Balau yellow	Ipé	Maçaranduba
Cumaru	Itauba	Moabi
Doussié	Jatoba	

Travaux hydrauliques

Azobé	Ipé	Padouk
Cumaru	Maçaranduba	
Grapia	Merbau	

Mobilier urbain

Azobé	Iroko	Méranti, dark red
Balau yellow	Kapur	Merbau
Basralocus	Kempas	Moabi
Bubinga	Kosipo	Pin maritime
Châtaignier	Louro vermelho	Pin sylvestre
Chêne	Makoré	Sapelli
Douglas	Mansonia	Sipo
Doussié	Mélèze	Teck

Bardage

Châtaignier	Jatoba	Niangon
Douglas	Kosipo	Pin sylvestre
Doussié	Maçaranduba	Western red cedar
Jaboty	Mélèze	

Lambris

Angelim	Itauba	Sapin
Châtaignier	Jaboty	Tauari
Douglas	Mengkulang	Western hemlock
Épicéa	Pin maritime	

Charpente-structure

Chêne	Itauba	Sapin
Cumaru	Jatoba	Sitka spruce
Douglas	Maçaranduba	Tatajuba
Épicéa	Peupliers	Tauari
Grapia	Pin maritime	Tola
Ipé	Pin sylvestre	

Emballage

Angelim	Peupliers	Tola
Hêtre	Pin maritime	
Jaboty	Sapin	
Mengkulang	Tauari	

SÉCHAGE

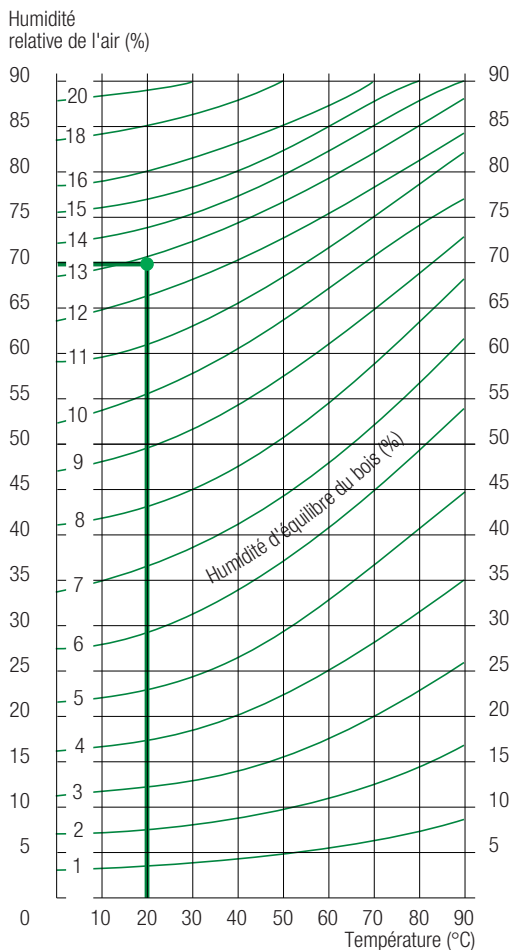
Le séchage est une étape essentielle de la transformation du bois. Il lui confère les caractéristiques indispensables à une utilisation rationnelle et performante répondant aux exigences du marché : stabilité dimensionnelle, amélioration des caractéristiques mécaniques et technologiques, notamment l'aptitude au collage et à recevoir des finitions, protection contre certains agents d'altération biologique.

Équilibre hygroscopique du bois

L'équilibre hygroscopique du bois ou humidité d'équilibre est l'humidité vers laquelle tend un bois lorsqu'il est placé dans des conditions de température et d'humidité relative de l'air (HR) définies. Cet équilibre hygroscopique, à quelques rares exceptions près, n'est pas ou de façon négligeable, influencé par l'essence (cf. courbe ci-contre).

Humidité du bois requise pour les utilisations courantes

En fonction de son emploi et de sa destination le bois doit être amené à un taux



HUMIDITÉ (%)	CONSTRUCTION			AMEUBLEMENT
	Charpente	Menuiserie	Parquet	
22	Fermettes Traditionnelle, emploi ouvert Lamellée-collée Traditionnelle, combles habitables	Extérieure	Contrecollé, suivant les cas Traditionnel Mosaïque	Marque de Qualité NF-Meuble et NF-Siège
20				
18				
16				
14				
12				
10				
8				

d'humidité adapté aux conditions de température et d'humidité dans lesquelles il va être mis en œuvre (cf. tableau page précédente).

Durée du séchage du bois

Les bois fraîchement sciés ont une humidité élevée qui les rend sensibles aux attaques des champignons. Ils doivent donc être rapidement séchés. Le séchage naturel permet d'obtenir des humidités de l'ordre de 15 à 18 %. Il est lent. Pour une essence et une épaisseur données, sa durée varie considérablement avec le climat, donc avec la période d'empilage. Par exemple, pour sécher des avivés de chêne d'une épaisseur de 27 mm de l'état vert à 20 % d'humidité, il faut entre 5 et 10 mois selon la période d'empilage.

Pour accélérer le séchage ou pour obtenir des bois plus secs, on a recours à des procédés de séchage artificiel qui nécessitent des investissements en matériels, une bonne connaissance des phénomènes physiques mis en jeu et des processus de séchage. Sa durée est très variable selon l'essence et l'épaisseur. À titre indicatif, pour amener des sciages avivés d'une épaisseur de 27 mm de 50 à 12 %, il faut environ 25 jours pour du chêne et 3 jours pour du sapin.

Classement des essences selon leur retrait volumique total

Ce classement permet d'évaluer les variations dimensionnelles du bois (tangentielle + radiale) lorsque le bois passe de l'état vert (30 % d'humidité) à l'état anhydre. 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.

Essences	%	Essences	%
Azobé	19,3	Tiama	12,7
Hêtre	18,3	Mansonia	12,6
Kéruiing	17,0	Érable sycomore	12,3
Maçaranduba	17,0	Okoumé	12,3
Ramin	16,3	Ipé	12,2
Balau yellow	16,2	Kosipo	12,1
Koto	15,4	Western hemlock	12,0
Chêne	15,3	Jatoba	11,9
Frêne	15,3	Lauan, white	11,8
Virola	15,2	Grapia	11,7
Moabi	14,5	Red alder	11,7
Épicéa	14,4	Sipo	11,5
Ilomba	14,2	Tauari	11,3
Niangon	14,1	Amarante	11,2
Noyer	14,1	Teck	11,2
Pin sylvestre	14,1	Châtaignier	11,1
Red oak	14,1	Fraké	11,1
Mélèze	14,0	Merbau	10,9
Bubinga	13,9	Cherry	10,8
Orme	13,8	Imbuia	10,1
Cumarú	13,7	Dibetou	9,9
Makoré	13,7	Mengkulang	9,7
Sitka spruce	13,6	Acajou d'Afrique	9,6
Merisier	13,5	Framiré	9,2
Pin maritime	13,5	Iroko	9,0
Sapin	13,5	Western red cedar	9,0
Basralocus	13,4	Kapur	8,6
Itauba	13,4	Tatajuba	8,3
Louro vermelho	13,3	Ayous	8,2
Douglas	13,2	Padouk	7,8
Méranti, dark red	13,2	Balsa	7,7
Jaboty	13,1	Doussié	7,7
Sapelli	13,0	Tola	6,4
Aulne	12,9	Jongkong	6,2
Peupliers	12,9	Mogno	6,2
Angelim	12,7	Kempas	5,2
Curupixa	12,7	Jelutong	4,2

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

Ayous	Framiré	Mogno	Teak
Balsa	Jelutong	Noyer	

Stable

Padouk • Tatajuba • Tola

Moyennement stable à stable

Cumaru • Grapia • Jatoba

Moyennement stable

Acajou d'Afrique	Itauba	Peupliers
Amarante	Jongkong	Pin sylvestre
Aulne	Kempas	Red alder
Châtaignier	Lauan, white	Red oak
Cherry	Louro vermelho	Sapelli
Dibétou	Makoré	Sapin
Douglas	Mansonie	Sipo
Doussié	Mélèze	Sitka spruce
Épicéa	Mengkulang	Tauari
Fraké	Méranti, dark red	Tiama
Frêne	Merbau	Virola
Ilomba	Merisier	Western hemlock
Imbuia	Moabi	Western red
Ipé	Niangon	cedar
Iroko	Okoumé	

Peu à moyennement stable

Angelim • Basralocus • Bubinga • Chêne

Peu stable

Azobé	Kapur	Orme
Balau, yellow	Keruing	Pin maritime
Érable sycomore	Kosipo	Ramin
Hêtre	Koto	
Jaboty	Maçaranduba	

USINAGE

Les tableaux suivants indiquent des recommandations d'usinage en fonction des caractéristiques de chaque essence. Trois facteurs principaux ont une incidence sur la qualité, la précision des opérations et sur la tenue de coupe de l'outil :

- la structure du bois : finesse, régularité du grain, texture, régularité du fil (droit, oblique, nœuds, contrefil, etc.).
- la dureté ou compacité liée à la densité et, pour les bois à structure hétérogène, à la texture.
- l'abrasivité qui résulte de la teneur en silice.

Sciage

Il s'agit des opérations de **mise à dimension** réalisées le plus souvent à la scie circulaire et comportant principalement :

- une mise à largeur ou un délignage, simple ou multiple,
- un tronçonnage ou un arasage, simple ou double, droit ou oblique.

Les **principaux angles** qui définissent la géométrie de l'outil sont les suivants :

- l'**angle de coupe** γ , couramment appelé *angle d'attaque*, est celui compris entre la face de coupe et le plan perpendiculaire à la direction de coupe.
- l'**angle de dépouille principale** α est formé par la face de dépouille et la surface usinée.
- l'**angle de taillant** β , couramment appelé *angle de bec*, est l'angle aigu défini par les faces de coupe et de dépouille.

Ces trois angles sont liés par la relation mathématique $\gamma + \alpha + \beta = 90^\circ$, dans laquelle β et γ sont toujours positifs, α pouvant être négatif pour quelques outils.

Sciage des bois feuillus très durs ou à la fois durs ou mi-durs et abrasifs

Angles recommandés

En sciage continu, utiliser les lames au carbure de tungstène.

- Au délignage : $\gamma = 12$ à 16° ; $\beta = 60$ à 64° ; $\alpha = 10$ à 12°

- Au tronçonnage : $\gamma \approx 0$

Pas réduit.

Dans les bois très denses, la puissance requise limite la vitesse d'alimentation et l'usure rapide du profil de denture accroît les risques de brûlure.

Essence	Sciage
Angélique	Forte teneur en silice. Lames à mises rapportées de carbure de tungstène nécessaires.
Azobé	Bois très dense, de sciage difficile en raison de sa dureté, bien que non abrasif. Lames stellitées conseillées. La grande puissance requise peut conduire à réduire fortement la vitesse d'alimentation.
Balata rouge	Sciage assez difficile en raison de la dureté. Lames stellitées conseillées.
Balau	Sciage assez difficile en raison de la dureté, bien que le bois soit non siliceux.
Bubinga	Il peut être avantageux d'augmenter la vitesse de coupe pour ne pas réduire la vitesse d'alimentation en raison de la densité. Lames à mises rapportées de carbure de tungstène conseillées.
Cumaru	Sciage assez difficile, teneur en silice importante, denture stellitée nécessaire, demande de la puissance.
Doussié	Bois non siliceux, mais pouvant comporter des amas de résine durcie. Sciures fines parfois irritantes.
Grapia	Sciage assez difficile, teneur en silice importante, denture stellitée nécessaire.
Ipé	Sciage assez difficile, teneur en silice importante, denture stellitée nécessaire, demande de la puissance.
Itauba	Sciage assez difficile, teneur en silice importante, denture stellitée nécessaire, demande de la puissance.
Jatoba	Sciage assez difficile, teneur en silice importante, denture stellitée nécessaire, demande de la puissance.
Kapur	Bois mi-dur, mais plus ou moins siliceux. Lames stellitées conseillées. Texture fibreuse pouvant donner des éclats au tronçonnage.
Keruing	Bois mi-dur, mais d'abrasivité moyenne à forte. Lames stellitées ou à mises rapportées de carbure de tungstène conseillées. Structure légèrement fibreuse. Fortement résineux (peut encrasser la lame, la table et les guides).

Essence	Sciage
Maçaranduba	Sciage assez difficile, teneur en silice importante, denture stellitée nécessaire, demande de la puissance.
Makoré	Bois mi-dur, mais fortement siliceux. Lames à mises rapportées de carbure de tungstène nécessaires. Sciures fines irritantes.
Mengkulang	Sciage assez difficile, teneur en silice importante, denture stellitée nécessaire.
Moabi	Bois dur et très siliceux. Lames stellitées ou à mises rapportées de carbure de tungstène nécessaires. Sciures fines irritantes.
Padouk	Sciage assez difficile, teneur en silice importante, denture stellitée nécessaire.
Tauari	Sciage assez difficile, teneur en silice importante, denture stellitée nécessaire.
Teak	Bois mi-dur, moyennement à fortement siliceux. Lames à mises rapportées de carbure de tungstène nécessaires. Sciures fines irritantes.

Sciage des bois feuillus durs non abrasifs

Angles recommandés

- Au délignage : $\gamma = 16$ à 20° - $\beta = 55$ à 60° - $\alpha = 10$ à 12°

- Au tronçonnage : $\gamma \approx 15^\circ$

Pas réduit - Biseau frontal alterné 5°

Le sciage des bois feuillus durs non abrasifs nécessite une assez forte puissance au sciage avec des risques de brûlure par désaffûtage.

Essence	Sciage
Angelim	Sans difficulté particulière.
Amarante	Bois assez désaffûtant en raison de sa dureté. Lames à mises rapportées de carbure de tungstène conseillées.
Chêne	Sciage sans difficulté particulière.
Chêne rouge	Sciage sans difficulté particulière.
Érable (champêtre)	Les irrégularités du fil peuvent dévier la lame au délignage.
Érable sycomore	Tendance à la brûlure.
Hêtre	Demande de puissance parfois assez forte, selon la densité, notamment au tronçonnage.
Kotibé	Sciage sans difficulté particulière, mais nécessite assez de puissance.
Méranti, Dark Red	Sciage assez facile, certaines espèces pouvant toutefois présenter des irrégularités de fil.
Merbau	Sciage plus ou moins difficile. Forte demande de puissance. Possibilité d'encrassement de la lame.
Tatajuba	Sans difficulté particulière.

Sciage des bois feuillus mi-durs et résineux denses

Angles recommandés

- Au délignage :
 $\gamma = 21$ à 28° - $\beta = 50$ à 55° - $\alpha = 12$ à 14°
 - Au tronçonnage :
 $\gamma = 10^\circ$ - Biseau frontal alterné 10°
- En général, pas de difficultés particulières au sciage.

Essence	Sciage
Acajou d'Amérique	Parfois peluchage au délignage.
Châtaignier	Sciage sans difficulté.
Framiré	Sciage sans difficulté particulière. Sciures fines parfois irritantes.
Frêne	Sciage facile.
Imbuia	Sciage sans difficulté particulière. Sciures fines parfois irritantes.
Iroko	Sciage sans difficulté particulière sauf concrétions calcaires. Sciures fines irritantes.
Jaboty	Sans difficulté particulière.
Jongkong	Sciage sans difficulté particulière.
Kosipo	Sciage sans difficulté particulière, mais bois très légèrement siliceux.
Koto	Sciage sans difficulté, sauf au tronçonnage où peuvent se produire des éclats.
Limba	Sciage sans difficulté particulière.
Louro vermelho	Sciage facile.
Mansonia	Sciage sans difficulté, parfois un peu siliceux. Sciures fines fortement irritantes.
Mélèze	Sciage facile, mais les nœuds durs peuvent éclater ou même sauter sous la lame. Possibilité d'encrassement de la lame par la résine.
Merisier	Sciage sans difficulté particulière.
Niangon	Sciage sans difficulté, mais l'emploi de lames stellitées est parfois avantageux. Possibilité d'encrassement de la lame. Risque d'éclats au tronçonnage.
Noyer	Sciage facile.
Orme	Sciage assez facile, mais certaines irrégularités de fil peuvent dévier la lame au délignage.
Ramin	Bois assez désaffûtant, bien que parfois seulement très légèrement siliceux. Risque d'éclats au tronçonnage.
Pin maritime	Possibilité d'encrassement de la lame par la résine avec agglomération de sciure (augmenter le pas). Augmenter l'angle d'attaque au tronçonnage pour obtenir une coupe plus nette.
Sapelli	Sciage sans difficulté particulière, sauf contrefil habituel.
Sipo	Sciage sans difficulté particulière.
Tiama	Sciage sans difficulté particulière, sauf contrefil accusé.

Sciage des bois feuillus tendres et des bois résineux courants

Angles recommandés

- Au délignage :
 $\gamma = 26$ à 30° - $\beta = 45$ à 50° -
 $\alpha = 13$ à 15° - augmenter la voie.
 - Au tronçonnage :
 $\gamma = 5$ à 7° - biseau frontal alterné 10 à 15°
- Bois tendres, de sciage très facile, permettant une vitesse d'alimentation assez élevée, si l'on n'est pas trop exigeant sur la qualité de surface.

Essence	Sciage
Acajou d'Afrique	Maintenir des arêtes vives pour obtenir une coupe nette. Sciure fine parfois irritante.
Aune	Sciage sans difficulté, mais maintenir les arêtes vives pour obtenir une coupe nette.
Dibétou	Sciage sans difficulté.
Douglas (de plantation)	Sciage assez facile, mais les gros nœuds sont plus difficiles à scier. Éclats assez fréquents au tronçonnage (ces défauts sont plus ou moins sensibles selon la croissance).
Épicéa	Sciage très facile, sauf nœuds durs. Augmenter l'angle d'attaque au tronçonnage à 10° , avec biseau alterné assez vif. Possibilité de poches de résine.
Hemlock, Western	Sciage facile, mais les nœuds peuvent éclater ou sauter au sciage, risque d'éclats au tronçonnage.
Ilomba	Sciage sans difficulté particulière, éclats au tronçonnage.
Jelutong	Sciage facile, mais possibilité d'encrassement de la lame par le latex.
Obéché (Samba)	Sciage très facile, bois très légèrement siliceux.
Peupliers	Peluchage assez fréquent au délignage et arrachements des fibres du bois de tension (réduire l'angle de bec et maintenir les arêtes vives). Au tronçonnage, augmenter l'angle d'attaque γ à 10° et ménager un biseau frontal alterné assez vif.
Pin sylvestre	Le sciage est facile, mais la qualité de surface varie avec la croissance (maintenir les arêtes vives en bois à larges cernes). Les nœuds assez durs peuvent éclater ou sauter au sciage. Existence de poches de résine.
Sapin	Sciage facile. Quelques tendances à l'arrachement de fibres (maintenir les arêtes vives). Les nœuds durs peuvent causer quelques difficultés.
Tola	Risque d'encrassement par la résine.
Virola	Sciage sans difficulté particulière.
Western Red cedar	Sciage facile, mais les petits nœuds, fréquents dans les bois de plantation européenne, peuvent causer quelques difficultés, éclats très fréquents au tronçonnage.

Autres usinages : moulurage-toupillage- mortaisage-perçage

Bois présentant des difficultés d'usinage en raison de leur dureté, de leur irrégularité de fil, ou de leur abrasivité

Angles recommandés

$\gamma = 10$ à 15° - $\beta = 55$ à 60° (selon dureté et abrasivité).

Essence	Sciage
Angélique	Bois très siliceux : outils à mises rapportées de carbure de tungstène nécessaires.
Azobé	Très forte demande de puissance.
Balata rouge	Forte demande de puissance.
Balau	Souvent contrefil. Forte demande de puissance.
Bubinga	Pas trop de difficultés de rabotage, malgré le contrefil (surface bien polie).
Cumarú	Bois désaffûtant, outillage au carbure de tungstène, risque d'éclats à cause du contrefil, forte demande de puissance.
Doussié	L'angle d'attaque peut être légèrement augmenté en l'absence de fort contrefil. Risque d'éclats au moulurage.
Grapia	Bois désaffûtant, outillage au carbure de tungstène, la vitesse d'amenage et l'angle d'attaque doivent être réduits.
Ipé	Bois désaffûtant, outillage au carbure de tungstène, la vitesse d'amenage et l'angle d'attaque doivent être réduits, forte demande de puissance, poussières irritantes.
Itauba	Bois désaffûtant, outillage au carbure de tungstène.
Jatoba	Bois désaffûtant, outillage au carbure de tungstène.
Maçaranduba	Bois désaffûtant, outillage au carbure de tungstène, forte demande de puissance.
Makoré	Bois très siliceux : outils à mises rapportées de carbure de tungstène nécessaires. Poussières irritantes.
Mengkulang	Bois désaffûtant, outillage au carbure de tungstène.
Moabi	Bois siliceux et dur : outils à mises rapportées de carbure de tungstène conseillés. Poussières irritantes.
Padouk	Bois désaffûtant, outillage au carbure de tungstène, difficultés dues au contrefil, poussières irritantes.
Tauari	Bois désaffûtant, outillage au carbure de tungstène.
Teak	Bois siliceux : outils à mises rapportées de carbure de tungstène conseillés. Désaffûtage rapide des mèches au perçage et au mortaisage. Poussières très irritantes.

Bois pouvant présenter certaines difficultés d'usinage

(Notamment bois mi-durs, à fort contrefil ou abrasifs)

Angles recommandés

$\gamma = 15$ à 20° - $\beta = 50$ à 55°

Essence	Sciage
Acajou d'Afrique	Quelquefois surface pelucheuse : maintenir les arêtes vives. Poussières parfois irritantes.
Acajou d'Amérique	Maintenir les arêtes vives. Poussières parfois irritantes.
Amarante	Bonne qualité de surface, malgré une relative dureté. Risque de brûlure par désaffûtage assez rapide des mèches au perçage et au mortaisage.
Angelim	sans difficulté particulière.
Châtaignier	Rabotage sans difficulté particulière.
Chêne	Certaines irrégularités de fil ou, sur quartier, la tendance à l'écaillage des mailles, peuvent conduire à réduire l'angle d'attaque au rabotage. Demande de puissance assez forte en chêne dur.
Chêne rouge	Demande de puissance assez forte.
Dibétou	Réduire l'angle d'attaque en cas de fort contrefil, surtout au rabotage sur quartier. Maintenir les arêtes vives pour l'usinage en bout, ainsi qu'au perçage et au mortaisage.
Érable (champêtre) Érable sycomore	Réduire l'angle d'attaque au rabotage lorsque le fil est très ondulé, pour éviter les arrachements. Tendance à la brûlure au perçage et au toupillage si les arêtes sont émoussées.
Fraké	Usinage sans difficulté.
Framiré	Maintenir les arêtes vives pour obtenir une coupe nette. Risque d'éclats à l'usinage en bout. Poussières parfois irritantes.
Hêtre	On pourra augmenter l'angle d'attaque au-delà de 20° . Parfois risques de brûlure au perçage.
Imbuia	Rabotage sans difficulté.
Iroko	Réduire l'angle d'attaque au rabotage pour éviter les arrachements si le contrefil est profond. Poussières fortement irritantes.
Jongkong	Rabotage sans difficulté particulière.
Kapur	Bois siliceux à très siliceux : outils à mises rapportées de carbure de tungstène conseillés.
Kéruing	Bois siliceux à très siliceux : outils à mises rapportées de carbure de tungstène conseillés.
Kosipo	Risques d'éclats, notamment au toupillage en raison du contrefil.
Koto	Maintenir les arêtes vives pour obtenir une coupe nette.

Essence	Sciage
Louro vermelho	Tendance à pelucher. Maintenir les arêtes vives.
Mansonia (Bété)	Poussières très irritantes.
Méranti, Dark Red	Peut être fibreux au rabotage selon l'espèce. Pare-éclats conseillés au mortaisage.
Merbau	Se comporte habituellement comme le doussié. Le rabotage peut être contrarié par les concrétions dures.
Merisier	Sauf en rabotage sur quartier de bois de fil irrégulier, on pourra augmenter l'angle d'attaque.
Niangon	Au rabotage sur quartier réduire l'angle d'attaque : risques de brûlure en cas d'encrassement des outils.
Orme	Réduire quelque peu l'angle d'attaque en fil tourmenté pour éviter les arrachements et les éclats.
Ramin	Pare-éclats conseillés au perçage.
Sapelli	Réduire l'angle d'attaque en cas de fort contrefil. Pare-éclats conseillés au perçage. Poussières parfois irritantes.
Tiama	Réduire l'angle d'attaque au rabotage en cas de fort contrefil

Bois généralement tendres, d'usinage facile

Angles recommandés

$\gamma = 25$ à 35° - $\beta = 40$ à 50°

Essence	Sciage
Ayous	Très tendre. Risque d'éclats à l'usinage en bout. Maintenir les arêtes vives et réduire l'angle de bec. Poussières parfois irritantes.
Aune	Tendance à l'effritement à l'usinage en bout - Maintenir les arêtes vives.
Douglas (de plantation européenne)	Rabotage sans difficulté, sauf les nœuds durs, mais la qualité de surface est moyenne à médiocre et irrégulière selon la croissance (surface côtelée).
Épicéa	Usinage très facile (maintenir les arêtes vives), avec un grand angle d'attaque. Angle de bec aigu, sauf risques de brèches pour les nœuds durs.
Frêne	Rabotage sans difficulté particulière, même en bois dense.
Iloba	Réduire parfois un peu l'angle d'attaque pour éviter les arrachements de fibres. Maintenir les arêtes vives pour éviter le peluchage.
Jaboty	Sans difficulté particulière.
Jelutong	Réduire un peu l'angle d'attaque au rabotage.

Essence	Sciage
Mélèze	Nœuds durs pouvant éclater à l'usinage. Parfois arrachement au rabotage en limite de zones (bois à cernes larges).
Noyer	Rabotage sans difficulté particulière.
Peupliers	Maintenir les arêtes vives et réduire l'angle de bec pour éviter le peluchage spécialement en bois de tension. Qualité de surface en général moyenne.
Pin maritime	Maintenir les arêtes vives pour éviter des éclats et arrachements en zones larges de bois de printemps, notamment en rabotage sur dosse (la qualité de surface dépend de la croissance). Au toupillage, réduire l'angle d'attaque en raison des nœuds durs. Risques d'encrassement par la résine.
Pin sylvestre	La qualité d'usinage varie avec la croissance. Nœuds durs ayant tendance à éclater et à sauter au rabotage.
Sapin	Nœuds moins durs que ceux de l'épicéa. Maintenir les arêtes vives. Angle de bec aigu.
Tatajuba	Sans difficulté particulière.
Tola	Sans difficulté particulière.
Western Hemlock	Usinage facile, mais nœuds plus durs et plus cassants que ceux du pin sylvestre. Maintenir cependant les arêtes vives pour éviter l'écaillage en zones larges de bois de printemps (croissance rapide).
Western Red Cedar	Surface rabotée irrégulière en raison de la compressibilité des zones de bois de printemps sous l'outil. Effritement à l'usinage en bout et au mortaisage. Les bois de plantation européenne ont de fréquents nœuds durs.

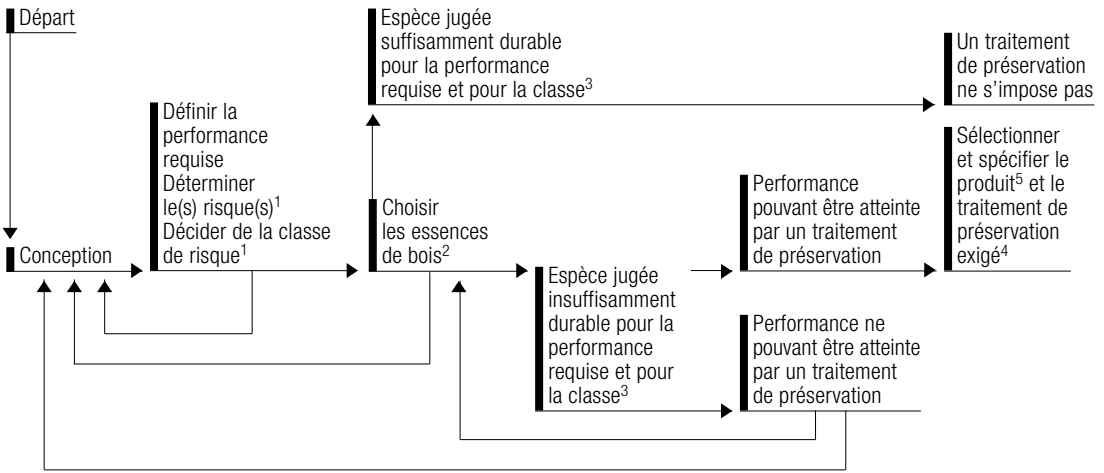
PRÉSERVATION

Ce paragraphe donne toutes les informations concernant la résistance des essences aux agents d'altération biologique (insectes xylophages et champignons lignivores), l'évaluation des risques de dégradation, ces données devant motiver la décision de prescrire ou non la préservation.

Prescrire ou non la préservation : une décision logique

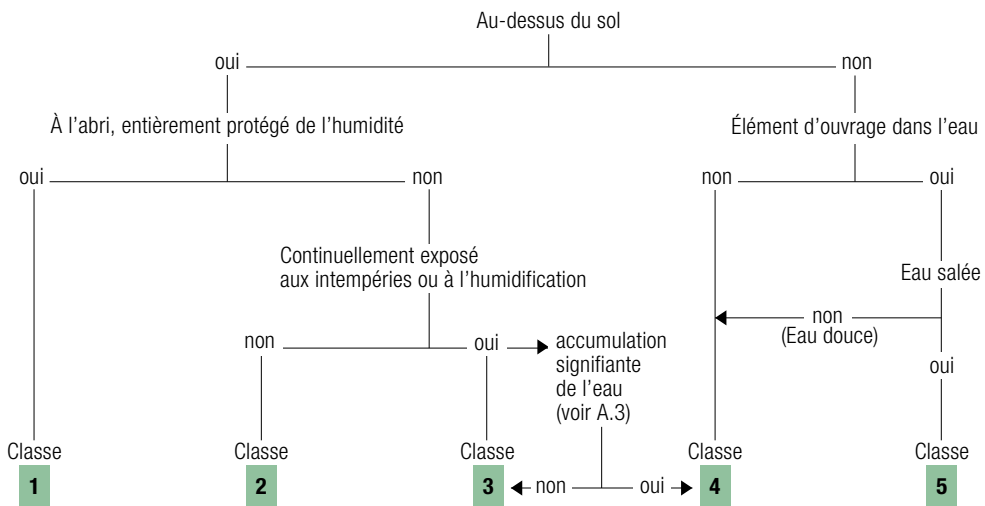
La méthodologie à suivre en matière de préservation des ouvrages en bois est représentée sur les schémas suivants (norme EN 335-2 *Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Définition des classes de risques d'attaque biologique - Partie 2 : application au bois massif*).

Séquence de méthodologie générale de décision pour choisir le bois massif approprié à la classe de risque à utiliser



1. Voir EN 335-1 et figure A.2. 3. Voir EN 460*. 5. Voir EN 599-1*
2. Voir EN 350-2* 4. Voir EN 351-1*. * En cours de préparation.

Séquence de méthodologie générale de décision pour l'identification des classes de risques biologiques - Bois massif



Évaluation des classes de risques

Ces classes sont définies dans la norme EN 335-1 *Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Définition des classes de risques d'attaque biologique - Partie 1 : généralités*.

Le tableau ci-dessous récapitule les classes de risques.

Cette norme est fondamentale pour le concepteur, le maître d'œuvre ou l'architecte. En effet, elle permet de définir la nature du traitement qu'il faut prescrire, en fonction du type, de la destination et de la situation d'un ouvrage ou d'un élément d'ouvrage.

Les cinq classes de risques définies déterminent, par souci de simplification, un certain nombre de situations où les risques biologiques sont, *a priori*, comparables. Néanmoins, à l'intérieur de chaque classe « officielle », il pourra être nécessaire de procéder à certains ajustements spécifiques afin d'affiner l'analyse et l'adapter à chaque cas.

En particulier, pour ne pas se tromper de classe de risques, trois notions simples doivent être retenues :

- Il n'existe pas de relation systématique entre une classe de risque et un type d'ouvrage : tout dépend de la conception et de l'exposition de cet ouvrage.

- Les risques biologiques sont liés non pas aux ouvrages en tant que tels, mais à la situation effective de leurs composants en service (donc à la classe de risque dans laquelle ils entrent). Le risque insecte est présent dans toutes les classes. Le risque pourriture croît systématiquement et de manière très importante avec la classe.

- Les risques affectent une « zone sensible » dans laquelle une attaque potentielle peut se développer. Naturellement, ce volume devra être capable de résister à l'attaque, soit par la durabilité naturelle suffisante du bois employé, soit parce que celui-ci aura été traité convenablement pour la classe déterminée.

En d'autres termes, l'analyse et l'identification de cette « zone sensible », en fonction de l'exposition des éléments d'ouvrage, permet au concepteur d'en déduire la classe de risque correspondante.

Tableau des classes de risques

Classes	Situation en service	Exemples d'emplois	Zone sensible	Risques biologiques
1	Bois toujours sec Humidité des bois toujours inférieure à 18 %	Menuiseries intérieures à l'abri de l'humidité : parquets, escaliers intérieurs...	2 mm	• Insectes • Termites dans les régions infestées
2	Bois sec dont la surface est humidifiée temporairement ou accidentellement Humidité des bois en moyenne inférieure à 18 %	Charpentes, ossatures correctement ventilées en service	2 mm	• Insectes • Champignons de surface • Termites dans les régions infestées
3	Bois soumis à des alternances humidité/sécheresse	Toutes pièces de construction ou menuiseries extérieures verticales soumises à la pluie : bardages, fenêtres... Pièces abritées mais en atmosphère condensante	Toute la partie humidifiable de la zone non durable naturellement	• Pourriture • Insectes • Termites dans les régions infestées
4	Bois d'humidité toujours supérieure à 20 % en tout ou partie de son volume	Bois horizontaux en extérieur (balcons, coursives...) et bois en contact avec le sol ou une source d'humidification prolongée ou permanente	Toute la zone non durable naturellement	• Pourriture • Insectes y compris termites
5	Bois en contact permanent avec l'eau de mer	Piliers, pontons, bois immergés	Toute la zone non durable naturellement	• Pourriture • Insectes • Térébrants marins

Durabilité naturelle des essences vis-à-vis des champignons lignivores

Bois parfait

Très durable

Cumaru	Maçaranduba	Padouk
Doussié	Makoré	Tatajuba
Ipé	Mansonia	Teak
Itauba	Moabi	

Très durable à durable

Iroko • Kapur • Merbau

Durable

Azobé ¹	Châtaignier	Kempas
Balau yellow	Chêne	Louro vermelho
Basralocus	Jaboty	Mogno
Bubinga	Jatoba	

Durable à moyennement durable

Amarante	Méranti, dark red ²
Framiré	Sipo
Kosipo	Western red cedar

Moyennement durable

Acajou d'Afrique	Imbuia	Noyer
Angelim	Keruing ³	Sapelli
Cherry	Mengkulang	Tiama
Grapia	Niangon	Tola

Moyennement à faiblement durable

Dibétou	Mélèze	Pin sylvestre
Douglas	Pin maritime	

Faiblement durable

Épicéa	Okoumé	Western hemlock
Fraké	Orme	Sapin
Jongkong	Red oak	Tauari

Faiblement durable à non durable

Curupixa • Sitka spruce

Non durable

Aulne	Hêtre	Merisier
Ayous	Ilomba	Peupliers
Balsa	Jelutong	Ramin
Érable sycomore	Koto	Red alder
Frêne	Lauan, whiter	Virola

1. La zone intermédiaire entre l'aubier et le bois parfait est moyennement durable.

2. Fonction de la masse volumique.

3. Très variable.

Durabilité naturelle des essences vis-à-vis des termites

Bois parfait

Durable

Amarante	Ipé	Makoré
Azobé	Iroko	Mansonia
Balau yellow	Itauba	Moabi
Bubinga	Jatoba	Padouk
Cumaru	Louro vermelho	
Doussié	Maçaranduba	

Moyennement durable

Basralocus	Kapur	Sapelli
Châtaignier	Kosipo	Sipo
Chêne	Méranti, dark red	Tatajuba
Grapia	Merbau	Teak
Imbuia	Niangon	

Sensible

Acajou d'Afrique	Ilomba	Peupliers
Angelim	Jaboty	Pin maritime
Aulne	Jelutong	Pin sylvestre
Ayous	Jongkong	Ramin
Balsa	Kempas	Red alder
Cherry	Keruing	Red oak
Curupixa	Koto	Sapin
Dibétou	Lauan, white	Sitka spruce
Douglas	Mélèze	Tauari
Épicéa	Mengkulang	Tiama
Érable sycomore	Merisier	Tola
Fraké	Mogno	Virola
Framiré	Noyer	Western hemlock
Frêne	Okoumé	Western red cedar
Hêtre	Orme	

Essences sensibles à l'attaque des capricornes

Bois parfait et aubier

Sensible

Douglas*	Pin maritime*	Sitka spruce*
Épicéa	Pin sylvestre*	Western hemlock*
Mélèze*	Sapin	Western red cedar*

*Aubier uniquement.

Essences sensibles à l'attaque des vrillettes

Bois parfait et aubier

Sensible

Balsa	Jelutong	Sapin
Cherry	Kempas	Sitka spruce
Épicéa	Koto	Tauari
Framiré	Merisier	Virola
Fraké	Ramin	Western hemlock
Ilomba	Red oak	

TABLEAUX DES CHARGES ADMISSIBLES EN FLEXION

Les tableaux pages suivantes ont été établis à partir d'hypothèses de base afin d'obtenir la charge admissible correspondant soit au critère de sécurité, soit au critère de déformation pour une section et une portée données. Ces tableaux contiennent donc deux valeurs.

- en **caractères gras**, la charge admissible correspondant au critère de sécurité donné par le DTU Règles CB 71,
- en *caractères italique*, la charge admissible instantanée correspondant au critère de déformation.

Ces charges concernent les charges totales réparties sur la portée. Les hypothèses de base ayant servi aux calculs de ces valeurs sont définies pour chaque tableau. Par ailleurs, le tableau des pièces de chêne ne comporte que la valeur correspondant au critère de déformation, ce dernier étant dans les hypothèses du tableau le plus défavorable.

Solives en bois résineux

Les hypothèses de base ayant servi aux calculs des valeurs sont les suivantes :

- Bois résineux, de classe ST-II (norme NF B 52-001).
- Humidité de 15 % et variations en service inférieures à 5 %.
- Pièce de bois reposant sur deux appuis de même niveau.
- Pièce de bois rectangulaire posée à chant et non déversée.
- Charge uniformément répartie.
- Contrainte admissible de flexion : 10,5 MPa.
- Flèche admissible : 1/400 de la portée.
- Module d'élasticité **E** = 11000 MPa.
- Module de glissement **G** = 690 MPa.

Exemple

Considérons une solive de 4,70 m de portée et de section 65 x 200 mm, dont on cherche la charge portante.

1. On se positionne à la portée la plus proche par excès, soit **475 cm**,
2. La section de calcul correspondante est de **63 x 197 mm**.

La lecture du tableau donne :
– une charge de sécurité de **632 daN**,
– une charge en déformation de **292 daN**.

Les solives

Charges admissibles (daN) en fonction de la section et de la portée (inclus poids propre et 50 % de charges permanentes)

Section commerciale (cm)	Portée (cm) Section de calcul (cm)
5,0 x 12,5	4,7 x 12,2
5,0 x 15,0	4,7 x 14,7
5,0 x 16,5	4,7 x 16,2
5,0 x 17,5	4,7 x 17,2
5,0 x 20,0	4,7 x 19,7
5,0 x 22,5	4,7 x 22,2
5,0 x 25,0	4,7 x 24,7
6,5 x 10,0	6,3 x 9,7
6,5 x 11,5	6,3 x 11,2
6,5 x 12,5	6,3 x 12,2
6,5 x 15,0	6,3 x 14,7
6,5 x 16,5	6,3 x 16,2
6,5 x 17,5	6,3 x 17,2
6,5 x 20,0	6,3 x 19,7
6,5 x 22,5	6,3 x 22,2
6,5 x 25,0	6,3 x 24,7
7,5 x 7,5	7,2 x 7,2
7,5 x 10,0	7,2 x 9,7
7,5 x 11,5	7,2 x 11,2
7,5 x 12,5	7,2 x 12,2
7,5 x 15,0	7,2 x 14,7
7,5 x 16,5	7,2 x 16,2
7,5 x 17,5	7,2 x 17,2
7,5 x 20,0	7,2 x 19,7
7,5 x 22,5	7,2 x 22,2
7,5 x 25,0	7,2 x 24,7
7,5 x 28,0	7,2 x 27,7
7,5 x 30,0	7,2 x 29,7
10,0 x 10,0	9,7 x 9,7
10,0 x 11,5	9,7 x 11,2
10,0 x 12,5	9,7 x 12,2
10,0 x 15,0	9,7 x 14,7
10,0 x 16,5	9,7 x 16,2
10,0 x 17,5	9,7 x 17,2
10,0 x 20,0	9,7 x 19,7
10,0 x 22,5	9,7 x 22,2
10,0 x 25,0	9,7 x 24,7
10,0 x 28,0	9,7 x 27,7
10,0 x 30,0	9,7 x 29,7

[illegible]

Pannes en bois résineux

Les hypothèses de base ayant servi aux calculs des valeurs sont les suivantes :

- Bois résineux, de classe ST-II (Norme NF B 52-001).
- Humidité de 15 % et variations en service inférieures à 5 %.
- Pièce de bois reposant sur deux appuis de même niveau.
- Pièce de bois rectangulaire posée à chant.
- Charge uniformément répartie.
- Contrainte admissible de flexion : 10,5 MPa.
- Flèche admissible : 1/300 de la portée.
- Module d'élasticité **E** = 11000 MPa.
- Module de glissement **G** = 690 MPa.

Exemple

Considérons une pièce de 4,75 m de portée connaissant sa charge portante (poids propre + couverture + neige) égale à 690 daN.
On recherche la section nécessaire pour supporter cette charge.
La charge portante étant de **690 daN**, on prendra la charge la plus proche par excès soit **754 daN**.
La lecture du tableau donne une section de : **65 x 250 mm**.

Les pannes d'aplomb et déversées

Charges admissibles (daN) en fonction de la section et de la portée (inclus poids propre et 50 % de charges permanentes)

Section commerciale (cm)	Portée (cm) Section de calcul (cm)
5,0 x 12,5	4,7 x 12,2
5,0 x 15,0	4,7 x 14,7
5,0 x 16,5	4,7 x 16,2
5,0 x 17,5	4,7 x 17,2
5,0 x 20,0	4,7 x 19,7
5,0 x 22,5	4,7 x 22,2
5,0 x 25,0	4,7 x 24,7
6,5 x 10,0	6,3 x 9,7
6,5 x 11,5	6,3 x 11,2
6,5 x 12,5	6,3 x 12,2
6,5 x 15,0	6,3 x 14,7
6,5 x 16,5	6,3 x 16,2
6,5 x 17,5	6,3 x 17,2
6,5 x 20,0	6,3 x 19,7
6,5 x 22,5	6,3 x 22,2
6,5 x 25,0	6,3 x 24,7
7,5 x 7,5	7,2 x 7,2
7,5 x 10,0	7,2 x 9,7
7,5 x 11,5	7,2 x 11,2
7,5 x 12,5	7,2 x 12,2
7,5 x 15,0	7,2 x 14,7
7,5 x 16,5	7,2 x 16,2
7,5 x 17,5	7,2 x 17,2
7,5 x 20,0	7,2 x 19,7
7,5 x 22,5	7,2 x 22,2
7,5 x 25,0	7,2 x 24,7
7,5 x 28,0	7,2 x 27,7
7,5 x 30,0	7,2 x 29,7
10,0 x 10,0	9,7 x 9,7
10,0 x 11,5	9,7 x 11,2
10,0 x 12,5	9,7 x 12,2
10,0 x 15,0	9,7 x 14,7
10,0 x 16,5	9,7 x 16,2
10,0 x 17,5	9,7 x 17,2
10,0 x 20,0	9,7 x 19,7
10,0 x 22,5	9,7 x 22,2
10,0 x 25,0	9,7 x 24,7
10,0 x 28,0	9,7 x 27,7
10,0 x 30,0	9,7 x 29,7

50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675	700	725	750	775	800		
			765 878	662 638	567 482	496 376	441 301	397 246	361 265	331 205	305 173	284 128	265 112	248 99	233 87	221 78	209 70	198 63	189 58	180 53	173 48	165 44	159 41									
			921 1443	908 1066	779 814	681 640	606 515	545 423	495 353	454 299	419 256	389 222	363 194	341 171	321 152	303 136	287 122	272 110	260 100	248 92	237 84	227 71	218 66	210 61	202 57	195 53	188 49	182 46	176 44	170 44		
				1015 1383	918 1064	804 841	714 679	644 559	563 467	494 396	429 340	364 295	308 258	252 228	203 181	157 163	132 147	110 134	92 122	84 112	77 103	71 95	66 88	61 82	57 76	53 71	49 66	46 71	44 66	44 58		
				1078 1620	1017 1253	890 993	791 904	712 804	647 752	593 472	547 405	508 352	474 308	445 272	419 242	395 216	375 195	356 176	339 166	324 146	309 134	297 123	285 113	274 105	264 97	254 91	245 85	237 79	230 74	222 70		
					1235 1801	1121 1440	996 1174	896 973	815 818	747 697	690 600	640 522	598 457	560 404	527 360	498 322	472 290	448 263	427 239	407 218	390 200	374 184	359 170	345 157	332 146	320 136	309 127	299 118	289 111	280 104		
					1391 2457	1373 1983	1220 1628	1098 1356	998 1145	915 978	845 845	785 736	732 647	686 572	646 510	610 457	578 412	549 373	523 340	499 310	478 285	458 262	439 242	422 224	392 208	379 194	366 181	354 169	343 158	333 149		
						1548 2621	1463 2167	1317 1918	1197 1540	1097 1320	1013 1143	941 998	878 878	823 779	775 695	732 624	693 563	658 510	627 464	599 390	573 359	549 331	527 307	506 285	488 266	470 248	454 232	439 217	425 204	411 204		
			815 926	721 625	601 447	515 334	450 259	400 206	360 168	328 140	300 118	277 101	257 87	240 76	225 67	212 59	200 53															
			941 1361	920 932	767 673	657 506	575 394	511 315	460 257	418 213	383 180	354 154	329 133	307 116	288 102	271 91	256 81	242 73	230 66	219 60	209 55	200 50										
				1025 1177	887 855	760 646	665 504	591 465	532 401	484 374	443 232	409 198	380 172	355 150	333 132	313 117	296 105	280 94	266 85	253 77	242 70	231 64	222 59	213 55								
				1235 1934	1217 1428	1044 1091	913 858	812 690	730 567	664 473	609 401	562 343	522 297	487 260	457 229	430 204	406 182	384 164	365 148	348 134	332 123	318 112	304 103	292 95	281 88	271 82	261 76	252 71	243 66	236 62	228 58	
					1361 1854	1231 1427	1077 1127	957 910	862 749	783 627	718 531	663 456	615 396	574 346	539 305	507 271	479 243	454 218	434 197	410 179	392 164	373 150	359 138	345 127	331 118	319 109	308 102	297 95	287 89	278 83	268 78	
					1445 2172	1363 1831	1193 1331	1060 1078	954 889	867 745	795 632	734 543	681 413	636 364	596 324	561 304	502 261	477 236	454 194	434 166	415 156	398 152	382 141	367 131	353 122	341 113	329 106	318 99	308 93	298 90		
						1655 2414	1502 1931	1335 1574	1202 1097	1092 934	1001 804	924 699	858 613	801 542	751 482	707 432	668 389	632 352	601 320	572 292	546 268	522 246	501 228	481 211	462 196	445 182	429 170	414 159	401 149	388 145	375 140	
						1865 3293	1840 2659	1636 2182	1472 1818	1338 1535	1227 1311	1132 1132	1052 986	981 867	902 767	866 684	818 613	776 552	736 500	699 455	669 416	643 381	618 351	596 324	568 300	545 279	526 259	508 242	491 227	475 212	460 199	
						2075 3513	1965 2904	1785 2434	1605 2064	1471 1769	1358 1532	1261 1338	1177 1177	1103 1044	1038 931	981 836	929 754	883 694	840 622	802 569	767 522	735 481	706 444	679 411	654 382	630 356	609 332	588 311	569 292	552 274		
			691 772	620 462	496 305	413 215	354 160	310 123	276 98	248 80	226 66	207 55																				
				931 1058	824 714	686 511	585 382	515 296	458 236	412 192	374 160	343 135	317 115	294 99	275 87	257 76	242 68	229 60														
				1075 1556	1052 1065	876 769	751 578	657 450	584 359	526 244	438 206	404 152	376 133	351 117	329 104	309 92	292 83	277 75	263 68	250 62	239 56											
					1171 1345	1013 977	869 738	760 576	676 461	608 377	553 314	507 265	468 196	434 151	405 134	380 108	358 97	338 88	320 80	304 73	290 68	276 64	264 58	253 52	243 46							
					1411 2210	1193 1632	1044 1247	885 980	835 789	759 648	696 541	642 458	597 392	552 340	522 297	491 262	464 233	439 208	417 187	398 169	379 154	363 140	348 128	334 118	321 109	309 101	298 93	288 87	278 81	269 76	261 67	
					1555 2119	1407 1631	1231 1288	1094 1040	985 856	895 767	821 607	758 521	703 452	657 396	615 349	579 270	547 217	518 226	492 205	469 187	448 171	428 158	410 145	394 135	379 125	365 108	352 101	340 95	328 89	318 85	308 80	
					1651 2482	1558 1920	1363 1521	1211 1232	1090 1016	991 851	909 722	839 621	779 539	727 472	681 416	641 370	606 298	574 270	545 245	519 224	496 205	474 188	454 174	436 157	419 149	404 139	389 130	376 121	363 114	352 107	341 107	
						1891 2759	1717 2207	1526 1799	1373 1491	1248 1253	1144 1067	1056 919	981 799	916 701	858 619	808 551	763 494	727 445	687 402	654 366	624 306	597 282	572 260	549 241	528 223	509 208	490 194	474 182	458 170	443 160	429 150	
						2131 3763	2103 3038	1869 2494	1683 2078	1530 1754	1402 1499	1294 1127	1202 991	1122 877	1052 781	990 631	935 486	886 311	841 267	801 245	765 224	732 205	701 187	673 158	647 145	623 135	601 126	580 108	561 101	543 95	526 88	
						2371 4015	2241 3319	2017 2781	1834 2359	1681 2022	1552 1750	1441 1529	1345 1346	1261 1193	1187 1064	1121 955	1062 862	1009 781	961 711	917 650	877 597	840 540	807 470	776 437	747 407	720 380	696 355	672 333	651 301	630 278		
							2659 4480	2451 3780	2228 3223	2043 2776	1886 2412	1751 2112	1634 1864	1532 1656	1442 1480	1362 1330	1290 1201	1226 1090	1167 994	1114 909	1066 835	1021 769	980 711	943 659	908 612	875 571	845 533	817 499	791 468	776 440	761 428	
							2851 5353	2760 4538	2509 3885	2300 3356	2123 2923	1971 2566	1840 2668	1725 2017	1623 1805	1533 1624	1452 1468	1380 1334	1314 1216	1254 1113	1200 1023	1150 943	1104 872	1061 808	1022 752	986 700	952 654	920 613	890 575	862 540		
			1255 1426	1110 962	925 688	793 515	693 399	616 259	555 151	504 155	462 134	427 117	396 103	370 91	347 81	326 73	308 67	292 59														
				1449 2096	1417 1435	1181 1035	1012 779	885 606	787 484	708 395	644 329	590 277	545 237	506 205	472 179	443 158	417 140	394 125	373 112	354 101	337 92	322 84	308 77									
					1578 1812	1365 1316	1170 995	1024 776	910 621	819 423	745 357	683 305	636 241	585 231	546 203	512 180	482 161	455 145	431 131	410 119	390 108	372 97	356 91	341 84	328 77							
					1901 2977	1875 2199	1607 1680	1406 1321	1250 1063	1125 872	1022 728	937 617	865 529	803 458	750 353	703 251	662 280	625 228	592 209	562 177	536 189	511 159	489 147	469 136	450 126	433 117	417 109	402 102	388 96	375 90	363 86	351 80
						2095 2855	1895 2197	1658 1735	1474 1401	1327 1153	1206 965	1106 818	1021 702	948 609	884 533	829 470	780 418	737 374	698 336	663 304	632 276	603 252	573 231	551 212	535 196	510 181	491 168	474 157	457 146	442 137	428 128	415 120
						2225 3344	2098 2596	1836 1660	1632 1369	1469 1146	1335 973	1224 836	1130 726	1049 635	979 499	918 446	864 401	816 363	773 330	734 301	699 301	668 278	639 254	612 217	588 201	565 187	544 175	525 163	507 153	490 140	474 134	459 128
						2548 3717	2313 2973	2056 2423	1850 2008	1682 1688	1542 1438	1423 1238	1321 1076	1233 944	1156 835	1088 743	1028 665	974 599	925 542	881 493	841 450	8										

Chevrans en bois résineux

Les hypothèses de base ayant servi aux calculs des valeurs sont les suivantes :

- Bois résineux de classe ST-II (Norme NF B 52-001).
- Humidité de 15 % et variations en service inférieures à 5 %.
- Pièce de bois reposant sur deux appuis de même niveau.
- Pièce de bois rectangulaire posée à chant et non déversée.
- Charge uniformément répartie.
- Contrainte admissible de flexion : 10,5 MPa.
- Flèche admissible : 1/200 de la portée.
- Module d'élasticité **E** = 11000 MPa.
- Module de glissement **G** = 690 MPa.

Exemple

Considérons une pièce de 2,25 m de portée et de section 65 x 75 mm, dont on cherche la charge portante.
La section de calcul correspondante est de 63 x 72 mm.

La lecture du tableau donne :
– une charge de sécurité : **241 daN**,
– une charge en déformation : **128 daN**.

Les chevrons

Charges admissibles (daN) en fonction de la section et de la portée (inclus poids propre et 50 % de charges permanentes)

Section commerciale (cm)	Portée (cm) Section de calcul (cm)
5,0 x 5,0	4,7 x 4,7
5,0 x 6,5	4,7 x 6,2
5,0 x 7,5	4,7 x 7,2
5,0 x 10,0	4,7 x 9,7
5,0 x 11,5	4,7 x 11,2
5,0 x 12,5	4,7 x 12,2
5,0 x 15,0	4,7 x 14,7
5,0 x 16,5	4,7 x 16,2
5,0 x 17,5	4,7 x 17,2
6,5 x 6,5	6,2 x 6,2
6,5 x 7,5	6,3 x 7,2
6,5 x 10,0	6,3 x 9,7
6,5 x 11,5	6,3 x 11,2
6,5 x 12,5	6,3 x 12,2
6,5 x 15,0	6,3 x 14,7
6,5 x 16,5	6,3 x 16,2
6,5 x 17,5	6,3 x 17,2
6,5 x 20,0	6,3 x 19,7
6,5 x 22,5	6,3 x 22,2
6,5 x 25,0	6,3 x 24,7
7,5 x 7,5	7,2 x 7,2
7,5 x 10,0	7,2 x 9,7
7,5 x 11,5	7,2 x 11,2
7,5 x 12,5	7,2 x 12,2
7,5 x 15,0	7,2 x 14,7
7,5 x 16,5	7,2 x 16,2
7,5 x 17,5	7,2 x 17,2

50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675	700	725	750	775	800
295 476	261 228	196 132	157 86	131 60	112 44	98 34	87 27	78 22	71 18																					
	389 501	314 295	251 193	209 136	179 101	157 78	140 61	126 50	114 41	105 35	97 30	90 26	84 22	79 20																
	451 756	405 453	324 299	270 211	231 157	202 121	180 96	162 78	147 65	135 54	125 46	116 40	108 35	101 31	95 27	90 24	85 22													
		608 1036	538 699	448 500	384 374	336 290	299 231	269 188	244 156	224 132	207 113	192 97	179 85	168 75	158 66	149 59	141 53	134 48	128 44	122 40	117 36	112 33	108 31	103 28	100 26	96 25				
		702 1523	686 1043	572 753	490 566	429 441	381 352	343 287	312 239	286 202	264 172	245 149	229 130	215 115	202 102	191 91	181 82	172 74	163 67	156 61	149 56	143 51	137 47	132 44	127 41	123 38	118 35	114 33	111 31	107 29
			765 1317	662 957	567 723	496 564	441 451	397 369	361 307	331 259	305 222	284 192	265 168	248 148	233 131	221 117	209 105	198 95	189 86	180 79	173 72	165 66	159 61	153 57	147 52	142 49	137 45	132 43	128 40	124 37
			921 2164	908 1598	779 1221	681 960	606 772	545 634	495 529	454 448	419 384	389 333	363 291	341 257	321 228	303 204	287 183	272 166	260 150	248 137	237 126	227 116	218 107	210 99	202 92	195 85	188 79	182 74	176 70	170 65
				1015 2075	918 1597	804 1261	714 1019	643 838	584 701	536 595	494 510	459 443	429 387	402 342	378 304	357 272	338 244	321 221	306 201	292 183	279 168	268 154	257 142	247 132	238 122	230 114	222 106	214 99	207 93	201 87
				1078 2431	1017 1880	890 1490	791 1206	712 995	647 833	593 707	547 608	508 527	474 462	445 408	419 362	395 324	375 292	356 264	339 240	324 219	309 201	297 184	285 170	274 157	264 146	254 136	245 127	237 119	230 111	222 104
	513 660	414 390	331 255	276 180	237 133	207 102	184 81	166 66	151 55	138 46	127 39	118 34	110 29	104 26																
	605 1013	543 607	434 400	362 283	310 210	271 162	241 128	217 104	197 87	181 73	167 62	155 54	145 47	136 41	128 36	121 33	114 29													
		815 1389	721 937	601 670	515 502	450 389	400 310	360 252	320 210	277 177	257 151	240 114	225 100	212 89	200 79	180 71	172 64	164 58	157 53	150 49	144 45	139 41	133 38	129 35	124 33					
		941 2042	920 1398	767 1009	657 759	575 591	511 472	460 385	418 320	383 270	354 231	329 200	307 175	288 154	271 136	256 122	242 109	230 99	219 90	209 82	200 75	192 69	184 63	177 59	170 54	164 51	159 47	153 44	148 41	144 39
			1025 1766	887 1282	760 969	665 756	591 605	532 495	484 412	443 348	409 298	380 257	355 225	333 198	313 176	296 157	280 141	266 128	253 116	242 106	231 97	222 89	213 82	205 76	197 65	190 61	183 57	177 53	172 50	
			1235 2901	1217 2142	1044 1637	913 1287	812 1035	730 850	664 709	609 601	562 515	522 446	487 390	457 344	430 306	406 273	386 246	365 222	348 202	332 184	318 169	304 155	292 143	281 132	271 123	261 114	252 106	243 100	236 93	228 88
				1361 2781	1231 2140	1077 1690	957 1365	862 1124	783 940	718 797	663 684	615 593	574 519	539 458	507 407	479 364	454 296	431 269	410 246	392 225	375 207	359 191	345 177	331 164	319 152	308 142	297 133	287 125	278 117	269
				1445 3258	1363 2519	1193 1997	1060 1617	954 1333	867 1117	795 948	734 815	681 707	636 619	596 546	561 486	530 435	502 391	477 354	454 321	434 293	415 269	398 247	382 228	367 211	353 196	341 182	329 170	318 159	308 149	298 140
				1655 3621	1502 2896	1335 2361	1202 1956	1092 1645	1001 1401	924 1206	858 1049	801 920	751 813	707 724	668 648	632 583	601 528	572 480	546 438	522 402	501 370	481 341	462 316	445 293	429 273	414 255	401 238	388 223	375 210	
				1865 4939	1840 3988	1636 3273	1472 2727	1338 2303	1227 1967	1132 1698	1052 1480	981 1300	920 1151	866 1025	818 919	775 828	736 750	701 683	669 624	640 572	613 526	589 486	566 450	545 418	526 389	508 363	491 340	475 319	460 299	
					2075 5269	1961 4357	1765 3650	1605 3096	1471 2654	1358 2297	1261 2006	1177 1766	1103 1566	1038 1397	981 1254	929 1131	883 1025	840 934	802 853	767 783	735 721	706 666	679 617	654 573	630 534	609 498	588 466	569 437	552 411	
	691 1158	620 693	496 458	413 323	354 240	276 185	248 147	226 119	207 99	191 83	177 71	165 61	155 53	146 47	138 42	131 37														
		931 1588	824 1071	686 766	588 573	515 444	458 354	412 288	374 239	343 202	317 172	294 149	275 130	257 114	242 102	229 91	217 81	206 74	196 67	187 61	179 56	172 51	165 47	158 44	153 40	147 38				
			1075 2333	1052 1597	876 1153	751 868	657 675	584 539	526 440	478 366	438 309	404 264	376 228	351 199	329 176	309 156	292 139	277 125	263 113	250 103	239 93	229 86	219 79	210 73	202 67	195 62	188 58	181 54	175 50	170 47
				1171 2018	1013 1466	869 1107	760 864	676 691	606 565	553 471	507 398	468 340	434 294	405 257	380 226	358 201	338 179	320 161	304 146	290 132	276 121	264 110	253 102	243 94	234 87	225 80	217 75	210 70	203 65	196 61
				1411 3315	1391 2449	1193 1871	1044 1470	928 1183	835 971	759 811	696 687	642 589	596 510	557 446	522 393	491 349	464 312	439 281	417 254	398 230	379 210	363 193	348 177	334 163	321 151	309 140	298 130	288 122	278 114	269 107
					1555 3179	1407 2446	1231 1932	1094 1560	985 1284	895 1074	821 911	758 782	703 678	657 593	615 524	579 465	547 416	518 374	492 339	469 308	448 281	428 257	410 236	394 218	379 202	365 187	352 174	340 163	328 152	318 142
						1651 3724	1558 2879	1363 2282	1211 1848	1090 1524	991 1276	909 1084	839 931	779 808	727 707	681 624	641 555	606 497	574 447	545 404	519 367	496 335	474 307	454 282	436 261	419 241	404 224	389 208	376 194	363 182

Pièces de chêne

(choix QP1 défini au chapitre 4)

Le tableau ci-contre fournit, à titre d'exemples pratiques, les charges admissibles (en daN) de pièces en flexion sur deux appuis, à partir des principales dimensions commerciales de chêne (choix QP1). Lors de la conception d'ouvrages, il convient d'effectuer des calculs précis. La détermination des charges admissibles en flexion données ci-après a été réalisée en tenant compte des éléments suivants :

- La pièce repose à chant sur deux appuis d'extrémité.
- La charge est uniformément répartie. Une charge permanente égale à 50% de la charge totale a été prise en compte.
- La flèche admissible de la pièce est supposée égale au 1/400 de la portée.

Compte tenu de la mise en place fréquente de pièces de fortes sections à l'état vert, le tableau a été établi pour les bois verts (état d'humidité ≥ 30 %), en raison du fluage pendant la période correspondant au séchage du bois en place.

On se reportera utilement aux normes françaises :

- **NF B 52-001** : Règles d'utilisation du bois dans les constructions - Classement visuel pour l'emploi en structure des principales essences résineuses et feuillues.
- **NF P 06-001** : Base de calcul des constructions - Charges d'exploitation des bâtiments.

Section de calcul (cm)		Portée (cm)			
l	h	200	250	300	350
8	8	82	52	36	27
8	16	655	419	291	214
10	10	200	128	89	65
10	20	1600	1024	711	522
12	12	415	265	184	135
12	20	1920	1229	853	627
12	25	3750	2400	1667	1224
15	15	1013	648	450	331
15	20	2400	1536	1067	784
15	25	4688	3000	2083	1531
15	30	6750	5184	3600	2645
18	18	2100	1344	933	686
18	20	2880	1843	1280	940
18	25	5625	3600	2500	1837
18	30	8100	6221	4320	3174
20	20	3200	2048	1422	1045
20	25	6250	4000	2778	2041
20	30	9000	6912	4800	3527
20	35	12250	9800	7622	5600
22	22	4685	2998	2082	1530
22	30	9900	7603	5280	3879
22	35	13475	10780	8384	6160
25	25	7813	5000	3472	2551
25	30	11250	8640	6000	4408
25	35	15313	12250	9528	7000
25	40	20000	16000	13333	10449
30	30	13500	10368	7200	5290
30	35	18375	14700	11433	8400
30	40	24000	19200	16000	12539
35	35	21438	17150	13339	9800
35	40	28000	22400	18667	14629
35	50	43750	35000	29167	25000
40	40	32000	25600	21333	16718
40	50	50000	40000	33333	28571

Charges admissibles d'une pièce en flexion sur deux appuis
(Humidité des pièces ≥ 30 % - Poutres de chêne, choix QP1)

et aux DTU (Documents techniques unifiés) suivants :

• **DTU Règles NV 65** (Éditions Eyrolles) : *Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions.*

• **DTU Règles CB 71** (Éditions Eyrolles) : *Règles de calcul et de conception des charpentes en bois.*

• **DTU 31.1** : *Travaux de charpente et escaliers en bois.*

• **DTU 51-3** : *Travaux de planchers en bois ou en panneaux dérivés du bois.*

400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900
164	129	105	87	73						
50	40									
400	316	256	212	178	151	131				
104	82	66								
480	379	307	254	213	182	157	137	120	106	95
938	741	600	496	417	355	306	267	234	208	185
253	200	162	134							
600	474	384	317	267	227	196	171	150	133	119
1 172	926	750	620	521	444	383	333	293	260	231
2 025	1 600	1 296	1 071	900	767	661	576	506	448	400
525	415	336	278	233	199					
720	569	461	381	320	273	235	205	180	159	142
1 406	1 111	900	744	625	533	459	400	352	311	278
2 430	1 920	1 555	1 285	1 080	920	793	691	608	538	480
800	632	512	423	356	303	261				
1 563	1 235	1 000	826	694	592	510	444	391	346	309
2 700	2 133	1 728	1 428	1 200	1 022	882	768	675	598	533
4 288	3 388	2 744	2 268	1 906	1 624	1 400	1 220	1 072	949	847
1 171	925	750	620	521	444	382	333			
2 970	2 347	1 901	1 571	1 320	1 125	970	845	743	658	587
4 716	3 726	3 018	2 495	2 096	1 786	1 540	1 342	1 179	1 044	932
1 953	1 543	1 250	1 033	868	740	638	556	488		
3 375	2 667	2 160	1 785	1 500	1 278	1 102	960	844	747	667
5 359	4 235	3 430	2 835	2 382	2 030	1 750	1 524	1 340	1 187	1 059
8 000	6 321	5 120	4 231	3 556	3 030	2 612	2 276	2 000	1 772	1 580
4 050	3 200	2 592	2 142	1 800	1 534	1 322	1 152	1 013	897	800
6 431	5 081	4 116	3 402	2 858	2 436	2 100	1 829	1 608	1 424	1 270
9 600	7 585	6 144	5 078	4 267	3 636	3 135	2 731	2 400	2 126	1 896
7 503	5 928	4 802	3 969	3 335	2 841	2 450	2 134	1 876	1 662	1 482
11 200	8 849	7 168	5 924	4 978	4 241	3 657	3 186	2 800	2 480	2 212
21 875	17 284	14 000	11 570	9 722	8 284	7 143	6 222	5 469	4 844	4 321
12 800	10 114	8 192	6 770	5 689	4 847	4 180	3 641	3 200	2 835	2 528
25 000	19 753	16 000	13 223	11 111	9 467	8 163	7 111	6 250	5 536	4 938

COLLAGE

Application des adhésifs

La réalisation des collages nécessite de pratiquer la suite d'opérations suivantes :

Encollage : il correspond à la phase du collage pendant laquelle on applique l'adhésif sur le(s) support(s). Pour cela, on définit le grammage qui est la quantité d'adhésif déposée par unité de surface (g/m^2). Celui-ci est déposé en simple ou en double face.

Temps d'assemblage : il se décompose en deux périodes :

- *temps d'assemblage ouvert* : durée qui s'écoule entre l'application de l'adhésif et la mise en contact des substrats avec ou sans pression.
- *temps d'assemblage fermé* : durée de mise en contact des substrats sans pression.

Souvent, ces deux durées sont cumulées. Par ailleurs, certains adhésifs (élastomères) nécessitent un temps d'assemblage ouvert (gommage) permettant le départ des solvants, avant la mise en contact des éléments à assembler.

Pressage : il est nécessaire à la mise en contact des matériaux à assembler, jusqu'au durcissement presque complet du joint. Il est défini par son niveau et sa durée, en fonction de l'adhésif et de la température.

Temps de conditionnement : en général, on ne maintient les éléments à coller sous presse que pendant la durée minimale assurant une tenue des collages qui permette la manipulation des éléments assemblés.

Dès la sortie de la presse, un conditionnement des éléments est nécessaire afin de :

- permettre à l'humidité apportée par la colle de s'éliminer partiellement et/ou de se répartir régulièrement dans le bois en ce qui concerne la partie résiduelle.

- garantir un durcissement complet de la colle qui lui confèrera sa résistance finale afin de réaliser en toute sécurité l'usinage puis la mise en service des collages.

- permettre l'élimination ou la répartition régulière d'éventuelles tensions développées dans l'assemblage.

La durée et le mode de conditionnement varient en fonction du type et de la formulation de la colle (teneur en eau notamment) et de la température de collage.

Essences présentant des difficultés de collage – Recommandations

Certaines essences présentent des caractéristiques qui contrarient l'opération de collage. Des précautions de mise en œuvre ou des solutions permettent d'y remédier.

Bois résineux ou contenant des matières grasses

Certaines essences exsudent de la résine, soit sous forme de résine naturelle, soit sous forme de produits de nature caoutchouteuse. D'autres essences peuvent également contenir des matières grasses.

Difficultés de collage

La principale difficulté de collage est un mouillage imparfait de la surface du bois. La colle résorcine contenant un solvant est dans ce cas recommandée.

Solutions

Pour faire face à cette situation, on peut avoir recours à l'une et/ou l'autre des solutions suivantes, la nature des éléments à assembler étant déterminante :

- sécher le bois à température supérieure à 70°C ,
- poncer les surfaces à coller,
- procéder au collage immédiatement après les opérations d'usinage,
- augmenter la pression de serrage.

L'utilisation d'une colle très alcaline, caséine ou phénolique à chaud, permet de résoudre ce type de problème de collage.

Bois de forte densité

On désigne ainsi des bois dont la densité est supérieure à 0,7.

Difficultés de collage

La principale difficulté réside dans un mauvais mouillage de la surface, car l'eau contenue dans la colle demeure dans le plan de collage. La prise de la colle s'en trouve ralentie et la qualité du collage est médiocre.

Solutions

Il faut, suivant le cas :

- poncer les deux faces à assembler,
- appliquer la colle sur les deux faces à mettre en contact,
- observer un temps d'assemblage ouvert suffisant,
- utiliser une pression de serrage assez forte en évitant tout excès qui chasserait la colle du plan de collage, donnant alors naissance à un joint maigre,
- effectuer une prise de la colle à haute température (40 à 60 °C), dans le cas d'assemblage à l'aide d'une colle résorcine.

Ces cinq opérations pourront, éventuellement, être cumulées.

Les bois de densité extrêmement élevée peuvent être assemblés avec des colles époxydes.

Bois poreux

Une des caractéristiques du bois est d'être absorbant.

Difficultés de collage

Dans ce cas, la colle est absorbée par le bois, ce qui risque de donner des joints maigres. Cela se traduit par une résistance mécanique anormalement élevée et de faibles pourcentages d'adhérence.

Solutions

Pour résoudre ces difficultés, l'opérateur devra, suivant la nature du cas :

- utiliser une colle visqueuse ou un mélange contenant une charge technique appropriée,

- observer un temps d'assemblage ouvert suffisant,
- prévoir deux couches de colle, l'application de la deuxième couche étant effectuée à l'issue du séchage de la première couche. Cette solution artisanale n'est à retenir que pour le collage en bout de lattes à l'aide de colle vinylique.

Selon le cas, l'une ou les trois opérations seront nécessaires. Le collage de bois présentant des porosités très variables (pin maritime) peut demander des adaptations particulières de formulations en ce qui concerne la nature des adjuvants à utiliser. Le collage des bois de bout est toujours difficile et il convient, dans la mesure du possible, de l'éviter.

Bois acides

Tous les bois sont généralement acides, mais certaines essences le sont plus que d'autres. Le chêne, par exemple, peut avoir un pH de 3,5 et le Western red cedar un pH encore moins élevé.

Difficultés de collage

Une forte acidité, associée à un taux d'humidité élevé, retarde la prise des colles résorcine. De plus, la présence de fer peut provoquer des taches.

Solutions

Plusieurs solutions sont possibles pour pallier ces difficultés lorsque l'on utilise des colles résorcine. Suivant les cas, il faut effectuer l'une et/ou l'autre des opérations suivantes :

- sécher le bois en l'amenant à un taux d'humidité compris entre 6 et 12 %,
- augmenter la durée de serrage (de 50 % au moins),
- effectuer la prise de la colle à température élevée (40 à 60 °C).

Si l'utilisation d'une colle urée-formol est possible, il faut tenir compte de l'accélération de prise de la colle due à l'acidité du bois, en demandant au fournisseur d'adapter le durcisseur.

Bois cimentés

La surface du bois devient plus dure. Ce défaut se rencontre sur les placages, contreplaqués et bois massifs. Il est dû à la technique de séchage ou de collage dans le cas de contreplaqués.

Difficultés de collage

La difficulté majeure est liée à la mouillabilité médiocre du bois, surtout si l'on utilise des colles urée-formol ou des colles vinyliques.

Solutions

Une seule solution est offerte aux utilisateurs : poncer légèrement le bois dans le sens du fil.

Bois carbonisés en surface

Au cours de l'usinage, une carbonisation de la surface peut se produire, surtout si le bois est siliceux ou très contrefilé. Le bois présente alors des irrégularités de surface.

Difficultés de collage

Deux difficultés principales sont à redouter :

- un mauvais contact des surfaces à assembler,
- un mauvais mouillage.

Solutions

Face à cette situation, on doit :

- procéder à un affûtage fréquent de l'outilage,
- poncer les surfaces usinées,
- augmenter la pression de serrage.

L'ensemble de ces opérations peut être nécessaire.

Bois se tachant facilement

Il s'agit de bois contenant du tanin. Il faut distinguer les taches dues au tanin des taches roses qui se produisent sur certains bois, le noyer notamment, et qui trouvent leur origine dans la présence de colorants naturels qui changent de teinte en fonction du pH. Dans ce cas, la présence de l'acidité de la colle ne fait qu'intensifier la coloration mais n'est, en aucune manière, la cause première d'apparition des taches.

Difficultés de collage

L'application séparée d'un durcisseur acide (colle urée-formol) peut donner naissance à de nombreuses taches, principalement en présence de fer.

Solutions

La seule solution consiste à éviter d'utiliser des colles ayant pu être en contact avec des matériaux ferreux (exemple : récipients rouillés).

Éventuellement, on peut faire disparaître les taches à l'aide d'une solution d'acide oxalique à 10 %. Cette solution très toxique ne doit pas être mise en contact avec les yeux, la peau ou les vêtements. Sur certaines essences, l'acide oxalique peut provoquer des changements de coloration. En conséquence, un essai préliminaire avant toute mise en œuvre industrielle est indispensable. Après passage de l'acide oxalique, on procède à un rinçage pour éliminer les cristaux qui risqueraient de se déposer en fond de pore.

Éléments de bois présentant de fortes variations d'humidité

L'humidité du bois est irrégulière avec des zones à forte humidité et des zones beaucoup plus sèches.

Difficultés de collage

La colle se dilue et pénètre dans les zones très humides ou, en cas de très forte humidité, risque de se précipiter. Il en résulte souvent des cloques, notamment dans les travaux de plaque, et le collage est médiocre.

Solutions

Plusieurs solutions sont offertes :

- procéder à un contrôle précis de l'humidité,
- utiliser une colle chargée, contenant de préférence de l'amidon, si la formulation le permet,
- augmenter légèrement le grammage de colle.

Effectuer ces trois opérations si la nature du travail l'exige.

Liste de quelques bois présentant des difficultés de collage

Bois feuillus

Amarante	Bois très dense, susceptible de se carboniser.
Ayous	Bois absorbant.
Azobé	Bois très dense, susceptible de se carboniser à l'usinage.
Châtaignier	Bois dense, acide, se tachant facilement.
Chêne	Bois parfait très dense, se tachant facilement.
Cumaru	Bois très dense.
Doussié	Bois très dense dans certains cas, susceptible de se carboniser à l'usinage et de se tacher. Peut contenir des résines jaunes ou des inclusions minérales.
Fraké	Risque de très fortes variations d'humidité.
Framiré	Bois acide.
Frêne	Bois absorbant, acide, susceptible de se tacher.
Hêtre	Bois absorbant, susceptible de se cémenter.
Ipé	Bois très dense.
Itauba	Bois dense.
Jatoba	Bois dense.
Kéruing	Bois présentant des exsudations de résines.
Maçaranduba	Bois très dense.
Merisier	Risque de taches dans le cas d'utilisation de colles très acides.
Moabi	Bois très dense.
Peupliers	Bois absorbant. Risque de poches d'humidité.
Sapelli	Bois susceptible de se tacher.
Sipo	Bois susceptible de se tacher.
Sycomore	Bois absorbant.
Teak	Bois contenant des oléorésines.

Bois résineux

Douglas	Bois susceptible de se tacher. Aubier très poreux.
Pin maritime	Souvent très résineux au voisinage des carres de gemmage. Porosité très irrégulière, faible dans le bois de cœur et forte dans l'aubier.
Pin sylvestre	Peut, dans certains cas, être résineux. Humidité parfois irrégulière.
Sitka Spruce	Bois acide.
Western hemlock	Bois présentant parfois une humidité irrégulière.
Western red cedar	Bois très acide, susceptible de se tacher.

FINITION

Choix d'un système de finition

Un système de finition est une succession d'opérations : préparation de surface, application et séchage de produits de natures souvent différentes. Les performances du système dépendent à la fois de la qualité des produits utilisés et du soin apporté à la réalisation de chacune des étapes du processus. Choisir un système de finition parfaitement adapté à un ouvrage en bois exige une analyse préalable :

- du support bois (bois massif, panneaux),
- des conditions de mise en œuvre (atelier ou chantier),
- de l'exposition aux intempéries, à l'usage, etc.,
- de l'état de surface,
- du niveau de qualité de finition recherché.

En matière de produits, l'étendue de l'offre commerciale rend ce choix difficile aussi bien pour les prescripteurs que pour les consommateurs. Bien souvent, le nom du fabricant est la seule référence connue et la famille chimique du liant de base est rarement indiquée. Aussi, notamment dans le cadre d'un usage professionnel, est-il indispensable de se procurer la fiche technique du produit auprès du fabricant. Elle précise en particulier les conditions d'application à respecter et le domaine d'utilisation du produit.

Le support peut présenter des caractéristiques qui occasionnent des difficultés à l'application de produits de finition.

Essences présentant des difficultés de finition – Recommandations

Les essences à constituants gras

Certaines essences comme le doussié, le merbau, le niangon et le teak présentent parfois, après un stockage de quelques jours (en cours de production), des remon-

tées de matières grasses qui réduisent, voire empêchent l'adhérence de la finition. Quand l'ouvrage s'y prête, il peut être préférable d'utiliser ces essences brutes, sans aucune finition. Sinon, la finition doit s'effectuer aussitôt après l'opération de ponçage. Dans certains cas, un nettoyage au solvant cellulosique ou naphtha peut suffire.

Les essences contenant des antioxydants

L'iroko et le padouk sont les essences les plus connues pour leurs constituants antioxydants. Les produits de finition qui se polymérisent par oxydation (résine alkyde, huile siccative) sèchent parfois difficilement, ce qui produit localement des effets de peaux d'orange sur les pièces.

La solution consiste à appliquer en première couche un produit isolant à base de vernis polyuréthane ou de résine acrylique en phase aqueuse. En finition extérieure, les deux systèmes suivants sont généralement préconisés :

- une couche de vernis polyuréthane et deux couches de lasure en phase solvant ou aqueuse ;
- trois couches de lasure en phase aqueuse.

Les essences acides

L'acidité (pH inférieur ou égal 4) de certaines essences peut accélérer le temps de polymérisation des produits à catalyse acide (aminoplastes) ou des résines acryliques. Ce durcissement trop rapide de la finition peut diminuer les qualités du film. Par ailleurs, l'acidité du bois peut contribuer à la corrosion des pièces métalliques et provoquer des taches de rouille.

Les valeurs du tableau suivant ne sont qu'indicatives ; elles permettent cependant d'établir une hiérarchie de l'acidité entre les essences.

Acidités comparées de quelques essences tempérées

Essences	Acidité (pH) ¹	
Frêne	6	Essences non ou peu acides
Hêtre	5,5	
Pin sylvestre	4,5 à 5	
Pin maritime		
Sapin		
Épicéa		
Peupliers		
Chêne	3 à 4	Essences acides
Châtaignier		
Douglas		
Pin d'Orégon		
Western red cedar	2,5 à 3	

1. La mesure du pH (potentiel hydrogène) permet de caractériser le niveau d'acidité. Plus le matériau est acide, plus la valeur du pH est faible.

Les essences fortement résineuses

L'épicéa, le sapin, le mélèze, le pin sylvestre, le pin maritime, le pitchpin contiennent, à des degrés divers, des poches de résine. C'est pourquoi, au cours des deux premières années suivant la mise en œuvre d'ouvrages en bois résineux (volets, bardages...), on peut observer des coulures de résines en exposition sud-ouest. Ces exsudations sont plus ou moins importantes en fonction de la méthode de séchage du bois, de la couleur du revêtement et des essences (le pin maritime par exemple est très résineux).

Pour des ouvrages neufs, le remède le plus efficace consiste à utiliser des bois séchés par air chaud climatisé à une température d'au moins 60 °C (en fin de cycle) pendant environ quatre heures. Cette montée en température produit une évaporation importante des composés organiques volatils contenus dans la résine et cristallise ainsi les constituants solides à l'intérieur du bois.

Pour les ouvrages déjà mis en œuvre, il n'existe pas de solution véritablement efficace. Les produits isolants (vernis polyuréthane) ou les peintures blanches qui limitent la température de surface ne font que

retarder les exsudations, mais ne les empêchent pas.

Dans le cas d'une opération d'entretien, il est indispensable d'enlever les coulures de résine et de procéder à un nettoyage au solvant (white spirit, solvant naphtha, alcool éthylique, etc.), afin d'éliminer le plus possible de résine superficielle avant d'appliquer une nouvelle finition.

L'exsudation de résine doit être considérée comme une singularité naturelle des bois résineux. Elle ne peut donc faire l'objet d'un litige, sauf si une clause particulière du cahier des charges stipule l'emploi de résineux séchés artificiellement à au moins 60 °C.

Avec certaines essences tropicales, des résines, des gommés ou des extraits colorés peuvent également migrer en surface du bois : le balau, le bossé, le doussié, le keruing, le kosipo, le makoré, le méranti, le merbau, le niangon, le peroba jaune et le tola sont plus ou moins sujets à ce genre de phénomène.

Les essences à contrefil irrégulier

Le bilinga, le dabéma, le bossé, le kosipo, le kotibé, le merbau, le sapelli... sont des essences à contrefil fort et irrégulier. Ce contrefil est à l'origine d'une tendance naturelle au peluchage qui exige un ponçage et deségrénages soignés entre couches. Un ponçage croisé améliore l'état de surface.

La réduction de l'angle d'attaque de l'outil de coupe et son affûtage correct diminuent cet arrachement de fibres, qui est par ailleurs fréquent sur les bois tendres, en particulier quand ils sont humides.

Les essences à gros grain

Sur les feuillus à grain grossier (frêne, samba, framiré, châtaignier, chêne, iroko, méranti, lauan, niangon, etc.), la formation dans le film de petits cratères au niveau de chaque vaisseau sectionné est fréquente.

Les pourtours de ces cratères étant revêtus d'une faible épaisseur d'extrait sec, ils constituent autant d'amorces de rupture du

film par lesquelles l'eau pourra s'introduire. Sur ces essences, il faut que la première couche de produit (lasure d'imprégnation, impression) soit suffisamment mouillante pour bien pénétrer dans les pores.

Les essences à fort retrait

Les variations dimensionnelles des bois sur les ouvrages extérieurs produisent des tensions dans le film qui peuvent engendrer des craquelures. C'est pour quoi, sur les bois à fort retrait qui sont les plus susceptibles de produire de tels effets, un liant trop raide manquant d'élasticité est à éviter. Les résines alkydes et acryliques offrent une plasticité adaptée à de telles situations. Les résines acryliques sont plus souples mais plus thermoplastiques que les alkydes, ce qui peut notamment provoquer un phénomène de « blocking » sur les fenêtres (collage de l'ouvrant sur le dormant).

Les essences à tanin ou à extraits colorés

Le chêne et le châtaignier notamment contiennent une assez forte proportion de tanin. Lorsqu'ils sont abondamment humidifiés, l'eau draine ce tanin vers la surface. Le contact avec des éléments ferreux de cette solution tannique et acide provoque l'apparition de taches noirâtres (tanate de fer) sur le bois ou les matériaux sous-jacents. Ces coulures s'accompagnent toujours de taches de rouille.

À moins de pouvoir protéger des intempéries les éléments exposés, il faut attendre un ou deux ans pour que le phénomène devienne limité ou cesse.

Le détachage peut alors être effectué à l'aide d'une solution d'acide oxalique (« sel d'oseille ») dosée de 100 à 200 g par litre d'eau. Lorsque les taches ont disparu, il est nécessaire de rincer, puis de poncer légèrement le bois avant d'appliquer une nouvelle finition, de manière à éliminer les cristaux de sel qui se sont déposés en surface.

Les essences sensibles au bleuissement

Contrairement au grisaillement avec lequel il est souvent confondu, le bleuissement

est une discoloration due à un champignon qui se propage dans toutes les parties du bois où les conditions de son développement sont réunies :

- une humidité du bois proche de l'état de saturation (25 à 30 %),
- une température voisine de 22 °C.

L'aubier des bois résineux, les bois parfaits de douglas, d'épicéa et, moins souvent, de sapin y sont vulnérables. Parmi les feuillus, le hêtre, le frêne, le peupliers bleuissent, ainsi que certaines essences tropicales telles que le samba, l'ilomba, le ramin, etc. Le bleuissement est une discoloration en profondeur que, ni le ponçage, ni le rabotage, ne pourront supprimer. Par ailleurs, il a pour effet de rendre le bois plus imprégnable, ce qui augmente la pénétration des teintures et laisse une impression de tachage sur les zones attaquées.

Certains produits (eau de Javel diluée, eau oxygénée à 130 volumes) permettent de l'atténuer, mais aucun ne le fait disparaître réellement. Après décoloration, il est nécessaire de rincer soigneusement et poncer légèrement le bois avant application de la finition.

Un test de compatibilité des produits de finition avec la surface traitée doit être effectué au préalable sur un échantillon. En particulier, après un blanchiment à l'eau oxygénée, un vernis polyuréthane doit contenir impérativement un durcisseur non jaunissant. Des produits teintés fortement chargés en pigments peuvent contribuer à atténuer les discolorations restantes. Étant donnée la difficulté à le faire disparaître, il est préférable d'éviter l'apparition du bleuissement. La solution consiste à appliquer un produit de préservation contenant des fongicides antibleuissement avant toute finition sur les ouvrages présentant durablement ce risque. La préservation offerte par les lasures contenant des agents antibleu se dégradant en même temps que le liant, l'entretien doit, dans ce cas, être régulièrement effectué.

COMPORTEMENT DU BOIS AU FEU

Réaction au feu

La réaction au feu d'un matériau est son aptitude à participer au feu auquel il est exposé. Les matériaux de construction sont classés en six catégories : M0, M1, M2, M3, M4, M5.

Les bois sont classés conventionnellement comme suit :

Bois massif non résineux

- épaisseurs supérieures ou égales à 14 mm : **M3**
- épaisseurs inférieures à 14 mm : **M4**

Bois massif résineux

- épaisseurs supérieures ou égales à 18 mm : **M3**
- épaisseurs inférieures à 18 mm : **M4**

Les classements conventionnels M3 et M4 des bois ne sont pas modifiés par les revêtements de surface bien adhérents suivants :

- placages bois d'épaisseurs inférieures ou égales à 0,5 mm,
- tout autre revêtement dont le dégagement calorifique surfacique ne dépasse pas 4180 kJ/m².

Résistance au feu

La résistance au feu d'une poutre ou d'un poteau non protégé par du plâtre est liée à la vitesse de carbonisation du bois.

Coefficients d'influence

Les valeurs indiquées ci-dessus doivent être modifiées en fonction des situations suivantes :

- la face exposée au feu est verticale ($> 45^\circ$) : $K1 = 1$,
- la face exposée au feu est horizontale ou inclinée au dessus du feu ($< 45^\circ$) : $K1 = 1,6$,
- la face exposée au feu est horizontale en dessous du feu : $K1 = 0,7$,

- si le début de l'exposition au feu est compris entre 0 et 15 min : $K_2 = 1$,
- si le début de l'exposition au feu est supérieur à 15 min (cas de la disparition de l'écran protecteur) : $K_2 = 1,3$.

Vitesse de combustion moyenne du bois à prendre en compte dans le calcul de la structure (taux d'humidité en œuvre inférieur à 17 %)

Bois de construction

bois naturels

Sapin, épicéa, pin sylvestre, pin noir, $\beta_0 = 0,7 \text{ mm/min}$
 pin laricio, pin maritime, hemlock,
 peupliers, châtaignier, chêne, douglas, etc.

bois lamellés-collés ou aboutés

Sapin, épicéa, pin sylvestre, $\beta_0 = 0,7 \text{ mm/min}$
 pin maritime, douglas, peupliers, etc.

Bois de menuiserie intérieure

essences dures

Chêne, doussié, sipo, teck, makoré, etc. $\beta_0 = 0,5 \text{ mm/min}$

autres essences feuillues ou résineuses

$\beta_0 = 0,6 \text{ mm/min}$

Dimensions et classement des sciages

CLASSEMENT D'ASPECT DES SCIAGES RÉSINEUX FRANÇAIS

Le classement d'aspect des sciages résineux français repose sur des critères visuels relatifs à l'aspect des faces et des rives, selon la nature, l'importance et la localisation des singularités, imperfections et altérations du bois.

Une classification à six niveaux est utilisée :

Choix OA : Menuiserie finie, ameublement, agencement, décoration...

Choix OB : Ameublement, menuiseries intérieures et extérieures, fermetures...

Choix 1 : Charpente choisie, charpente industrielle et lamellée-collée, menuiserie

courante et agencement, fermetures, emballages spéciaux, planches à maçon... Pour les emplois en structure, les pièces doivent être conformes aux spécifications de classement de la norme NF B 52-001.

Choix 2 : Charpente traditionnelle, charpente industrielle et lamellée-collée, construction à ossature en bois, menuiserie courante, emballages industriels... Pour les emplois en structure, les pièces doivent être conformes aux spécifications de classement de la norme NF B 52-001.

Choix 3A : Caissage, emballage courant, palette...

Choix 3B : Coffrage.

Choix OA

Spécifications

- **Nœuds** :
– inexistants sur la plus belle face et les deux rives,
– tolérance de petits nœuds sains et adhérents, en petit nombre, d'un diamètre maximal de 15 mm sur le contreparement.
- Tolérance de très légères **fentes** en bout, de faible longueur et faible profondeur, uniquement en contreparement.
- **Flaches** : exclues, sauf tolérance pour les pièces de longueur supérieure à 3 m d'une légère flache en bout, en contreparement et sur 10 % des pièces constituant le lot.
- **Gerces de séchage** : très légères gerces superficielles admises.
- Toutes les autres **singularités**, imperfections de débit ou altérations sont totalement exclues.

Emplois indicatifs

Tous les emplois pour lesquels l'aspect du bois revêt une importance primordiale.
Menuiserie fine, ameublement, agencement, décoration, etc.

Choix OB

Spécifications

Au maximum deux singularités de structure admises en parement et trois en contreparement par élément-type (rectangle de 1 m x 0,10 m).

- **Nœuds** :
– limités à l'équivalent* de 2 nœuds sains et adhérents d'un diamètre de 20 mm en parement et de 3 nœuds de 25 mm en contreparement
– tolérance de petits nœuds noirs de diamètre 10 mm ne risquant pas de disparaître à l'utilisation, mais pouvant être non adhérents en contreparement.
- Tolérance de petites **poches de résine**.
- **Fentes en bout** : longueur limitée à 5 % de la longueur de la pièce.
- **Flaches** : exclues, sauf tolérance de flaches superficielles sur un nombre limité à 10 % des pièces de longueur supérieure à 3 m.
- **Gerces de séchage** de longueur inférieure à une fois et demie la largeur de la pièce.
- Toutes autres altérations et imperfections exclues.

Emplois indicatifs

Tous les emplois pour lesquels l'aspect du bois revêt une importance primordiale.
Ameublement, menuiseries intérieures et extérieures, fermetures, etc.

Choix 1**Spécifications**

Au maximum trois singularités de structure admises en parement et cinq en contreparement par élément-type (rectangle de 1 m x 0,10 m).

- **Nœuds**

- limités à l'équivalent* de 3 nœuds sains et adhérents d'un diamètre de 30 mm en parement et de 5 nœuds de 40 mm en contreparement,
- présence de quelques petits nœuds noirs et non adhérents en contreparement.

- **Fentes** en bout ou de cœur de longueur maximale égale à la largeur de la pièce et n'excédant pas 5 à 8 % de la longueur de la pièce.

- **Poches de résine** : quelques petites poches de résine en parement, tolérance de grosses poches de résine en contreparement.

- Faible tolérance de **bois ronceux** en contreparement.

- **Flaches** non admises sur les pièces courtes, tolérées pour les pièces de longueur supérieure à 3 m, sur une arête en contreparement, de longueur inférieure à 20 % de la longueur de la pièce et de largeur inférieure à 20 % de l'épaisseur de la pièce.

- **Gerces de séchage** tolérées à condition de ne pas excéder deux fois la largeur de la pièce (trois fois en contreparement).

- Sont admises quelques **piqûres noires** non actives sur un nombre limité de pièces du lot en contreparement. Toutes les autres altérations sont exclues.

Emplois indicatifs

Charpente choisie, charpente industrielle et lamellée-collée, menuiserie courante et agencement, fermatures, emballages spéciaux, planches à maçon, etc. Pour les emplois en structure, les pièces doivent être conformes aux spécifications de classement de la norme NF B 52-001.

Choix 2**Spécifications**

- **Nœuds**

- Sains ou noirs, leur diamètre ne doit pas excéder sur les faces :

- 1/2 de la largeur des faces pour des pièces de largeur inférieure à 90 mm,

- 45 mm jusqu'à une largeur de pièce de 150 mm,

- 1/3 de la largeur des faces pour des pièces de largeur supérieure à 150 mm.

- Sur les rives, nœuds émergents n'excédant pas 2/3 de la largeur de la rive.

- **Fentes** en bout ou de cœur pouvant avoir une longueur égale au maximum à deux fois la largeur de la pièce, mais n'excédant pas 8 % de la longueur de la pièce.

- **Grosses poches de résine** de 60 à 80 mm de longueur maximale tolérées.

- **Entre-écorce** et **bois ronceux** admis à condition de ne pas altérer la résistance mécanique de la pièce.

- **Flaches** exclues pour les pièces de longueur inférieure à 3 m. Pour les pièces de longueur supérieure à 3 m, admises sur une longueur égale au maximum au 1/3 de la longueur de la pièce, et sur une largeur ne dépassant pas la moitié de l'épaisseur (limitation à 10-15 % des pièces du lot).

- **Gerces de séchage** admises à condition de ne pas avoir une longueur supérieure à trois fois la largeur de la pièce.

- **Altérations du bois** : quelques légères traces d'échauffures tolérées. Quelques piqûres ne traversant pas la pièce. Quelques traces de gui. Bleuissement : peut être toléré.

Emplois indicatifs

Charpente industrielle et lamellée-collée, charpente traditionnelle, ossatures et structures travaillantes, constructions à ossature en bois, menuiserie courante, emballage industriel... Pour les emplois en structure, les pièces doivent être conformes aux spécifications de classement de la norme NF B 52-001.

*Règles d'équivalence : 2 nœuds de 20 mm sont considérés comme l'équivalent de 4 nœuds de 10 mm ou de 2 nœuds de 15 mm et d'un nœud de 10 mm, etc.

Choix 3A

Spécifications

- **Nœuds** admis sans limitation de nombre et de diamètre.
- **Fentes** en bout ou de cœur admises.
- **Flaches** non admises sur les pièces de longueur inférieure à 3 m. Pour les pièces de longueur supérieure à 3 m, admises sans limitation de longueur sur une face et deux rives.
- Piqûres vivantes, échauffures et pourritures diverses sont exclues.

Emplois indicatifs

Caissage, emballage courant, palettes...

CLASSEMENT EN STRUCTURE DES SCIAGES RÉSINEUX FRANÇAIS

Le classement visuel des principales essences résineuses utilisées en structure a fait l'objet de la norme française NF B 52-001 *Règles d'utilisation du bois dans les constructions – Classement visuel pour l'emploi en structure des principales essences résineuses et feuillues* (décembre 1998).

Les essences résineuses sont réparties en trois classes : ST-I, ST-II et ST -III correspondant respectivement aux classes de

Principaux critères de classement en structure

(pour les autres critères, se reporter à la norme NF B 52-001 de décembre 1998 qui seule fait foi).

Critères	Classes					
	ST-I		ST-II		ST-III	
Largeur de cernes (mm)	Sapin Épicéa Pins	Douglas ⁽⁴⁾	Sapin Épicéa Pins	Douglas	Sapin Épicéa Pins	Douglas
	≤ 6	≤ 8	≤ 8	≤ 10	≤ 10	≤ 12
Diamètre des nœuds	Sapin Épicéa Douglas	Pins	Sapin Épicéa Douglas	Pins	Sapin Épicéa Douglas	Pins
Sur la face ⁽¹⁾	Ø ≤ 1/6 de L Ø ≤ 30 mm	Ø ≤ 1/10 de L Ø ≤ 15 mm	Ø ≤ 1/2 de L Ø ≤ 50 mm	Ø ≤ 1/3 de L Ø ≤ 50 mm	Ø ≤ 3/4 de L Ø ≤ 100 mm	Ø ≤ 2/3 de L Ø ≤ 100 mm
Sur la rive ⁽²⁾	Ø ≤ 2/3 de e Ø ≤ 40 mm	Ø ≤ 1/3 de e Ø ≤ 15 mm	Ø ≤ 2/3 de e Ø ≤ 40 mm	Ø ≤ 1/2 de e Ø ≤ 30 mm	Ø ≤ 2/3 de e Ø ≤ 40 mm	Ø ≤ 1/2 de e Ø ≤ 30 mm
Fentes ⁽³⁾						
Traversantes	longueur ≤ deux fois la largeur de la pièce				Longueur ≤ 600 m	
Non traversantes	longueur ≤ moitié de la longueur de la pièce				non limitée	
Grosse poche de résine	non admise		admise si < 80 mm			
Entre écorce	non admise					
Pente de fil (en fraction)						
Locale	1 : 10		1 : 4			
Générale	1 : 14		1 : 6			
Flaches						
Longueur Largeur	non admises		< 1/3 de la longueur de la pièce et < 100 cm < 1/3 de l'épaisseur de la rive			
Altérations biologiques	Admis					
Bleu—Traces de gui	Admises si elles apparaissent sur une seule face					
Piqûres noires	Non admise					
Échauffure						
Déformation maximale pour une longueur de 2 m						
De face (mm)	< 10				< 20	
De rive (mm)	< 8				< 12	
Gauchissement	1 mm/25mm de large				2 mm/25mm de large	

(1) **L**: largeur de la pièce. (2) **e**: épaisseur de la rive. (3) La longueur des fentes est liée à l'humidité et par conséquent les limites données dans le tableau sont seulement applicables au moment du classement. (4) Pour les sections inférieures à 50 x 150, les pièces contenant de la moelle sont exclues et donc déclassées en ST II. Cette mesure tient compte de la relative jeunesse du massif de douglas et pourra être révisée lorsque des éléments nouveaux le permettront.

résistance mécanique C 30, C 24 et C 18 de la norme européenne NF EN 338 *Bois de structure – Classes de résistance*.

Globalement, la classe ST -I convient à la charpente lamellée-collée à hautes performances, la classe ST -II à la charpente industrialisée (fermettes) et lamellée-collée standard, et la classe ST-III à la charpente traditionnelle.

Bien que le classement visuel en structure soit différent du classement visuel d'aspect utilisé en scierie, les pièces correspondant à la classe ST -I peuvent être prélevées dans le choix OB et éventuellement dans le choix 1 du classement d'aspect. Les pièces correspondant aux classes ST-II et ST-III peuvent être issues du choix 2.

DIMENSIONS DES SCIAGES RÉSINEUX FRANÇAIS

Caractéristiques dimensionnelles

Une commande de sciages nécessite, de la part de l'utilisateur, l'établissement d'un cahier des charges comportant notamment les dimensions des sciages souhaités (en section et en longueur) et l'humidité prescrite. En l'absence de précision, l'humidité de référence est de 20 %.

Les producteurs de sciages français proposent deux types de produits :

- **des produits standardisés**, dont les dimensions correspondent aux sciages les plus demandés sur le marché ;
- **des produits dits «sur liste»** dont les dimensions correspondent au besoin spécifique d'un utilisateur donné.

Choisir en premier lieu des sciages dans la gamme des dimensions standardisées présente des avantages : prix plus intéressant pour l'acheteur, meilleur conditionnement des lots, délais de livraison plus rapides du fait que les entreprises disposent généralement de ces dimensions en stock.

Le tableau ci-après présente les **sections commerciales** des sciages avivés couramment pratiqués dans les scieries françaises de résineux. Ces dimensions standardisées

sont données pour des bois à **l'humidité de référence de 20 %**. Cela ne signifie pas que les bois doivent être forcément à cette humidité lors des transactions commerciales, mais que, ramenés à 20%, leurs dimensions doivent correspondre aux dimensions standardisées.

Les tolérances dimensionnelles

Les sections nominales indiquées dans ce tableau sont valables dans les limites de tolérance fixées par la norme française NF B 53-100 (juillet 1988) *Sciages de bois résineux et feuillus tendres - Dimensions nominales - Sections et longueurs*. Ces tolérances sont les suivantes (sciages à 20 % d'humidité) :

- – 1 mm, + 3 mm pour les dimensions inférieures ou égales à 100 mm,
- – 1 mm, + 4 mm pour les dimensions supérieures à 100 mm.

Les longueurs

Les lots de sciages de résineux français sont disponibles en longueurs prédéterminées :

- Pour le sapin, l'épicéa et le douglas : 2 à 12 m de 50 en 50 cm.
- Pour les autres résineux :
 - 2,10 m à 3 m de 30 en 30 cm,
 - 3 m et plus de pied en pied (33 cm) avec une possibilité de découpe de 50 en 50 cm.

Tableau des caractéristiques mécaniques

Les sciages destinés à des emplois en structure sont dimensionnés actuellement conformément aux règles CB71 et, dans l'avenir , conformément à l'Eurocode 5 (EC5). Les contraintes, rigidités et masses volumiques sont données en fonction des paramètres suivants :

- essence de bois : résineux et feuillus, ou

- produits certifiés ou non,
 - humidité des bois à 15 % maximum ; au-delà, il faut appliquer un coefficient réducteur (cf. CB71 ou EC5).
- Les deux tableaux suivant précisent les contraintes admissibles à utiliser avec les règles CB 71 (norme NF P 21-400). Pour l'utilisation des règles EC5, les contraintes caractéristiques à utiliser sont celles définies par la norme NF EN 338.

Contraintes admissibles des bois massifs RESINEUX et PEUPLIER définies par NF P 21-400, pour calculs avec CB 71

Symbole	Désignation	Unité	Produits non certifiés					Produits certifiés						
			C18	C22	C24	C27	C30	C18	C22	C24	C27	C30	C35	C40
σ_f	Contrainte de flexion	N/mm ²	8,0	10,0	11,0	12,0	13,2	8,5	10,5	11,5	13,0	14,3	16,7	19,0
σ	Contrainte de traction axiale	N/mm ²	5,0	6,0	6,5	7,0	8,0	5,2	6,2	6,7	7,6	8,6	10,0	11,4
σ_t	Contrainte de traction perpendiculaire	N/mm ²	0,13	0,2	0,2	0,2	0,2	0,13	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
σ'	Contrainte de compression axiale	N/mm ²	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,4	11,9	12,4
σ'_t	Contrainte de compression perpendiculaire	N/mm ²	2,1	2,2	2,3	2,5	2,5	2,3	2,4	2,5	2,7	2,7	2,9	3,0
τ	Contrainte de cisaillement	N/mm ²	0,9	1,1	1,1	1,2	1,3	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7
E_f	Module axial	kN/mm ²	8,0	9,0	10,0	10,5	11,0	9,0	10,0	11,0	11,5	12,0	13,0	14,0
E_G	Module de cisaillement	kN/mm ²	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,56	0,63	0,68	0,75	0,75	0,80	0,88
ρ_m	Masse volumique moyenne	kg/m ³	380	410	420	450	460	380	410	420	450	460	480	500

Les classes C35 et C40 ne peuvent s'obtenir que dans un classement machine et sous certification.

Contraintes admissibles des bois massifs FEUILLUS définies par NF P 21-400, pour calculs avec CB 71

Symbole	Désignation	Unité	Produits non certifiés							Produits certifiés						
			D30	D35	D40	D50	D60	D70	D30	D35	D40	D50	D60	D70		
σ_f	Contrainte de flexion	N/mm ²	13,2	15,4	17,6	22,0	26,4	30,8	14,3	16,7	19,0	23,8	28,6	33,3		
σ	Contrainte de traction axiale	N/mm ²	7,9	9,2	10,5	13,2	15,8	18,5	8,6	10,0	11,4	14,3	17,1	20,0		
σ_t	Contrainte de traction perpendiculaire	N/mm ²	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4		
σ'	Contrainte de compression axiale	N/mm ²	10,1	11,0	11,4	12,7	14,1	14,9	11,0	11,9	12,4	13,8	15,2	16,2		
σ'_t	Contrainte de compression perpendiculaire	N/mm ²	3,5	3,7	3,9	4,3	4,6	4,9	3,8	4,0	4,2	4,6	5,0	6,4		
τ	Contrainte de cisaillement	N/mm ²	1,3	1,5	1,7	2,0	2,3	2,6	1,4	1,6	1,8	2,2	2,5	2,9		
E_f	Module axial	kN/mm ²	9,0	9,5	10,0	12,5	15,0	18,0	10,0	10,0	11,0	14,0	17,0	20,0		
E_G	Module de cisaillement	kN/mm ²	0,55	0,60	0,65	0,80	0,95	1,10	0,60	0,65	0,70	0,88	1,06	1,25		
ρ_m	Masse volumique moyenne	kg/m ³	640	670	700	780	840	1080	640	670	700	780	840	1080		

Les deux tableaux suivant précisent les contraintes caractéristiques à utiliser avec l'Eurocode 5 (norme NF EN 338).

Correspondance entre unités de mesure :

- 1 N/mm² = 1 MPa = 10 daN/cm² = 10 bars
- 1 kN/mm² = 1 000 MPa = 10 000 daN/cm²

Contraintes caractéristiques des bois massifs RESINEUX définies par NF EN 338, pour calculs avec EC5

Symbole	Désignation	Unité	C14	C16	C18	C22	C24	C27	C30	C35	C40
$f_{m,k}$	Contrainte de flexion	N/mm ²	14	16	18	22	24	27	30	35	40
$f_{t,0,k}$	Contrainte de traction axiale	N/mm ²	8	10	11	13	14	16	18	21	24
$f_{t,90,k}$	Contrainte de traction perpendiculaire	N/mm ²	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6
$f_{c,0,k}$	Contrainte de compression axiale	N/mm ²	16	17	18	20	21	22	23	25	26
$f_{c,90,k}$	Contrainte de compression perpendiculaire	N/mm ²	4,3	4,6	4,8	5,1	5,3	5,6	5,7	6,0	6,3
$f_{v,k}$	Contrainte de cisaillement	N/mm ²	1,7	1,8	2,0	2,4	2,5	2,8	3,0	3,4	3,8
$E_{0,mean}$	Module moyen axial	kN/mm ²	7	8	9	10	11	12	12	13	14
$E_{0,05}$	Module axial au 5 ^e percentile	kN/mm ²	4,7	5,4	6,0	6,7	7,4	8,0	8,0	8,7	9,4
$E_{90,mean}$	Module moyen transversal	kN/mm ²	0,23	0,27	0,30	0,33	0,37	0,40	0,40	0,43	0,47
G_{mean}	Module de cisaillement	kN/mm ²	0,44	0,50	0,56	0,63	0,69	0,75	0,75	0,81	0,88
ρ_k	Masse volumique caractéristique	kg/m ³	290	310	320	340	350	370	380	400	420
ρ_{mean}	Masse volumique moyenne	kg/m ³	350	370	380	410	420	450	460	480	500

Contraintes caractéristiques des bois massifs FEUILLUS définies par NF EN 338, pour calculs avec EC5

Symbole	Désignation	Unité	D30	D35	D40	D50	D60	D70
$f_{m,k}$	Contrainte de flexion	N/mm ²	30	35	40	50	60	70
$f_{t,0,k}$	Contrainte de traction axiale	N/mm ²	18	21	24	30	36	42
$f_{t,90,k}$	Contrainte de traction perpendiculaire	N/mm ²	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
$f_{c,0,k}$	Contrainte de compression axiale	N/mm ²	23	25	26	29	32	34
$f_{c,90,k}$	Contrainte de compression perpendiculaire	N/mm ²	8,0	8,4	8,8	9,7	10,5	13,5
$f_{v,k}$	Contrainte de cisaillement	N/mm ²	3,0	3,4	3,8	4,6	5,3	6,0
$E_{0,mean}$	Module moyen axial	kN/mm ²	10	10	11	14	17	20
$E_{0,05}$	Module axial au 5 ^e percentile	kN/mm ²	8,0	8,7	9,4	11,8	14,3	16,8
$E_{90,mean}$	Module moyen transversal	kN/mm ²	0,64	0,69	0,75	0,93	1,13	1,33
G_{mean}	Module de cisaillement	kN/mm ²	0,60	0,65	0,70	0,88	1,06	1,25
ρ_k	Masse volumique caractéristique	kg/m ³	530	560	590	650	700	900
ρ_{mean}	Masse volumique moyenne	kg/m ³	640	670	700	780	840	1080

Tableau des sections standardisées des sciages résineux français

Épaisseur en mm	Largeur en mm											
	27*	40	63	75	100	115	125	150	160	175	200	225
15												
18												
22												
27*												
32												
38					x		x	x				
50					x		x	x		x	x	x
63					x		x	x		x		
75								x		x	x	x
100											x	
115												
125												
150												
200												
225												

(*) 25 mm est une autre dimension possible
Pour les bois de structure calibrés :
36 x 72 / 36 x 97 / 36 x 112 / 36 x 122 / 36 x 147 / 36 x 172 / 36 x 197 / 36 x 222

x Sections standardisées retenues dans le cadre du projet de norme européenne

Sections standardisées

DIMENSIONS ET CLASSEMENT D'ASPECT DES SCIAGES DE CHÊNE FRANÇAIS*

Ce classement s'applique aux produits de chêne dans les catégories suivantes :

- plots et plateaux dépareillés,
- avivés d'épaisseur inférieure ou égale à 27 mm,
- pièces équarries de section 100 x 100 à 250 x 250 mm.

L'appellation normalisée retenue comporte trois caractères (lettres ou chiffres) et, le cas échéant, deux lettres complémentaires :

- Le premier caractère représente l'initiale du nom latin : **Q** - (Quercus : Chêne).
- Le second caractère indique le type de produit :
 - **B** - pour les plots (boule),
 - **F** - pour les frises et avivés,
 - **P** - pour les pièces équarries.

- Le troisième caractère fait référence à la classe qualitative :
 - **A** représente un choix exceptionnel ou surchoix,
 - 1 - 2 - 3 les choix suivants par ordre de qualité décroissante.

L'adjonction d'une lettre minuscule **a** ou **b** permet de distinguer le choix 1 du 1bis. Enfin l'adjonction en bout d'appellation de la lettre **X** indique la présence d'aubier sur une face de frises ou avivés.

Les choix suivants ont donc été normalisés :

Plots - quatre choix

Q-B A • Q-B 1 • Q-B 2 • Q-B 3

Avivés - cinq choix

- Q-F A ou Q-F AX
- Q-F 1a ou Q-F 1aX ou- Q-F 1aXX**
- Q-F 1b ou Q-F 1bX ou Q-F 1bXX**
- Q-F 2 ou Q-F 2X ou Q-F 2XX**
- Q-F 3 ou Q-F 3X ou Q-F 3XX**

Pièces équarries - trois choix

Q-P A • Q-P 1 • Q-P 2

Les plots

Classification dimensionnelle

Les plots reconstitués sont commercialisés en catégories dimensionnelles déterminées selon la largeur du plateau central, mesuré à mi-longueur, sous écorce, sans réduction, à l'état frais de sciage.

• Largeur pour le choix Q-B A

350-390 mm, 400-490 mm, 500-590 mm, 600-690 mm, 700 mm et +.

• Largeur pour les choix Q-B 1, Q-B 2, Q-B 3 et les plateaux dépareillés

250-290 mm, 300-390 mm, 400-490 mm, 500-590 mm, 600-690 mm, 700 mm et +.

• Découvert minimum

- 80 mm hors aubier tout au long du plateau pour le choix Q-B A,
- 80 mm hors aubier mesuré à mi-longueur du plateau pour les choix Q-B 1, Q-B 2 et Q-B 3.

* Source : A.P.E.C.F.

** Ces choix « aubier traversant » n'ont pas été retenus dans le projet de norme européenne.

Longueur

- 3 m de 100 en 100 mm pour les choix Q-B A, Q-B 1 et Q-B 2,
- 2 m de 100 en 100 mm avec tolérance de 10 % de 1 m à 1,90 m pour le choix Q-B 3 et les plateaux dépareillés.

N.B. : La réception des plots et plateaux dépareillés s'effectue chez le vendeur, sauf convention contraire entre les parties, de manière à opérer les réductions liées à la présence de certains critères selon les indications figurant dans les tableaux de définition des choix.

Q-B A

Plots constitués aux deux tiers de plateaux propres, ayant une bonne rectitude, peu d'aubier, présentant un fil pratiquement droit et un cœur régulier.

Bois de grain fin et mi-fin : exigence de grain fin uniquement, à préciser par contrat.

Couleur homogène.

Nœuds sains adhérents admis dans la limite de l'équivalence d'un nœud de diamètre maximal de 20 mm par longueur de 2 m.

Aubier sain accepté de chaque côté du plateau jusqu'à la largeur de 40 mm. Au-delà, peut faire l'objet d'un accord contractuel pour réduction de volume.

Fentes de cœur : admises avec réduction de volume.

Sont exclus : madrure, lunure, cœur rouge, queue de vache, veine noire, échauffure, pourriture, entre-écorce traversante, fils tors.

La présence isolée d'une seule des singularités suivantes par plateau peut être tolérée : gélivure, roulure, cadranure, entre-écorce superficielle.

Q-B 1

Commercialisés sous forme de plots ou de plateaux dépareillés, non délinés.

Tolérance légère de fil incliné par rapport à l'axe de la bille.

Nœuds sains et adhérents admis dans la limite de l'équivalence d'un nœud de diamètre maximal de 40 mm par longueur de 2 m. Tolérés avec réduction de volume si plus gros mais isolés sur 25 % des plateaux.

Aubier sain accepté de chaque côté du plateau jusqu'à la largeur de 40 mm. Au-delà, peut faire l'objet d'un accord contractuel pour réduction de volume.

Fentes de cœur et queue de vache admises avec réduction de volume.

Sont exclus : madrure, lunure, fils tors, entre-écorce traversante.

La présence isolée d'une seule des singularités suivantes par plateau peut être tolérée : gélivure, roulure, cadranure, cœur rouge, veine noire, échauffure, pourriture, piqûre.

Q-B 2

Commercialisés sous forme de plots ou de plateaux dépareillés, non délinés.

Le fil incliné ou tors est admis ; le bois ronceux est toléré.

La présence de nœuds sains ou grappe de nœuds est acceptée dans la limite de l'équivalence d'un nœud de diamètre maximal de 80 mm par longueur de 2 m.

Des nœuds de diamètre supérieur à 80 mm peuvent être tolérés s'ils sont isolés sur 25 % des plateaux. Ils donnent toutefois lieu à des réductions de volume.

Présence de nœuds vicieux acceptée sur 10 % des plateaux.

Un seul des défauts suivants est admis avec réduction de volume : fente de cœur, gélivure, roulure, cadranure, aubier altéré, échauffure, pourriture, piqûres d'insecte.

Sont admis : entre-écorce superficielle, aubier sain, cœur rouge, queue de vache, veine noire.

Sont exclus : entre-écorce traversante, lunure.

Q-B 3

Commercialisés sous forme de plots ou de plateaux dépareillés, non délinés.

Pas de limitation d'inclinaison de fil.

Nœud admis sans limitation sauf restriction à préciser dans le document contractuel.

Certaines singularités ou altérations peuvent être exclues selon accord contractuel, sinon elles sont admises sans limitation.

Les avivés

Les définitions qualitatives ci-après sont établies pour deux types d'avivés :

Les frises

- Épaisseur de 27 mm
- Largeur de 40 à 90 mm de 10 en 10 en lots de largeur fixe
- Longueur de 250 mm à 2100 mm de 50 en 50 mm.

Les autres avivés

- Épaisseur de 27 mm
- Largeur de 100 mm et plus en lots de toutes largeurs
- Longueur jusqu'à 2100 mm de 50 en 50 mm.

Pour d'autres épaisseurs, il est conseillé de préciser la qualité du lot lors de la transaction commerciale.

Q-F A (4 faces nettes)

Sciages exempts de toute singularité, particularité de débit ou altération sur 4 faces, et de droit fil.

Exclus : aubier, cœur, bois ronceux.

Autres spécifications (débits sur liste) : couleur, grain, débit sur quartier ou faux quartier, selon accord contractuel.

Q-F 1a (3/4 faces nettes)

Sciages exempts de toute singularité, particularité de débit ou altération excepté pour 20 % des pièces qui peuvent présenter sur une face ou une rive 1 nœud sain et adhérent de 10 mm maximum ou son équivalent par mètre linéaire - ou sur la pièce si inférieure à 1 m.

Inclinaison du fil : sensiblement droit.

Exclus : aubier, cœur, bois ronceux, contrefil.

Autres spécifications (débits sur liste) : couleur, grain, débit sur quartier ou faux quartier, selon accord contractuel.

Q-F 1b

Tolérance sur chaque face de deux nœuds sains et adhérents de 12 mm maximum par mètre linéaire ou leur équivalent.

Inclinaison du fil : sensiblement droit.

Exclus : aubier, cœur, bois ronceux, altérations, contrefil, entre-écorce, piqûres, déformations.

Fendillement superficiel toléré.

Autres spécifications (débit sur liste) : couleur, grain, etc., selon accord contractuel.

Q-F 2

Présence sur chaque face de petits nœuds sans limitation et de trois nœuds sains et adhérents d'un diamètre maximum égal au tiers de la largeur mais limité à 25 mm maximum par mètre linéaire ou leur équivalent.

Fil incliné admis.

Exclus : aubier, cœur, altérations.

Q-F 3

Présence sur chaque face de petits nœuds sans limitation et de trois nœuds sains et adhérents d'un diamètre maximum égal à la moitié de la longueur de la face mais limité à 40 mm maximum par mètre linéaire, ou leur équivalent.

Exclus : aubier, cœur, altérations.

Choix avec aubier sur une face

Les sciages présentent les mêmes caractéristiques qualitatives que celles des choix sans aubier. L'aubier est limité aux deux tiers de l'épaisseur des rives.

La présence d'aubier dans un choix est alors caractérisé par la lettre symbole X.

Les choix portent alors les appellations suivantes : Q-F AX, Q-F 1aX, Q-F 1bX, Q-F 2X, Q-F 3X.

Exclus : flaches.

Choix avec aubier sur deux faces

L'aubier peut être présent sur toutes les faces à l'exception du choix Q-F A.

Les choix portent alors les appellations suivies par les 2 lettres XX.

Les pièces équarries

Les pièces équarries chêne sont disponibles couramment dans les dimensions suivantes (état frais de sciage) en mm :

100 x 100	150 x 150	200 x 200
120 x 120	180 x 180	250 x 250

- Au-delà de 250 x 250 définition selon contrat.
- Longueur jusqu'à 5 m. Au-delà de cette longueur, définition selon contrat.

Q-P A

Les pièces constituant le lot présentent les caractéristiques suivantes :

Bois scié à vives arêtes, excluant la flache, admettant un léger aubier sain sur deux arêtes au maximum si inférieur à 15 % de la largeur des faces ou des rives.

Légères traces de cœur tolérées sur 1 face.

Cœur enfermé admis, veine noire tolérée sur 10 % des pièces du lot.

Nœuds sains et adhérents admis si de dimension inférieure au 1/3 de la largeur des faces ou des rives.

Nœuds sains non adhérents admis dans la limite de l'équivalence de 2 nœuds de diamètre < à 15 mm par mètre.

Exclus : fentes de cœur, roulure, gélivure, madrure, entre-écorce, lunure, échauffure, piqûres, cœur rouge, queue de vache.

Pente de fil admise sur une face < 7 % et ne pouvant excéder localement 10 %.

Fentes de face superficielles tolérées en extrémité.

Q-P 1

Bois scié à vives arêtes pouvant présenter une légère flache sur deux arêtes au maximum, si le découvert reste supérieur à 90 % de la largeur de la pièce.

Aubier sain accepté sur les arêtes si inférieur à la moitié de la largeur des faces ou des rives.

Légères traces de cœur tolérées sur 2 faces.

Cœur enfermé admis. Cœur rouge admis.

Nœuds sains et adhérents admis si de dimension inférieure à la moitié de la largeur des faces ou des rives.

Nœuds sains non adhérents admis dans la limite de 2 nœuds inférieurs au quart de la largeur de la face ou de la rive, par mètre linéaire.

Présence possible sur 10 % des pièces du lot de veine noire, queue de vache, madrure, entre écorce.

Quelques piqûres noires peuvent être tolérées.

Pente de fil admise sur une face < 12 % et ne pouvant excéder localement 20 %.

Les fentes de cœur, la roulure et la gélivure sont admises en bout si non apparentes sur les faces.

Fentes de face superficielles tolérées en extrémité.

Q-P 2

Sciage admettant la flache si le découvert minimum est équivalent à 60 % de la largeur des faces ou des rives concernées.

Aubier sain admis sans limitation.

Aubier altéré admis sur les arêtes comme les flaches.

Toutes les singularités du bois sont admises à l'exception des nœuds non adhérents dépassant individuellement le tiers de la largeur de la face ou de la rive.

Les piqûres noires sont admises.

Les altérations dues aux champignons sont exclues sur les faces.

Nœuds vicieux ou pourris tolérés.

Pente de fil admise sur une face de 18 % et ne pouvant excéder localement 25 %.

Exclus : échauffure et pourriture.

Fentes de face admises en extrémité sur 10 cm au maximum.

DIMENSIONS ET CLASSEMENT D'ASPECT DES SCIAGES DE HÊTRE FRANÇAIS*

Ce classement s'applique aux produits de hêtre dans les catégories suivantes :

- plots et plateaux dépareillés,
- avivés d'épaisseur inférieure ou égale à 27 mm.

L'appellation normalisée retenue comporte trois caractères (lettres ou chiffres) et le cas échéant une lettre complémentaire :

- Le premier caractère représente l'initiale du nom latin : **F** - (Fagus : Hêtre).
- Le second caractère indique le type de produit :
 - **B** - pour les plots (boule),
 - **F** - pour les frises et avivés,
 - **D** - pour les pièces ébauchées.

* Source : APECF

- Le troisième caractère fait référence à la classe qualitative :
 - **A** représente un choix exceptionnel,
 - **1 - 2 - 3** les choix par ordre de qualité décroissante.

Enfin, l'adjonction de la lettre **R** en fin d'appellation des choix de plots indique la présence de cœur rouge, excédant 20 % de la largeur des plateaux en F-B A, 25 % en F-B 1 et 33 % en F-B 2. Dans la qualité F-B 3, la coloration est indifférente.

Les choix suivants ont donc été normalisés :

Plots - quatre choix

F-B A • F-B 1 • F-B 2 • F-B 3

Avivés - trois choix

F-F A • F-F 1 • F-F 2

Bois ébauchés - trois choix

F-D A • F-D 1 • F-D 2

Les plots

Classification dimensionnelle

Les plots reconstitués ou les lots de plateaux dépareillés sont commercialisés en catégories dimensionnelles déterminées selon la largeur du plateau central, mesuré à mi-longueur, sous écorce, sans réduction à l'état frais de sciage.

- La **largeur** du plateau central mesuré à sa mi-longueur, sous écorce, est de :
 - 400 mm au minimum avec tolérance de 20 % de plots de plateau central de 350 à 390 mm pour les choix F-B A et F-B 1,
 - 350 mm avec tolérance de 20 % de plots de plateau central de 300 à 340 mm pour le choix F-B 2,
 - 300 mm pour le choix F-B 3.
- Le **découvert minimum** est mesuré à mi-longueur du plateau, il est de :
 - **Pour les plots** : 150 mm pour le choix F-B A, 120 mm pour les choix F-B1, F-B 2, F-B 3.
 - **Pour les plateaux dépareillés** : 100 mm pour l'ensemble des choix.
- La **longueur**
 - **Plots** : 3 m et plus, de 100 en 100 mm,

avec tolérance de 10 % de plots de 2,50 m à 2,90 m.

– **Plateaux dépareillés** : 1,80 m et plus, de 100 en 100 mm, avec tolérance de 10 % de plateau de 1,00 à 1,70 m.

NB : La réception des plots et plateaux dépareillés s'effectue chez le vendeur, sauf convention contraire entre les parties, de manière à opérer les réductions liées à la présence de certains critères selon les indications figurant dans les tableaux de définition des choix.

Classement d'aspect

F-B A

Les plateaux composant le plot sont constitués de bois sain, présentant une courbure raisonnable et de fil pratiquement droit.

Ils sont exempts de toute singularité sur une face, pour 70 % des plateaux constituant le lot.

Dans la limite de 30 % des plateaux du lot : nœuds sains et adhérents admis, et présence isolée de fentes non droites, d'entre-écorce, de nœuds sains non adhérents donnant lieu aux réductions d'usage lors du mesurage.

Un seul de ces défauts sera toléré par plateau.

F-B 1

Les plateaux composant le plot sont constitués de bois sain, présentant une courbure raisonnable avec une tolérance légère de fil incliné.

Ils sont exempts de toute irrégularité sur une face, pour 50 % des plateaux constituant le lot.

Dans la limite de 50 % des plateaux du lot, nœuds sains et adhérents admis.

Les fentes non droites, l'entre-écorce, les altérations feront l'objet des réductions d'usage lors du mesurage.

Un seul de ces défauts sera toléré par plateau.

Gerces, madrures, pourriture sont exclues.

F-B AR / F-B 1R

Définition qualitative générale identique à celle des choix F-B A et F-B 1, mais sans limitation de coloration rouge, si celle-ci est peu prononcée et régulière.

Cœur rouge sain sans limitation de largeur.

F-B 2

Les plateaux composant le plot sont constitués de bois sain présentant une courbure raisonnable avec une tolérance légère de fil incliné.

Ils sont exempts de toute singularité sur une face, pour 30 % des plateaux constituant le lot. Dans la limite de 70 % des plateaux du lot, nœuds sains adhérents ou non adhérents acceptés.

Présence réduite de nœuds vicieux ou pourris tolérée.

Les fentes non droites, l'entre-écorce, les altérations dues aux champignons et aux insectes, la madrue sont tolérées avec réduction de volume et dans la limite de deux singularités par plateau au maximum. Gélivure, roulure, cadranure et gerces sont tolérées.

F-B 2R

Définition qualitative générale identique à celle du choix F-B 2.

Coloration rouge admise sans limitation.

F-B 3

Plot constitué de plateaux sur lesquels sont admis tous les nœuds sains sans limitation de diamètre, ainsi que toute autre singularité ou altération.

Toutefois, l'entre-écorce, les nœuds pourris, les grappes de nœuds, les échauffures, les fentes non droites feront l'objet des réductions d'usage lors du mesurage.

Coloration rouge illimitée admise.

Les avivés

Classification dimensionnelle

Les définitions qualitatives ci-après sont établies pour trois types de produits couramment commercialisés :

• Sous forme de frises

- Épaisseur : 27 mm,
- Largeur : 50 à 90 mm de 10 en 10 en lots de largeur fixe,
- Longueur : 300 mm et +, de 50 mm en 50 mm.

• Sous forme d'avivés

- Épaisseur : 27 mm, 34 mm, 41 mm, 50 mm,
- Largeur : 100 mm et + en lots de toute largeur,
- Longueur : 2 catégories (inférieure à 180 mm - supérieure à 180 mm).

• Sous forme de carrelots

- Sections : 400 x 400, 500 x 500, 600 x 600, 700 x 700, 800 x 800,
- Longueur : 300 mm et + de 50 mm en 50 mm.

Classement d'aspect

F-F A (3-4 faces nettes à dimension)

Sciages de bois verts exempts de toute singularité, particularité de débits ou altération sur 4 faces.

Tolérance de flèche longitudinale de 15 mm/m.

Pour le choix F-F AR, cœur rouge sain admis.

F-F 1 (3-4 faces nettes frais de sciage)

Sciages de bois vert exempts de toute singularité de débit ou altération sur 3 faces.

Tolérance sur une face ou une rive pour 25 % des pièces du lot de 2 nœuds sains et adhérents, ne dépassant pas 1/4 de la largeur de la pièce, et limités au maximum à 20 mm.

Tolérance de flèche longitudinale de 15 mm/m.

Pour le choix F-F 2R, cœur rouge sain admis.

F-F 2 (0-3 faces nettes)

Sciages de bois vert tolérant sur chaque face et rive 3 nœuds sains et adhérents ne dépassant pas 1/3 de la largeur de la pièce, et limités au maximum à 40 mm.

Autres singularités admises à l'exception de l'entre-écorce, échauffure, pourriture, moisissure, dégâts d'insectes.

Cœur rouge sains admis.

Tolérance de flèche longitudinale de 15 mm/m.

Par ailleurs, il existe des classements identiques pour les frises et avivés ébauchés, humidité 12 % $\pm$ 2 %, appelés F-D A, F-D 1 et F-D 2, de description qualitative identique mais tolérant pour ces trois choix :

- une flèche longitudinale de 5 mm/m,
- un tuilage de 1 % de la largeur en F-D A et F-D 1 et de 2 % en F-D 2,
- un gauchissement de 2 % de la longueur en F-D A et F-D 1 et de 4 % en F-D 2.

La prise en compte du « cœur rouge » du hêtre

Le « cœur rouge » du hêtre provient d'une réaction physiologique des cellules vivantes du bois à l'attaque d'un champignon. On notera alors la présence d'une teinte rougeâtre nettement plus foncée que celle du bois normal.

Quand il est limité, le cœur rouge ne constitue pas une gêne pour certaines utilisations.

Certaines qualités de bois blanc tolèrent un pourcentage de bois rouge, s'il est régulier.

DIMENSIONS ET CLASSEMENT D'ASPECT DES SCIAGES RÉSINEUX DE BOIS DU NORD*

L'appellation « bois du nord » est traditionnellement réservée aux bois résineux importés des pays nordiques et constitués essentiellement d'Épicéa commun (*Picea abies*) dit communément « sapin blanc » du nord ou « bois blanc » du nord et de pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) dit communément « sapin rouge » du nord ou « bois rouge » du nord⁽¹⁾.

(1) Le mélèze d'URSS, occasionnellement exporté, peut également être considéré comme un « Bois du Nord ».

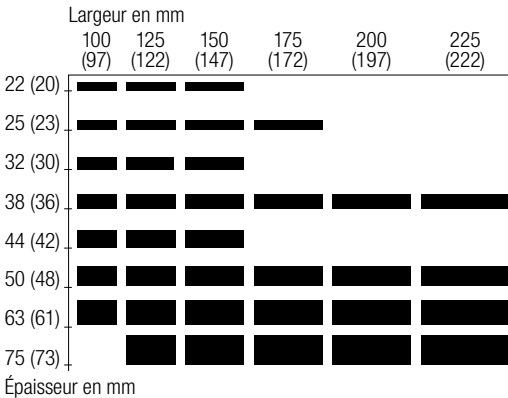
Depuis janvier 1997, de nouvelles règles de classement « Bois Nordiques » sont en vigueur. Elles offrent un cadre pour un classement commercial basé sur l'apparence visuelle des sciages provenant de Finlande, Norvège et Suède, mais ne peuvent servir pour le classement mécanique des scieries. Elles ont été élaborées dans le contexte européen de la norme CEN/TC 175.

Dimensions

Basées autrefois sur le système duodécimal, dit « impérial », de pouces et des pieds anglais, elles sont aujourd'hui « métriques » par simple arrondissement du pouce à 25 mm et du pied à 0,30 m. Les dimensions d'équarrissage préférentielles sont indiquées ci-dessous :

Dimensions normalisées les plus courantes des sciages de « bois du nord »

Bois sciés et (calibrés) en mm (humidité 20 %)



*Source : Conseil des Bois du Nord

Quant aux longueurs, elles s'échelonnent de 0,30 m en 0,30 m, depuis 1,80 m et le plus souvent jusqu'à 5,70 m. Les volumes sont exprimés en m³ de bois ramené à 20 % d'humidité sur la base des dimensions normalisées.

Les classes de qualité

Exemples de domaines d'utilisation pour les divers choix des sciages

Domaine d'utilisation	A				B	C	D
	A1	A2	A3	A4			
Menuiserie visible	■	■	■	■	■		
Bois de construction scié	■	■	■	■	■	■	
Bois de coffrage	■	■	■	■			■
Moulures	■	■	■	■			
Lambris, boiseries intérieures	■	■	■	■			
Planches d'habillage, rampes	■	■	■	■			
Liteaux, voliges, lattes	■	■	■	■		■	
Palettes consignées	■	■	■	■	■		
Palettes perdues	■	■	■	■		■	■
Emballage	■	■	■	■		■	■
Lames à parquet	■	■	■	■			
Plancher	■	■	■	■	■	■	■
Sous-toiture	■	■	■	■		■	
Clôtures, enclos	■	■	■	■	■		
Revêtement interne	■	■	■	■	■	■	
Palissades	■	■	■	■	■		
Lames à bardage	■	■	■	■		■	
Lames à clins de bateaux, planches de pont	■	■	■	■			
Artisanat	■	■	■	■			
Sauna	■	■	■	■	■		
Bois à nœuds sains	■	■	■	■	■	■	
Châssis, fenêtres, portes	■	■	■	■	■		
Mobiliers, panneaux lamellés	■	■	■	■	■	■	

Remplacement des anciens classements par les nouveaux

Nouveaux classements	Anciens classements
A	Non classé
A1 - A2 - A3 - A4	I - II - III - IV
B	V
C	VI « export »
D	VI « nationale »

Les marques de qualité

Les différences entre les nouveaux et les anciens classements étant peu importantes, les scieries n'ont pas eu besoin de modifier leurs marques de qualité.

Combinaisons de qualités

Un lot de sciages est soit classé séparément pour chaque qualité de base ou en combinant les choix. Par exemple :

- Qualité AB : la partie des sciages produits classés dans les qualités A et B.
- qualité ABC : la partie des sciages produits classés dans les qualités A, B et C.

Mélange de qualités spécifiques pour une application ou un client (sortmix)

Le nouveau système donne la possibilité de créer des mélanges sur mesure en combinant les caractéristiques des qualités principales. Cette possibilité permettra au classement « Bois Nordique » de répondre à toutes les exigences des normes à venir.

Essences de bois

- Pin sylvestre (bois rouge) et épicéa (bois blanc) sont classés séparément.
- Dans un lot, un sciage d'une autre essence est classé D.

Méthode de sciage nordique

- Les sciages classés doivent avoir été débités selon la méthode nordique.
- La qualité est déterminée sur les débits mis à longueur ou sur la longueur déterminée si la mise à longueur n'est pas faite.

Définitions des qualités

La qualité est définie sur la base des caractéristiques des sciages, leur emplacement, taille, quantité et types et la composition des sciages comme suit :

- Chaque face d'une pièce est appréciée individuellement. Des tableaux donnent les valeurs limites autorisées pour chaque qua-

lité et pour le mètre le pire de la face ou rive.

- La qualité est définie sur la base de la face extérieure et des deux rives.
- La face côté cœur peut être classée dans la qualité ou sous-qualité immédiatement inférieure.
- Nœuds, fentes, flaches et déformations sont les caractéristiques de qualité fondamentales dans la détermination de la qualité.
- L'emplacement des nœuds, leur nombre, leur taille et leur nature sont les facteurs décisifs du choix.
- Les fentes sont jugées selon leur longueur au long de la pièce en pourcentage de la longueur du sciage.
- Des limites et des règles de mesure claires ont été définies pour la pente du fil et le bois de compression.

Tolérances sur le classement d'un lot

Un lot de sciages est considéré comme classé correctement si au moins 90 % des pièces satisfont aux impératifs de classement de la qualité.

Dimensions et tolérances

Les dimensions et les tolérances dimensionnelles à partir de la dimension nominale sont définies en accord avec les dernières normes de dimensions européennes. Pour les choix de A à C, les dimensions nominales sont considérées prises à un taux d'humidité de 20 %. À partir de ces dimensions nominales, les tolérances suivantes sont applicables :

- Épaisseur et largeur
 - jusqu'à 100 mm : - 1 ; + 3 mm
 - au delà de 100 mm : - 2 ; + 4 mm
- Longueur de 1 800 à 6 000 mm :
 - 0 ; + 50 mm

L'épaisseur et la largeur moyennes d'un lot ne doivent pas être inférieures aux dimensions nominales.

Obligation du classement

Le classement de qualité défini dans les instructions de classement « Bois Nordique » n'est qu'une recommandation.

Les scieries ont le droit de préparer et de mettre au point leurs propres qualités sur la base des instructions de classement « Bois Nordique ».

Les règles de classement « Bois Nordique » sont en vente au Conseil des Bois du Nord (Nordic Timber Council) - (voir adresses utiles en fin d'ouvrage).

DIMENSIONS ET CLASSEMENT D'ASPECT DES SCIAGES RÉSINEUX NORD-AMÉRICAINS

Dimensions

Les sciages avivés nord-américains provenant du Canada ou des États-Unis sont encore débités en dimensions nominales du système duodécimal, à savoir en pouces " de 0,0254 m et ses fractions (1/2 ", 1/4 ", 1/8 ", 1/16 ", 1/32 ") pour l'épaisseur, en pouces et éventuellement demi-pouces pour les largeurs, et en pieds ' de 0,3048 m pour la longueur.

Des tolérances en moins sur les dimensions nominales, qui s'entendent pour sciages verts à 25 % H (*green* = G), sont prévues pour les bois séchés à l'air (*airdry* = AD) ou artificiellement (*kiln-dry* = KD), ainsi que pour les sciages qui, sciés grossièrement, auront été blanchis ou rabotés (HIT ou MISS =H ou M) ou *surfaced* sur une ou plusieurs faces : S1S, S2S, S4S, S1E, S2E.

Le mode de débit sur quartier (*edge* ou *vertical grain* : EG ou VG) ou sur dosse (*flat grain* : FG) peut également être précisé sur demande, sinon le mode de débit sera quelconque (*random grain* : RG).

Le cubage des sciages résineux nord-américains s'exprime dans une unité particulière, le « pied de planche » (*foot-board measure* : f.b.m.) ou son multiple par 1000 : M.f.b.m. ou encore 1000' b.m.). Le « pied de planche » représente le volume d'une planche de un pouce d'épaisseur et de un pied carré de surface, soit : 1" x 1' x 1' ou 0,0254 x 0,3048 x 0,3048 m = 0,00236 m³.

1000 pied planche = 2,360 m³

Classement d'aspect

Il existe des règles de classement différentes, non seulement selon la provenance des sciages et les essences concernées, mais aussi selon les critères envisagés : classement de chantier d'après l'aspect (*yard grading*), classement par résistance mécanique présumée pour la charpente et la construction (*structural grading*) ou classement d'atelier en fonction des utilisations industrielles, comme la menuiserie par exemple (*shop grading*).

Toutefois, la grande majorité des bois nord-américains importés en Europe proviennent actuellement de la côte Pacifique, c'est-à-dire de Colombie Britannique (par Vancouver) et des États-Unis (État de Washington par Seattle ou Tacoma, d'Orégon par Portland, de Californie par San Francisco) et parviennent sous forme de sciages avivés.

On ne rappelle que les règles de classement à l'exportation des sciages avivés de la côte du Pacifique, communes à la Colombie Britannique et aux états côtiers des U.S.A., règles établies conjointement par la *British Columbia Lumber Manufacturer's Association* et par la *West Coast Lumbermen's Association*, dont l'application est contrôlée dans les deux pays par le *Pacific Lumber Inspection Bureau*.

Ces règles concernent les essences suivantes :

- Douglas Fir (« Pin » d'Orégon)
- Western (ou Pacific) Hemlock Sitka Spruce
- Western Red « Cedar ».

Elles définissent les choix d'aspect suivants :

- N° 2 Clear & Better (B & Better & Prime)
- N° 3 Clear & Better (C. Clear)
- Selected Merchantable
- N° 1 Merchantable
- N° 2 Merchantable
- N° 3 Common.

Il convient de rappeler que les scieries de la côte du Pacifique proposent, en dehors des essences ci-dessus, des lots pouvant comporter un mélange d'essences exploi-

tées simultanément et pouvant convenir aux mêmes utilisations dans le bâtiment. Selon le cas, ces lots mélangés sont désignés commercialement sous les noms de *Hembal* (*Hemlock* et *Balsam fir*), de S.P.F. (*Spruces*, *Pines* et *Western Firs*), sans que soient précisés les pourcentages respectifs de ces diverses essences.

DIMENSIONS ET CLASSEMENT D'ASPECT DES SCIAGES FEUILLUS NORD-AMÉRICAINS SELON LES RÈGLES DE LA NATIONAL HARDWOOD LUMBER ASSOCIATION (NHLA)

Dimensions et cubage

Les **épaisseurs** standard des sciages bruts sont : 3/8" - 1/2" - 5/8" - 3/4" - 1" - 1 1/4" - 1 1/2" - 1 3/4" - 2" - 2 1/2" - 3" - 3 1/2" - 4" - 4 1/2" - 5" - 5 1/2" - 6".

Les épaisseurs de 1" et plus sont souvent exprimées en quarts de pouce, soit : 4/4" - 5/4" - 6/4" - 7/4" - 8/4" et jusqu'à 24/4".

De nombreux sciages feuillus américains sont recalibrés à ces cotes nominales par un blanchiment *Hit or Miss* ou même rabotés sur une ou deux faces (*Surfaced* : S1S, S2S).

Dans ce cas, il existe une seconde gamme d'épaisseurs standard pour bois rabotés à partir de sciages bruts des épaisseurs ci-dessus, tenant compte des passes de rabotage.

Les **largeurs** s'échelonnent de pouce en pouce et éventuellement par 1/2".

Les **longueurs standard** s'échelonnent de pied en pied, de 4' à 16' mais avec pas plus de 50 % de longueurs impaires.

Classement d'aspect

Le principe de classement qualitatif des sciages feuillus américains diffère profondément de ceux en usage en Europe qui sont des classements d'aspect tenant compte uniquement du nombre, de l'importance et de la répartition des nœuds,

défauts et altérations apparaissant sur les faces, ou éventuellement les rives de la pièce, dépréciant son apparence ou gênant son utilisation.

Le classement américain des bois feuillus américains, établi à la fin du siècle dernier par la *National Hardwood Lumber Association*¹ et qui a inspiré les diverses règles de classement des bois tropicaux, est, au contraire, indépendant de l'aspect général des pièces, mais basé essentiellement sur leur rendement présumé en découpes nettes de défauts, si la pièce est appelée à être redébitée en vue de son utilisation.

Il s'agit de déterminer, sur une face de la pièce, en général la plus mauvaise, les parties exemptes de défauts et de comparer la surface globale de ces parties à la surface totale de la pièce considérée.

Il convient, bien entendu, que ces parties exemptes de tout défaut, dites « découpes nettes », aient individuellement une forme rectangulaire, des dimensions suffisantes pour rester utilisables dans les emplois usuels, et que leur contrepartement soit sain. Les dimensions minimales des pièces, le nombre et les dimensions minimales des découpes nettes ainsi que le rendement superficiel global ainsi obtenu déterminent le choix dans lequel la pièce peut rentrer. Les meilleurs choix sont naturellement constitués surtout de grandes pièces donnant un rendement superficiel élevé avec un petit nombre d'assez grandes découpes. Dans les choix inférieurs, les pièces qui ne donnent qu'un rendement superficiel médiocre en découpes plus nombreuses ou de plus faibles dimensions seront déclassées.

Ces règles s'appliquent au classement et à l'inspection des sciages feuillus du marché général, normalement appelés à être redébités par l'utilisateur. Bien entendu, elles ne concernent pas les bois déjà débités à leurs dimensions finales d'emploi, ou ceux destinés à des applications formulant des exigences particulières pour lesquels la NHLA a établi des règles de classement et d'inspection spéciales.

1. Édition française *Règles régissant le mesurage et l'inspection des bois durs et du cyprès*. NHLA - Box 34518 Memphis - In 38134 USA.

DIMENSIONS ET CLASSEMENT
D'ASPECT DES SCIAGES DE BOIS
TROPICAUX AFRICAINS
(RÈGLES SATA)

La méthode de classement retenue tant pour les bois du Sud-Est asiatique, que pour ceux d'Afrique et du Brésil est celle du classement par découpe (voir *Sciages avivés tropicaux africains - Règles de classement* - CTFT, 1979 révisées en 1996). Ce classement prend en compte principalement :

- les dimensions des avivés,
- le rendement lors de l'utilisation.

Ce rendement correspond au pourcentage entre les surfaces nettes de défauts, que l'on pourrait obtenir par tronçonnage et délignage, et la surface totale de la planche.

Dans les règles SATA, et pour chaque défaut de structure ou de débit, il est précisé les tolérances acceptables dans chacun des choix.

Le tableau suivant présente un résumé des principes du classement par découpe selon les règles SATA et des principales prescriptions pour chacun des choix (Source : CIRAD - Forêt).

Classement selon les règles SATA

Critères généraux de classement	Prescriptions pour chacun des choix		
	1 ^{er} choix	2 ^e choix	3 ^e choix
Dimensions des pièces : dimensions minimum admises dans les différents choix	225 x 15 cm	225 x 12,5 cm	175 x 10 cm
Rendement : pourcentage minimum de surface totale de la pièce, admissible dans les différents choix	90 %	80 %	60 %
Dimensions des découpes : dimensions minimum des découpes nettes admissibles dans les différents choix	150 x 10 cm ou 200 x 7,5 cm	100 x 10 cm ou 125 x 7,5 cm	100 x 7,5 cm ou 75 x 10 cm
Principales prescriptions			
Aubier	Exclu	Considéré comme défaut	Toléré dans les découpes
Fentes	La longueur cumulée des fentes doit être inférieure à 10 % de la longueur		
Nœuds	La somme des diamètres des nœuds doit être inférieure au 1/3 de la largeur		
Fil	Pente du fil < 3 %	Pente du fil < 6 %	Pente du fil < 9 %
Flaches	Exclu	Exclu	Considéré comme défaut
Piqûres mortes	Considéré comme un défaut		
Autres défauts	Voir règles de classement		

Index

A					
Abang	40	Caoba	62	I	
Acajou bassam	12	Cèdre rouge	85	Ilomba	37
Acajou blanc	12	Châtaignier	22	Imbuia	38
Acajou d'Afrique	12	Chênes	23	Ipé	39
Acajou d'Amérique	62	Chêne rouge		Iroko	40
Adjap	61	d'Amérique	73	Itauba	41
Aké	50	Cherry	24		
Akénia	71	Corail	67	J	
Amarante	13	Couatari	79	Jaboty	42
Amarelao	78	Courbaril	43	Jatoba	43
Angelim	14	Cumaru	25	Jelutong	44
Angélique	20	Curupixa	26	Jongkong	45
Assi	76			K	
Assié-sapelli	74	D		Kapur	46
Atom-Assié	49	Dibétou	27	Keladan	46
Aulne	15	Douglas	28	Kempas	47
Aulne glutineux	15	Douka	54	Keruing	48
Aulne rouge		Doussié	29	Kosipo	49
d'Amérique	72			Koto	50
Aune	15	E		Koul	55
Aune de l'Orégon	72	Ébène verte	39		
Ayous	16	Épicéa	30	L	
Azobé	17	Épicéa de sitka	77	Lanu	19
		Érable sycomore	31	Lauan, white	51
		Essingang	21	Lidia	33
		Eteng	37	Lifaki	81
B				Limba	32
Baboen	83	F		Limbo	32
Bacouman	26	Fraké	32	Lingue	29
Baku	54	Framiré	33	Louro vermelho	52
Balata	26	Frêne	34		
Balata rouge	53			M	
Balau, yellow	18	G		Maçaranduba	53
Balsa	19	Gaiac de Cayenne	25	Makoré	54
Bangkirai	18	Gaméla	52	Mansonina	55
Basralocus	20	Garapa	35	Massaranduba	53
Bété	55	Grapia	35	Mayapis	51
Bois violet	13	Gonuo	59	Médang	45
Bongossi-Ekki	17	Grignon franc	52	Melabuwai	44
Bubinga	21			Mélèze	56
		H		Mélèze d'Europe	56
C		Hêtre	36		
Cambara	42			Mengkulang	57
Canéla imbuia	38			Mentibu	45
				Méranti, dark red	58
				Merbau	59
				Merisier	60
				Merisier d'Amérique	24
				Merisier noir	24
				Moabi	61
				Mogno	62
				N	
				N'Kumi	65
				Niangon	63
				Noyer	64
				Noyer commun	64
				Noyer d'Afrique	27
				O	
				Obéché	16
				Ogoué	63
				Okoumé	65
				Ormes	66
				P	
				Padouk	67
				Palapis	57
				Peupliers	68
				Pin des Landes	69
				Pin maritime	69
				Pin sylvestre	70
				Pin d'Orégon	28
				Pruche de l'ouest	84
				Purpleheart	13
				R	
				Ramin	71
				Red alder	72
				Red oak	73
				S	
				Samba	16
				Sapelli	74
				Sapin	75

Saint martin gris,	
Saint martin jaune	14
Selangan batu	18
Seraya red	58
Sipo	76
Sitka spruce	77

T

Taoub	41
Tatajuba	78
Tauari	79
Teak	80
Teck	80
Teck de Guyane	20
Tiama	81
Tola	82

V, W

Virola	83
Western hemlock	84
Western red cedar	85

Y

Yang	48
Yayamadou	83
Yuan	47

Bibliographie

PUBLICATIONS ÉDITÉES PAR LE CTBA

Guide de la préservation du bois

165 pages, 16 x 24 cm, 1998

Le traitement des bois dans la construction

140 pages, 17 x 24 cm, 1996

L'essentiel sur le bois

190 pages, 17 x 24 cm, 1998

Bois commerciaux - les résineux

260 pages, 21 x 25 cm, 1987

Collage (le) du bois

200 pages, 16 x 24 cm, 2002

Comment bien usiner le bois

140 pages, 16 x 24 cm, 1992

Finition des ouvrages en bois dans le bâtiment

128 pages, 16 x 24 cm, 1994

Guide pour le choix des bois en menuiserie

162 pages, 21 x 29,7 cm, 1985

Initiation à la charpente

36 pages, 21 x 29,7 cm, 1999

Résineux (les) français

12 pages, 21 x 29,7 cm, 1995

Séchage du bois : guide pratique

103 pages, 21 x 29,7 cm, 1990

AUTRES OUVRAGES

Atlas des bois tropicaux - Tome I : Afrique - Tome II : Asie, Australie, Océanie - Tome III : Amérique du Sud

ATIBT (Paris), 208 + 248 + 220 pages,
21 x 29,7 cm, 1986, 1992, 1993

Construire avec le bois

Editions du Moniteur (Paris), 312 pages,
23 x 29 cm, 1999

Bois (les) durs tempérés des États-Unis - Spécifications

European Director (AHEC) (Londres),
30 pages, 21 x 29,7 cm, sd

Hough's Encyclopaedia of American Woods

Robert Speller & Sons (New York),
8 volumes, 1957-1981

Propriétés et caractéristiques des essences de bois

Lignum, Le Mont-sur-Lausanne,
95 pages, 17 x 24 cm, 1990

Règles régissant le mesurage et l'inspection des bois durs et du cyprès

NHLA, Memphis (USA)

Bois nordique - Règles de classement

Conseil des Bois du Nord (Paris),
80 pages, 21 x 15 cm, 1997

DTU ET NORMES

- DTU 36.1 *Menuiserie en bois* - 2000 - AFNOR (Saint-Denis)
- DTU 31.3 *Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets* - 1995 - AFNOR (Saint-Denis)
- Règles BF 88 *Règles Bois Feu 88* - 1988 - AFNOR (Saint-Denis)
- Norme NF B 52-001 *Règles d'utilisation du bois dans les constructions – Classement visuel pour l'emploi en structure des bois sciés français résineux et feuillus* - 2007 - AFNOR (Saint-Denis)
- Norme NFP 23-305 *Menuiseries en bois - Spécifications techniques des fenêtres, portes-fenêtres et châssis fixes en bois* - 1988 - AFNOR (Saint-Denis)
- Norme EN 350-2 *Durabilité naturelle du bois massif* - 1994 - AFNOR (Saint-Denis)
- Norme EN 335-1 *Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Définition des classes d'emploi - Partie 1 : Généralités* - 2007 - AFNOR (Saint-Denis)
- Norme EN 335-2 *Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Définition des classes d'emploi - Partie 2 : Application au bois massif* - 2007 - AFNOR (Saint-Denis)

Adresses utiles

**Association française
de normalisation (AFNOR)**
11, rue Francis-de-Pressensé
93571 La Plaine Saint-Denis
Cedex
Tél. : 01 41 62 80 00
Fax : 01 49 17 90 00
www.afnor.fr

**Association technique inter-
nationale des bois tropicaux
(ATIBT)**
6, avenue de Saint-Mandé
75012 Paris
Tél. : 01 43 42 42 00
Fax : 01 43 42 55 22
www.atibt.com

FCBA
10, avenue de Saint-Mandé
75012 Paris
Tél. : 01 40 19 49 19
Fax : 01 43 40 85 65
www.fcba.fr

CIRAD Forêt
Campus du Baillarguet
BP 5035
34032 Montpellier Cedex
Tél. : 04 67 61 58 00
Fax : 04 67 61 65 60
www.fcba.fr

Le Commerce du bois
6, avenue de Saint-Mandé
75012 Paris
Tél. : 01 43 46 57 15
Fax : 01 43 46 39 72
www.lecommercedubois.fr

**American Hardwood
Export Council –
European Office**
3 St. Michael's Alley
London EC3V 9DS
Grande-Bretagne
Tél. : (44) (0)20 7626-4111
Fax : (44) (0)20 7626-4222
www.ahec-europe.org

**Fédération française
du commerce du bois**
6, avenue de Saint-Mandé
75012 Paris
Tél. : 01 44 75 58 58
Fax : 01 44 75 54 00

**National Hardwood
Lumber Association (NHLA)**
Box 34518 - Memphis
TN 38134 - États-Unis
www.natlhardwood.org

Conception et réalisation :
Jean-Pierre Jauneau

YVES BENOIT

LE GUIDE DES ESSENCES DE BOIS

**13 NOUVELLES
ESSENCES**

Parmi les dizaines d'essences de bois de toutes provenances disponibles sur le marché, l'utilisateur, professionnel ou non, est souvent confronté à des choix difficiles lorsqu'il s'agit d'identifier ou d'acheter un bois.

En outre, les nombreuses appellations commerciales, variables d'un pays à l'autre, ne facilitent pas sa tâche. Si un bois peut séduire par son aspect (couleur, grain, texture, veinage, etc.), il convient de savoir si ses caractéristiques physiques, mécaniques et technologiques le rendent effectivement apte à l'emploi auquel on le destine, et inversement de savoir quels sont les bois qui répondent aux critères d'emploi exigés.

Cet ouvrage, grâce à ses multiples possibilités d'entrée, répond à ces questions et fournit les connaissances de base utiles à la mise en œuvre et aux diverses opérations de transformation du bois : séchage, usinage, collage, finition, préservation, etc.

La richesse des informations présentées et leur facilité d'accès font de cet ouvrage un précieux outil de documentation et de travail pour un public varié : professionnels du bois et de l'ameublement, artisans, enseignants, étudiants et bricoleurs.

Cette deuxième édition comprend 13 essences supplémentaires. Ces essences, en provenance d'Amérique du Sud et en particulier du Brésil, sont en effet aujourd'hui couramment importées en Europe et en France, ce qui justifie leur introduction dans cet ouvrage.