

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

**P**armi 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](http://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
-

**93 Chapitre 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**120 Chapitre 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
<b>Acajou d'Afrique</b>	Acajou d'Afrique	<i>Acajou bassam</i> <i>Acajou blanc</i>
<b>Amarante</b>	Amarante	<i>Bois violet</i>
<b>Angelim</b>	Angelim	<i>Saint martin gris, Saint martin jaune</i>
<b>Aulne</b>	Aulne	<i>Aune</i>
<b>Ayous</b>	Samba	<i>Obéché</i>
<b>Azobé</b>	Azobé	<i>Bongossi-Ekki</i>
<b>Balau, yellow</b>	Bangkirai	<i>Selangan batu</i>
<b>Balsa</b>	Balsa	<i>Lanu</i>
<b>Basralocus</b>	Angélique	<i>Teak de Guyane</i>
<b>Bubinga</b>	Bubinga	<i>Essingang</i>
<b>Châtaignier</b>	Châtaignier	
<b>Chênes</b>	Chênes	
<b>Cherry</b>	Merisier d'Amérique	<i>Merisier noir</i>
<b>Cumaru</b>	Cumaru	<i>Gaiac de Cayenne</i>
<b>Curupixa</b>	Balata	<i>Bacouman</i>
<b>Dibétou</b>	Dibétou	<i>Noyer d'Afrique</i>
<b>Douglas</b>	Douglas	
<b>Doussié</b>	Doussié	<i>Lingue</i>
<b>Épicéa</b>	Épicéa	
<b>Érable sycomore</b>	Érable sycomore	
<b>Fraké</b>	Limba	<i>Limbo / Limba</i>
<b>Framiré</b>	Framiré	<i>Lidia</i>
<b>Frêne</b>	Frêne	
<b>Grapia</b>	Grapia	<i>Garapa</i>
<b>Hêtre</b>	Hêtre	
<b>Ilomba</b>	Ilomba	<i>Eteng</i>
<b>Imbuia</b>	Imbuia	<i>Canéla imbuia</i>
<b>Ipé</b>	Ipé	<i>Ebène verte</i>
<b>Iroko</b>	Iroko	<i>Abang</i>
<b>Itauba</b>	Itauba	<i>Taub</i>
<b>Jaboty</b>	Jaboty	<i>Cambara</i>
<b>Jatoba</b>	Jatoba	<i>Courbaril</i>
<b>Jelutong</b>	Jelutong	<i>Melabuwai</i>
<b>Jongkong</b>	Médang	<i>Mentibu</i>
<b>Kapur</b>	Kapur	<i>Keladan</i>
<b>Kempas</b>	Kempas	<i>Yuan</i>
<b>Keruing</b>	Keruing	<i>Yang</i>

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



## LISTE DES ESSENCES SELON LEUR NOM FRANÇAIS

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

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

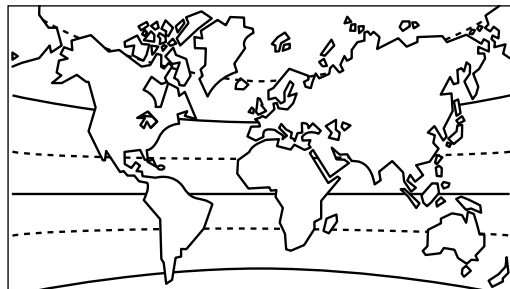
Pour les essences tropicales, le nom choisi est le nom donné par la commission nomenclature de l'Association technique internationale des Bois Tropicaux (A.T.I.B.T.), du nom de l'essence dans son principal pays de production pour les autres essences.

### Nom français

Nom le plus fréquemment employé en France.

**Autres noms** Noms commerciaux.

### Répartition géographique



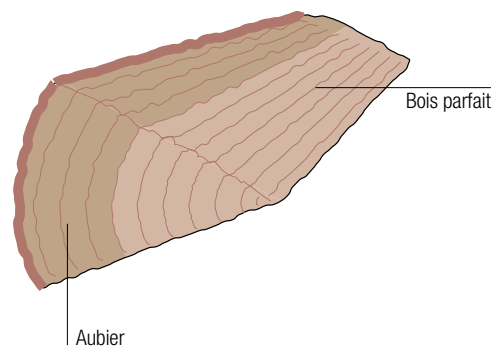
Principaux pays où l'essence pousse spontanément ou après reboisement.

### 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

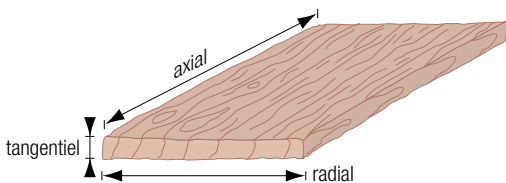
(pour des bois secs à l'air)



- **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/m<sup>3</sup>) : 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

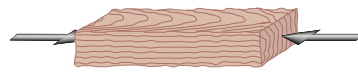
Les données sont issues d'essais normalisés sur éprouvettes qui permettent de comparer les essences entre elles. Les éprouvettes étant sans défaut (pente de fil, nœuds, etc.) et à humidité contrôlée, les résultats sont supérieurs aux valeurs applicables à la construction.

**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.

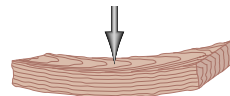
Les valeurs des caractéristiques mécaniques conventionnelles associées au classement visuel des principales essences utilisées en structure sont définies dans la norme européenne NF EN 338 (voir page 109).



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

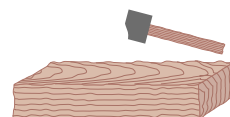


**Contrainte de rupture de traction axiale (MPa)** : définit la résistance à la traction axiale (exemple : entrails, etc.).



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

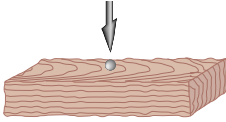
- **Module d'élasticité longitudinal en flexion** (essais 4 points pour les essences tropicales et 3 points pour les essences tempérées, en MPa) : définit la déformation d'éléments travaillant en flexion (ex : pannes, solives, etc.).



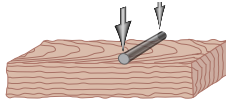
**Résistance aux chocs (Nm/cm<sup>2</sup>)** : définit la résilience du bois (exemple : manches d'outils, articles de sport, etc.).



**Dureté :**  
Brinell parallèle aux fibres (N/mm<sup>2</sup>).



Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm<sup>2</sup>).



Monnin (mm<sup>-1</sup>) 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

Feuille ou résineux

## Chênes

23



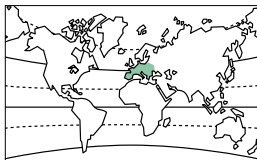
Nom de l'essence

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

Photo de l'essence



Répartition géographique



Europe

Marché

**Marché**  
**Disponibilité :** importante  
**Prix :** moyen (selon qualité)

Description



**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

**Propriétés physiques**  
**Masse volumique** moyenne à 12% (kg/m<sup>3</sup>) : 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

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

Caractéristiques mécaniques

### Préservation

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

Préservation

### Mise en œuvre et façonnage

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

Mise en œuvre

### Observations particulières

Risque de corrosion du fer en milieu humide

### Principaux emplois

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

Observations et emplois



## Acajou d'Afrique

**Nom français :** Acajou d'Afrique

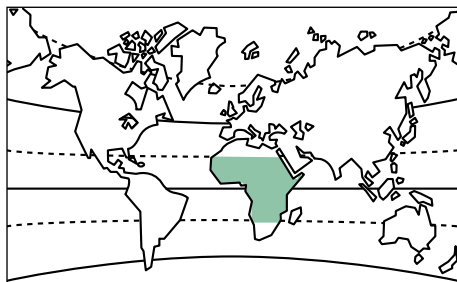
**Autres noms :**

Acajou bassam - Acajou blanc

**Nom latin :** *Khaya ivorensis* -

*K. anthotheca* C. DC -

*K. grandifoliola* C. DC



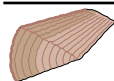
Afrique de l'Ouest à l'Afrique de l'Est

### 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 % ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) : 530

**Stabilité en service :**


moyennement stable


**Retrait linéaire total tangentiel :** 5,8 %

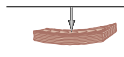
**Retrait linéaire total radial :** 3,8 %

**Retrait volumique :** 9,6 %

### Caractéristiques mécaniques

 **Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :** 48

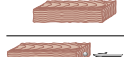
 **Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :** 60

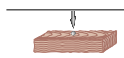
 **Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :** 83

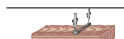
**Module d'élasticité**

longitudinal en flexion (MPa) : 11 820

**Résistance aux chocs ( $\text{Nm}/\text{cm}^2$ ) :** 3,8

 **Dureté Brinell parallèle aux fibres ( $\text{N}/\text{mm}^2$ ) :** 33

 **Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres ( $\text{N}/\text{mm}^2$ ) :** 14

 **Dureté Monnin ( $\text{mm}^{-1}$ ) :** 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

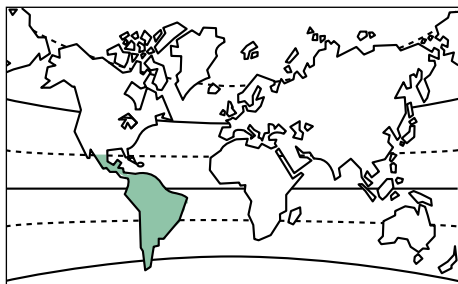
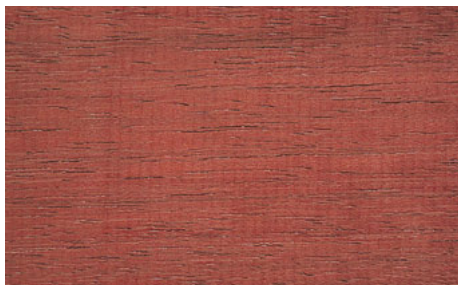


**Nom français :** Amarante

**Autres noms :**

Bois violet - Purpleheart

**Nom latin :** *Peltogyne spp.*



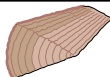
Amérique du Sud tropicale

## 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 % ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) : 870








**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 6,6 %

**Retrait linéaire total radial :** 4,6 %

**Retrait volumique :** 11,2 %

## Caractéristiques mécaniques

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

## Préservation

**Champignons :** durable à moyennement 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 - 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



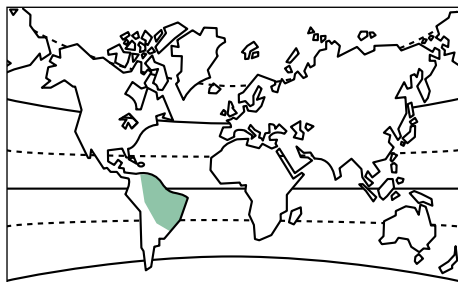
## Angelim

**Nom français :** Angelim

**Autres noms :**

Saint martin gris, Saint martin jaune

**Nom latin :** *Hymenolobium spp.*



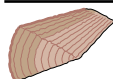
Brésil, Guyane, Guyana, Surinam

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 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

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b>	62
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b>	nd
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b>	133
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b>	20 870
	<b>Résistance aux chocs (<math>\text{Nm/cm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Monnin (<math>\text{mm}^{-1}</math>) :</b>	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 cirieuses

### Observations particulières

Parfois le duramen comporte des taches cirieuses

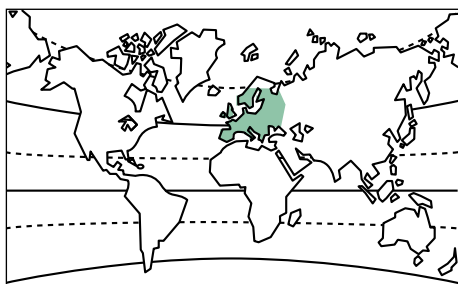
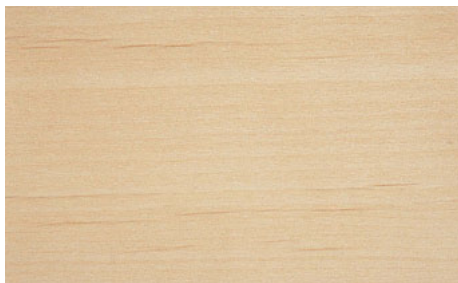
### Principaux emplois

Menuiserie extérieure et intérieure  
 • moulure • meuble • placage décoratif • parquet • bardage • lambris  
 • emballage





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

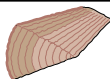


Europe

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 530  
**Stabilité en service :** moyennement stable  
**Retrait linéaire total tangentiel :** 8,1 %  
**Retrait linéaire total radial :** 4,8 %  
**Retrait volumique :** 12,9 %

### Caractéristiques mécaniques

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



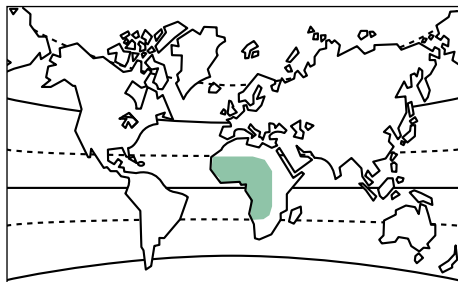
## Ayous

**Nom français :** Samba

**Autre nom :** Obéché

**Nom latin :**

*Triplochiton scleroxylon* K. Schum



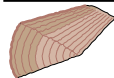
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 380

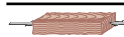
**Stabilité en service :** très stable


**Retrait linéaire total tangentiel :** 5,2 %

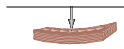
**Retrait linéaire total radial :** 3,0 %

**Retrait volumique :** 8,2 %

### Caractéristiques mécaniques

 **Contrainte de rupture**  
de **compression** axiale (MPa) : 30

 **Contrainte de rupture**  
de **traction** axiale (MPa) : 48

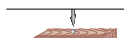
 **Contrainte de rupture**  
de **flexion** parallèle (MPa) : 73

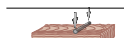
#### Module d'élasticité

longitudinal en flexion (MPa) : 7 260

**Résistance aux chocs** ( $\text{Nm/cm}^2$ ) : 3,3

 **Dureté Brinell parallèle**  
aux fibres ( $\text{N/mm}^2$ ) : 24

 **Dureté Brinell perpendiculaire**  
aux fibres ( $\text{N/mm}^2$ ) : 13

 **Dureté Monnin** ( $\text{mm}^{-1}$ ) : 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

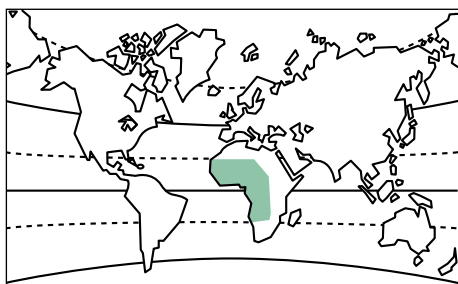
Très employé en déroulage

### Principaux emplois

Menuiserie intérieure • moulure  
• contreplaqué



**Nom français :** Azobé  
**Autre nom :** Bongossi-Ekki  
**Nom latin :** *Lophira alata* Banks-  
*L. procera* A. chev

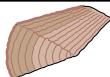


Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

### 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% ( $\text{kg/m}^3$ ) : 1070  
**Stabilité en service :** peu stable  
**Retrait linéaire total tangentiel :** 11,5%  
**Retrait linéaire total radial :** 7,8%  
**Retrait volumique :** 19,3%

### Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b>	96
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b>	180
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b>	227
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b>	21 420
	<b>Résistance aux chocs (<math>\text{Nm/cm}^2</math>) :</b>	12
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	145
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	59
	<b>Dureté Monnin (<math>\text{mm}^{-1}</math>) :</b>	10

### Préservation

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

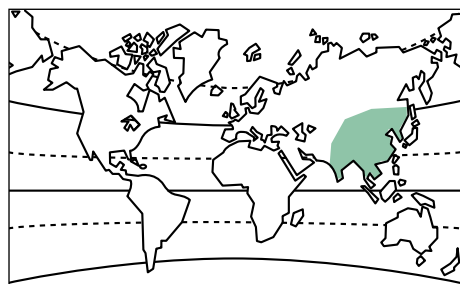
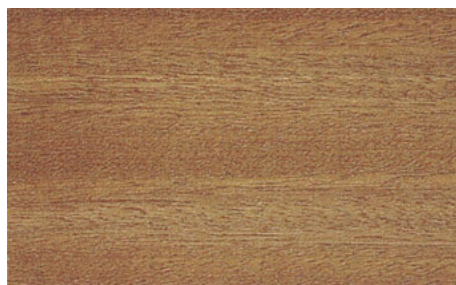


## Balau, yellow

**Nom français :** Bangkirai

**Autre nom :** Selangan batu

**Nom latin :** *Shorea spp.*



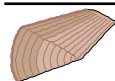
Sud-est Asiatique

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 970








**Stabilité en service :** peu stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 11,2%

**Retrait linéaire total radial :** 5,0%

**Retrait volumique :** 16,2%

### Caractéristiques mécaniques

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

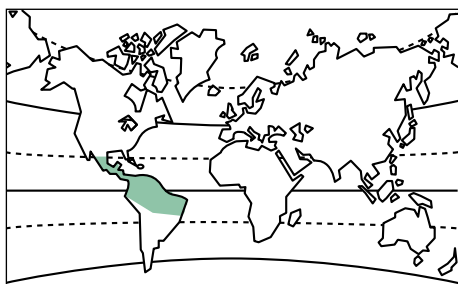
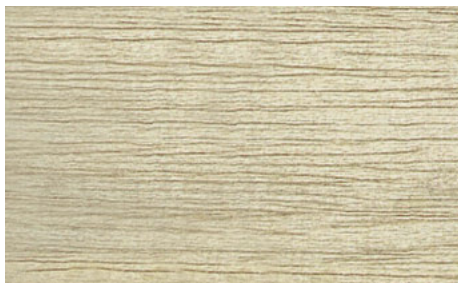




**Nom français :** Balsa

**Autre nom :** Lanu

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



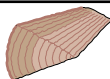
Amérique centrale, Équateur, Brésil

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 160








**Stabilité en service :** très stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 5,4 %

**Retrait linéaire total radial :** 2,3 %

**Retrait volumique :** 7,7 %

### Caractéristiques mécaniques

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

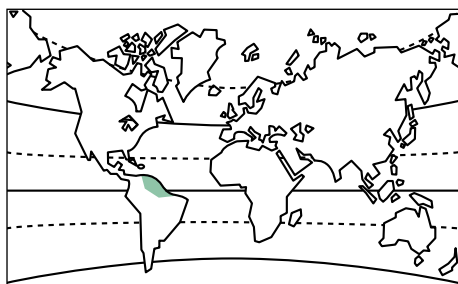


## Basralocus

**Nom français :** Angélique

**Autre nom :** Teck de Guyane

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



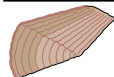
Guyane et Bassin amazonien

### 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 % ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) : 790


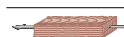
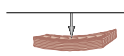
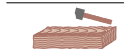


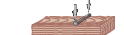
**Stabilité en service :** moyennement  
stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 8,3 %

**Retrait linéaire total radial :** 5,1 %

**Retrait volumique :** 13,4 %

### Caractéristiques mécaniques

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

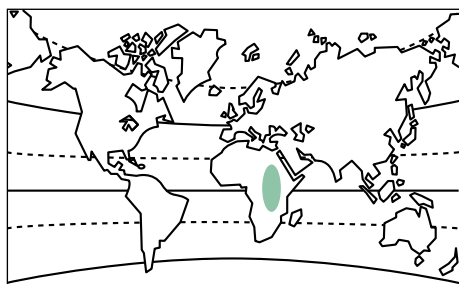
### Principaux emplois

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

# Bubinga



**Nom français :** Bubinga  
**Autre nom :** Essingang  
**Nom latin :** *Guibourtia spp.*

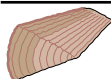


Afrique Centrale

## 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 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

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b>	75
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b>	nd
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b>	192
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b>	20 180
	<b>Résistance aux chocs (<math>\text{Nm/cm}^2</math>) :</b>	7
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	80
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	38
	<b>Dureté Monnin (<math>\text{mm}^{-1}</math>) :</b>	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 stellées conseillées  
**Abrasiveité :** minime  
**Profilage :** sans difficulté particulière  
**Collage :** difficile - bois très dense  
**Finition :** sans difficulté particulière, sauf bois exceptionnellement gras

## Principaux emplois

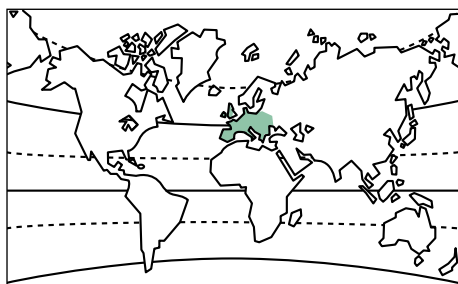
Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • ébénisterie • parquet • escalier • agencement • placage décoratif



## Châtaignier

**Nom français :** Châtaignier

**Nom latin :** *Castanea sativa* Mill.



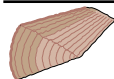
Europe

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 620

**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait** linéaire total **tangentiel** : 6,9 %

**Retrait** linéaire total **radial** : 4,2 %

**Retrait** volumique : 11,1 %

### Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression</b> axiale (MPa) :	46
	<b>Contrainte de rupture de traction</b> axiale (MPa) :	128
	<b>Contrainte de rupture de flexion</b> parallèle (MPa) :	71
	<b>Module d'élasticité</b> longitudinal en flexion (MPa) :	8 500
	<b>Résistance aux chocs</b> ( $\text{Nm/cm}^2$ ) :	5,7
	<b>Dureté Brinell parallèle</b> aux fibres ( $\text{N/mm}^2$ ) :	34
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire</b> aux fibres ( $\text{N/mm}^2$ ) :	19
	<b>Dureté Monnin</b> ( $\text{mm}^{-1}$ ) :	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

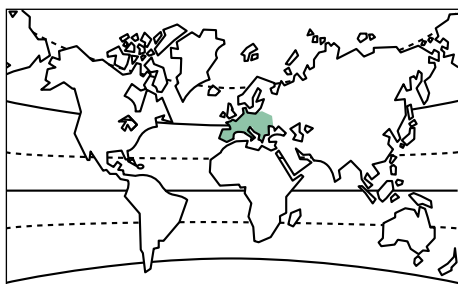
Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • meuble • parquet • bardage • lambris

# Chênes



**Nom français :** Chênes

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



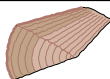
Europe

## 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 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

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b>	58
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b>	100
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b>	97
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b>	12 500
	<b>Résistance aux chocs (<math>\text{Nm/cm}^2</math>) :</b>	6,2
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	57
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	32
	<b>Dureté Monnin (<math>\text{mm}^{-1}</math>) :</b>	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

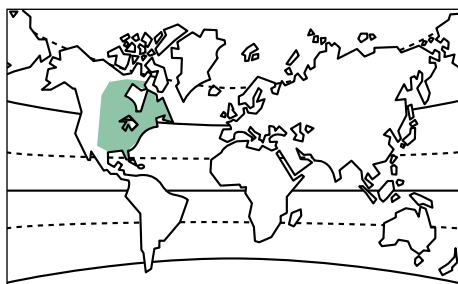


## Cherry

**Nom français :** Merisier d'Amérique

**Autre nom :** Merisier noir

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



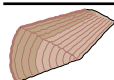
Amérique du Nord

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 570








**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 7,1 %

**Retrait linéaire total radial :** 3,7 %

**Retrait volumique :** 10,8 %

### Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b>	49
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b>	nd
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b>	85
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b>	10 200
	<b>Résistance aux chocs (<math>\text{Nm/cm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Monnin (<math>\text{mm}^{-1}</math>) :</b>	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



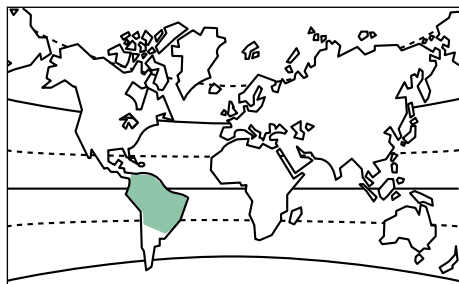
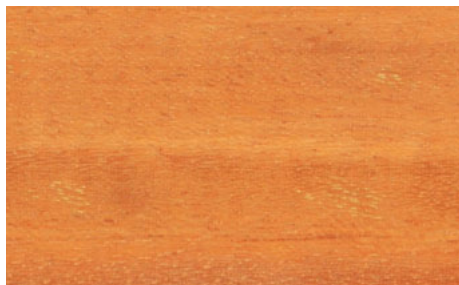
# Cumaru



**Nom français :** Cumaru

**Autre nom :** Gaiac de Cayenne

**Nom latin :** *Dipteryx spp*



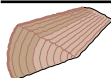
Bolivie, Brésil, Colombie, Guyane, Guyana, Pérou

## 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 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

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b>	100
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b>	nd
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b>	220
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b>	26 610
	<b>Résistance aux chocs (<math>\text{Nm/cm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Monnin (<math>\text{mm}^{-1}</math>) :</b>	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

**Abrasiveité :** 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

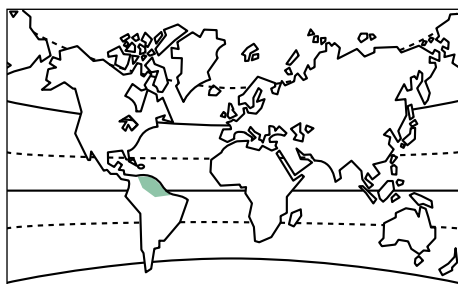


## Curupixa

**Nom français :** Balata

**Autre nom :** Bacouman

**Nom latin :** *Micropholis spp.*



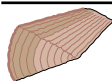
Guyane et Bassin amazonien

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 710








**Stabilité en service :** nd

**Retrait linéaire total tangentiel :** 7,9%

**Retrait linéaire total radial :** 4,8%

**Retrait volumique :** 12,7%

### Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression</b> axiale (MPa) :	59
	<b>Contrainte de rupture de traction</b> axiale (MPa) :	nd
	<b>Contrainte de rupture de flexion</b> parallèle (MPa) :	121
	<b>Module d'élasticité</b> longitudinal en flexion (MPa) :	17 300
	<b>Résistance aux chocs</b> ( $\text{Nm/cm}^2$ ) :	nd
	<b>Dureté Brinell parallèle</b> aux fibres ( $\text{N/mm}^2$ ) :	nd
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire</b> aux fibres ( $\text{N/mm}^2$ ) :	nd
	<b>Dureté Monnin</b> ( $\text{mm}^{-1}$ ) :	5

### Préservation

**Champignons :** faiblement durable à durable

**Capricornes :** durable

**Vrillettes :** nd

**Termites :** sensible

**Imprégnabilité du bois parfait :** moyennement imprégnable

**Imprégnabilité de l'aubier :** nd

### Mise en œuvre et façonnage

**Séchage :** relativement facile

**Sciage :** taux de silice variable

**Abrasiveité :** minimale à moyenne

**Profilage :** outils à mises rapportées de carbure de tungstène conseillés

**Collage :** sans difficulté particulière

**Finition :** sans difficulté particulière

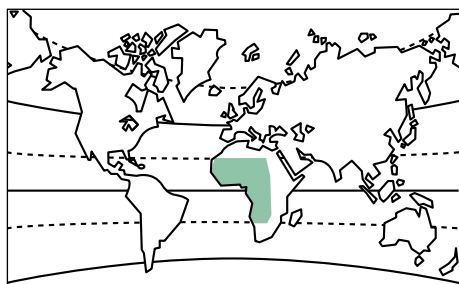
### Principaux emplois

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

# Dibétou



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

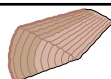


Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

## 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 530  
**Stabilité en service :** moyennement stable  
**Retrait linéaire total tangentiel :** 6,1 %  
**Retrait linéaire total radial :** 3,8 %  
**Retrait volumique :** 9,9 %

## Caractéristiques mécaniques

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

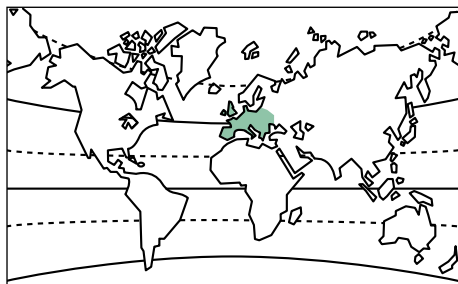


## Douglas

**Nom français :** Douglas

**Autres noms :** « Pin » d'Orégon

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



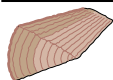
Plantation en Europe

### 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 % ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) : 540

**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 8,1 %

**Retrait linéaire total radial :** 5,1 %

**Retrait volumique :** 13,2 %

### Caractéristiques mécaniques

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

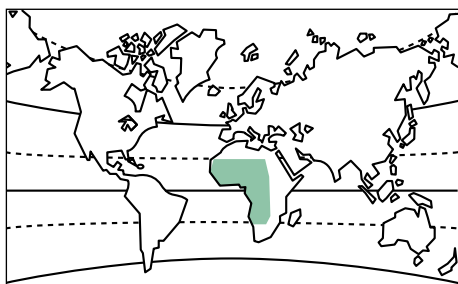
Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • charpente • bois de trituration



**Nom français :** Doussié

**Autre nom :** Lingue

**Nom latin :** *Azelia spp.*



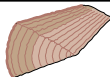
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 750








**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 4,6 %

**Retrait linéaire total radial :** 3,1 %

**Retrait volumique :** 7,7 %

### Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b>	74
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b>	120
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b>	173
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b>	17 020
	<b>Résistance aux chocs (<math>\text{Nm/cm}^2</math>) :</b>	6,8
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	39
	<b>Dureté Monnin (<math>\text{mm}^{-1}</math>) :</b>	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

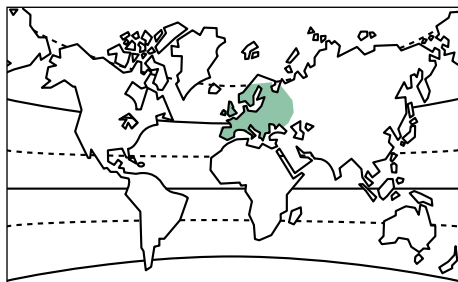
Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure haut de gamme • parquet • escalier • construction navale • parquet lourd trafic • bardage



# Épicéa

**Nom français :** Épicéa

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



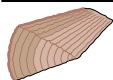
Europe

## 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 450

**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 9,3 %

**Retrait linéaire total radial :** 5,1 %

**Retrait volumique :** 14,4 %

## Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b>	45
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b>	85
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b>	71
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b>	11 000
	<b>Résistance aux chocs (<math>\text{Nm/cm}^2</math>) :</b>	4,5
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	31
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	13
	<b>Dureté Monnin :</b>	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

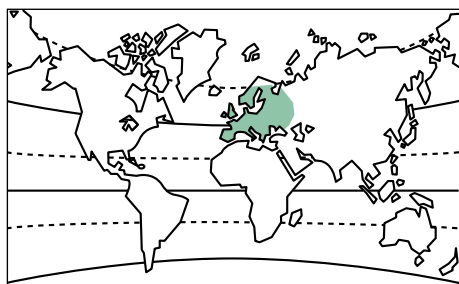
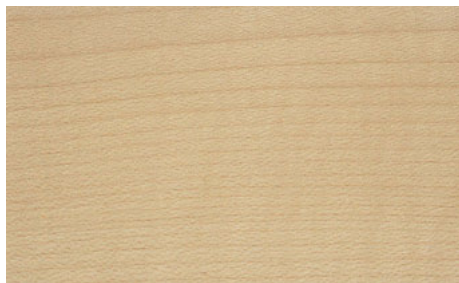
- Menuiserie intérieure
- charpente
- contreplaqué
- poteaux de lignes électriques et de télécommunication
- ossature
- moulures
- lambris





# Érable sycomore

**Nom français :** Érable sycomore  
**Nom latin :** *Acer pseudoplatanus* L.

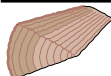


Europe

## 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 630  
**Stabilité en service :** peu stable  
**Retrait linéaire total tangentiel :** 7,8 %  
**Retrait linéaire total radial :** 4,5 %  
**Retrait volumique :** 12,3 %

## Caractéristiques mécaniques

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



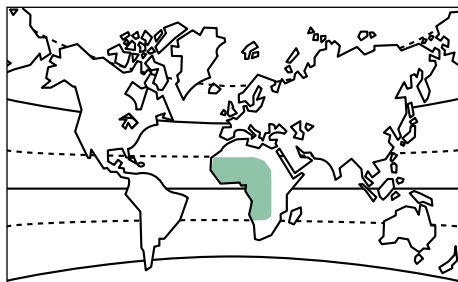
## Fraké

**Nom français :** Limba

**Autres noms :** Limbo - Limba

**Nom latin :**

*Terminalia superba* Engl. et Diels



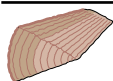
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 540








**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 6,5 %

**Retrait linéaire total radial :** 4,6 %

**Retrait volumique :** 11,1 %

### Caractéristiques mécaniques

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

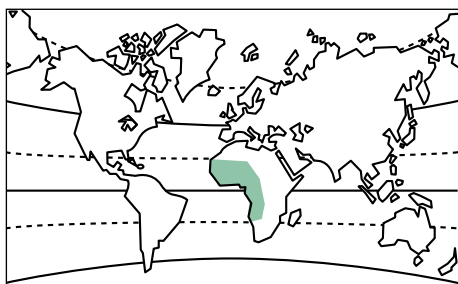
**Finition :** sans difficulté particulière, sauf bois exceptionnellement gras

### Principaux emplois

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



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

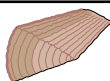


Afrique de l'Ouest

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 495  
**Stabilité en service :** très stable  
**Retrait linéaire total tangentiel :** 5,5 %  
**Retrait linéaire total radial :** 3,7 %  
**Retrait volumique :** 9,2 %

### Caractéristiques mécaniques

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

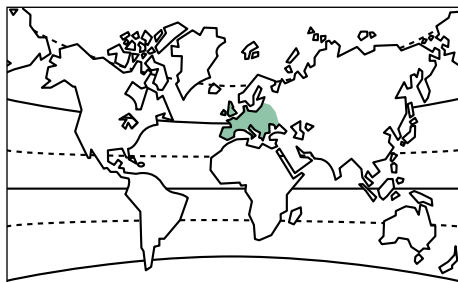
Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • moulures • meubles • parquet • contreplaqué



## Frêne

**Nom français :** Frêne

**Nom latin :** *Fraxinus excelsior* L.



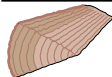
Europe

### 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<sup>3</sup>) : 720

**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 9,6 %

**Retrait linéaire total radial :** 5,7 %

**Retrait volumique :** 15,3 %

### Caractéristiques mécaniques

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

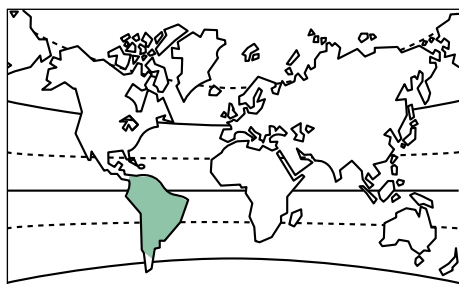
**Finition :** bois absorbant

### 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*

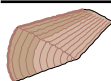


Argentine, Bolivie, Brésil, Colombie, Paraguay,  
Pérou, Venezuela

### 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<sup>3</sup>) : 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

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b>	63
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b>	nd
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b>	116
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b>	15 880
	<b>Résistance aux chocs (Nm/cm<sup>2</sup>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm<sup>2</sup>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm<sup>2</sup>) :</b>	nd
	<b>Dureté Monnin (mm<sup>-1</sup>) :</b>	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

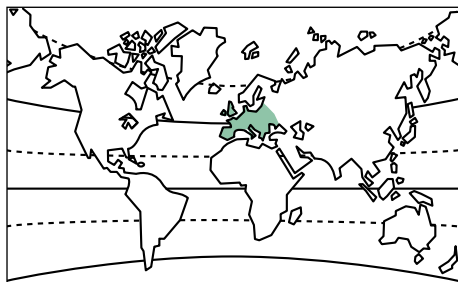
Menuiserie extérieure et intérieure  
 • construction navale • traverses de chemin de fer • travaux hydrauliques  
 • placage décoratif • charpente-structure • parquet fort trafic



## Hêtre

**Nom français :** Hêtre

**Nom latin :** *Fagus sylvatica* L.



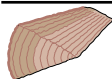
Europe

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 680








**Stabilité en service :** peu stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 12,3%

**Retrait linéaire total radial :** 6,0%

**Retrait volumique :** 18,3%

### Caractéristiques mécaniques

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

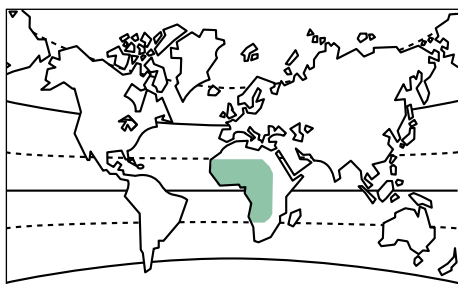




**Nom français :** Ilomba

**Autre nom :** Eteng

**Nom latin :** *Pycnanthus angolensis*  
Warb.



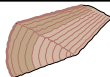
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

### 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 % ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) : 480

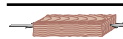
**Stabilité en service :** moyennement stable

**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

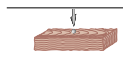
 **Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :** 60

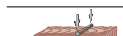
 **Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :** 88

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

 **Résistance aux chocs ( $\text{Nm}/\text{cm}^2$ ) :** 2,6

 **Dureté Brinell parallèle**  
aux fibres ( $\text{N}/\text{mm}^2$ ) : 34

 **Dureté Brinell perpendiculaire**  
aux fibres ( $\text{N}/\text{mm}^2$ ) : 16

 **Dureté Monnin ( $\text{mm}^{-1}$ ) :** 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 (baboen) • très employé en déroulage

### Principaux emplois

Menuiserie intérieure • moulures  
• meubles • contreplaqué

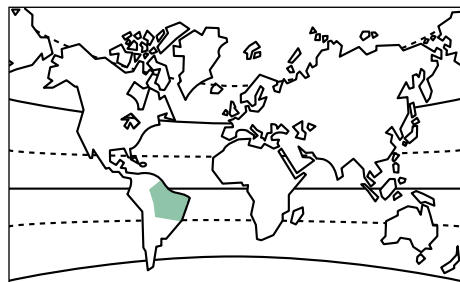


## Imbuia

**Nom français :** Imbuia

**Autre nom :** Canéla imbuia

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



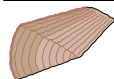
Brésil Sud

### 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/m<sup>3</sup>) : 710








**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 6,8 %

**Retrait linéaire total radial :** 3,3 %

**Retrait volumique :** 10,1 %

### Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b>	49
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b>	nd
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b>	93
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b>	9 260
	<b>Résistance aux chocs (Nm/cm<sup>2</sup>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm<sup>2</sup>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm<sup>2</sup>) :</b>	nd
	<b>Dureté Monnin (mm<sup>-1</sup>) :</b>	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

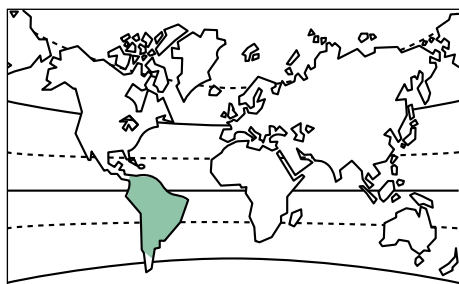
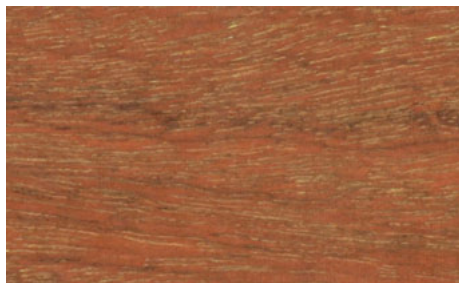
**Finition :** sans difficulté particulière

### Principaux emplois

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



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

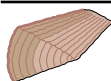


Argentine, Bolivie, Brésil, Colombie, Équateur,  
 Guyana, Guyane, Paraguay, Pérou, Surinam,  
 Venezuela

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 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

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

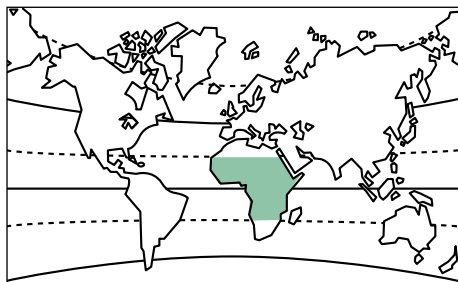


## Iroko

**Nom français :** Iroko

**Autre nom :** Abang

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



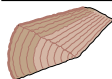
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale,  
Afrique de l'Est

### 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 % ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) : 650





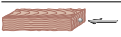


**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 5,5 %

**Retrait linéaire total radial :** 3,5 %

**Retrait volumique :** 9,0 %

### Caractéristiques mécaniques

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

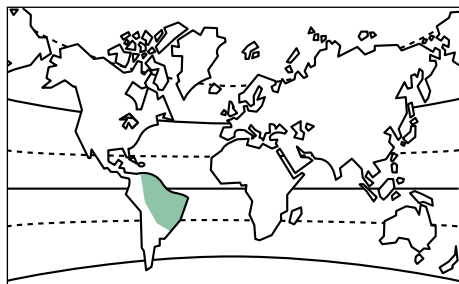
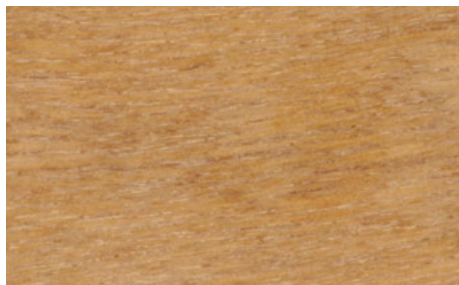
Poussières irritantes

### Principaux emplois

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



**Nom français :** Itaúba  
**Autre nom :** Taoub  
**Nom latin :** *Mezilaurus itauba*

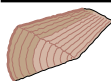


Brésil, Guyane, Surinam

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 850  
**Stabilité en service :** moyennement stable  
**Retrait linéaire total tangentiel :** 9,5 %  
**Retrait linéaire total radial :** 3,9 %  
**Retrait volumique :** 13,4 %

### Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b>	70
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b>	nd
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b>	138
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b>	21 020
	<b>Résistance aux chocs (<math>\text{Nm/cm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Monnin (<math>\text{mm}^{-1}</math>) :</b>	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  
**Abrasiveité :** 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

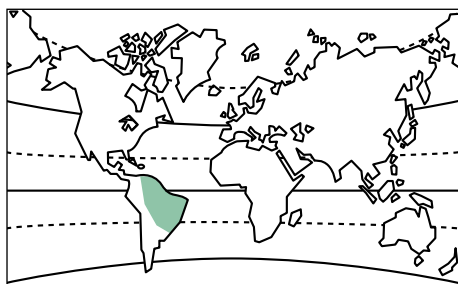


## Jaboty

**Nom français :** Jaboty

**Autre nom :** Cambara

**Nom latin :** *Erismia uncinatum*



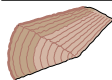
Brésil, Guyane, Vénézuéla, Surinam

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 600








**Stabilité en service :** peu stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 9 %

**Retrait linéaire total radial :** 4,1 %

**Retrait volumique :** 13,1 %

### Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b>	50
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b>	nd
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b>	55
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b>	15 520
	<b>Résistance aux chocs (<math>\text{Nm/cm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Monnin (<math>\text{mm}^{-1}</math>) :</b>	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

**Abrasivité :** minime

**Profilage :** sans difficulté particulière

**Collage :** sans difficulté particulière

**Finition :** sans difficulté particulière

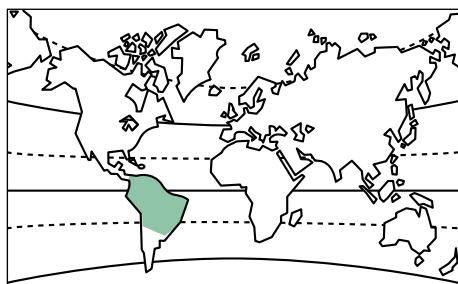
### Principaux emplois

Menuiserie extérieure et intérieure  
 • moulure • meuble • placage décoratif • contreplaqué • bardage • lambris • emballage





**Nom français :** Jatoba  
**Autre nom :** Courbaril  
**Nom latin :** *Hymenea spp.*

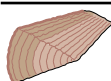


Antilles, Brésil, Pérou, Argentine, Paraguay,  
Guyana, Guyane, Vénézuéla, Surinam

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 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

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b>	85
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b>	nd
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b>	160
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b>	23 460
	<b>Résistance aux chocs (<math>\text{Nm/cm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Monnin (<math>\text{mm}^{-1}</math>) :</b>	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 stellitée nécessaire, demande de la puissance  
**Abrasivité :** importante  
**Profilage :** outillage au carbure de tungstène  
**Collage :** bois dense  
**Finition :** excellente tenue aux vernis

### Principaux emplois

Menuiserie extérieure et intérieure  
 • moulure • meuble • placage décoratif  
 • charpente • bardage • charpente-structure • parquet fort trafic

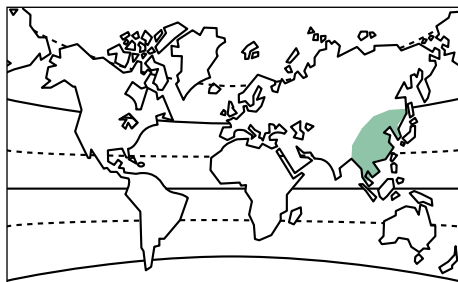


## Jelutong

**Nom français :** Jelutong

**Autre nom :** Melabuwai

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



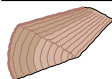
Sud-est Asiatique

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 460

**Stabilité en service :** très stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 3,0 %

**Retrait linéaire total radial :** 1,2 %

**Retrait volumique :** 4,2 %

### Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression</b> axiale (MPa) :	27
	<b>Contrainte de rupture de traction</b> axiale (MPa) :	nd
	<b>Contrainte de rupture de flexion</b> parallèle (MPa) :	50
	<b>Module d'élasticité</b> longitudinal en flexion (MPa) :	10 040
	<b>Résistance aux chocs</b> ( $\text{Nm/cm}^2$ ) :	nd
	<b>Dureté Brinell parallèle</b> aux fibres ( $\text{N/mm}^2$ ) :	nd
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire</b> aux fibres ( $\text{N/mm}^2$ ) :	nd
	<b>Dureté Monnin</b> ( $\text{mm}^{-1}$ ) :	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 chewing gum • peut être utilisé en remplacement de l'obéché et du peuplier

### Principaux emplois

Meubles • contreplaqué • crayon  
• encadrement

# Jongkong

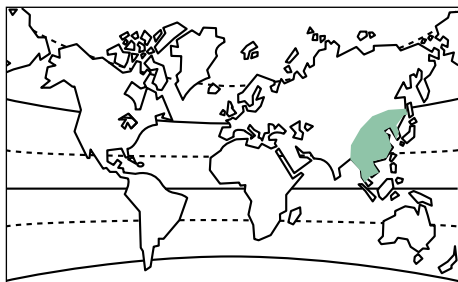


**Nom français :** Médang

**Autre nom :** Mentibu

**Nom latin :**

*Dactylocladus stenostachys* Oliv.



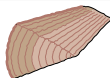
Sud-est Asiatique

## 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 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 ( $\text{Nm/cm}^2$ ) :** nd

**Dureté Brinell parallèle aux fibres ( $\text{N/mm}^2$ ) :** nd

**Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres ( $\text{N/mm}^2$ ) :** nd

**Dureté Monnin ( $\text{mm}^{-1}$ ) :** 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

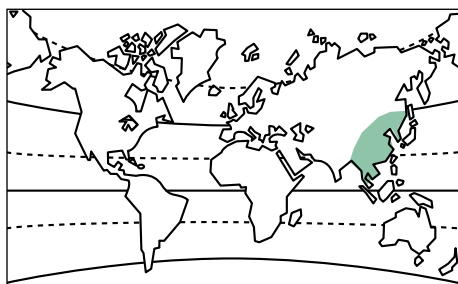
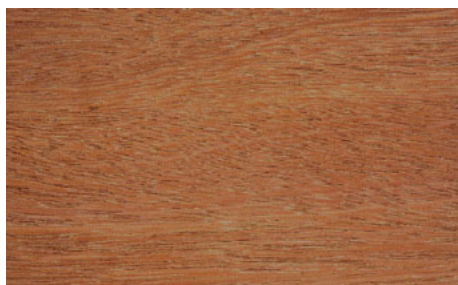
## Principaux emplois

Menuiserie intérieure • contreplaqué



## Kapur

**Nom français :** Kapur  
**Autre nom :** Keladan  
**Nom latin :** *Dryobalanops spp.*

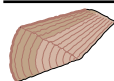


Sud-est Asiatique

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 770  
**Stabilité en service :** peu stable  
**Retrait linéaire total tangentiel :** 6,5 %  
**Retrait linéaire total radial :** 2,1 %  
**Retrait volumique :** 8,6 %

### Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression</b> axiale (MPa) :	66
	<b>Contrainte de rupture de traction</b> axiale (MPa) :	nd
	<b>Contrainte de rupture de flexion</b> parallèle (MPa) :	120
	<b>Module d'élasticité</b> longitudinal en flexion (MPa) :	16 150
	<b>Résistance aux chocs</b> ( $\text{Nm/cm}^2$ ) :	nd
	<b>Dureté Brinell parallèle</b> aux fibres ( $\text{N/mm}^2$ ) :	nd
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire</b> aux fibres ( $\text{N/mm}^2$ ) :	nd
	<b>Dureté Monnin</b> ( $\text{mm}^{-1}$ ) :	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

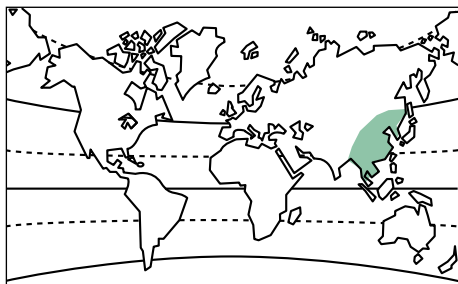
# Kempas



**Nom français :** Kempas

**Autre nom :** Yuan

**Nom latin :** *Koompassia malaccensis*  
Maing. ex Benth



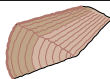
Sud-est Asiatique

## 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 810

**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 3,2 %

**Retrait linéaire total radial :** 2,0 %

**Retrait volumique :** 5,2 %

## Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b>	66
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b>	nd
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b>	126
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b>	23 000
	<b>Résistance aux chocs (<math>\text{Nm/cm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Monnin (<math>\text{mm}^{-1}</math>) :</b>	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

Menuiserie extérieure • parquet

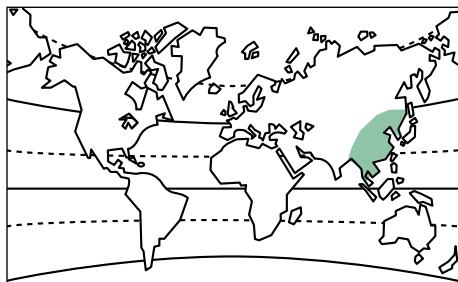


## Keruing

**Nom français :** Keruing

**Autre nom :** Yang

**Nom latin :** *Dipterocarpus spp.*



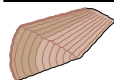
Asie du Sud et du Sud-Est

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 760








**Stabilité en service :** peu stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 10,3 %

**Retrait linéaire total radial :** 6,7 %

**Retrait volumique :** 17,0 %

### Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b>	60
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b>	125
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b>	105
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b>	16 610
	<b>Résistance aux chocs (<math>\text{Nm/cm}^2</math>) :</b>	6,4
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	36
	<b>Dureté Monnin (<math>\text{mm}^{-1}</math>) :</b>	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



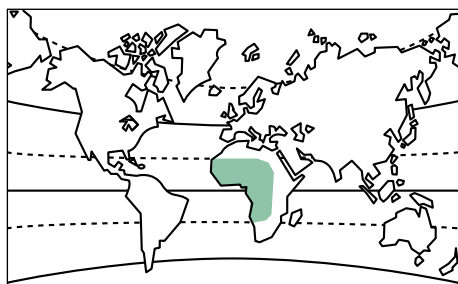


**Nom français :** Kosipo

**Autre nom :** Atom-Assié

**Nom latin :**

*Entandrophragma candollei* Harms



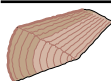
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 690

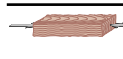
**Stabilité en service :** peu stable

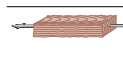
**Retrait linéaire total tangentiel :** 7,1 %

**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

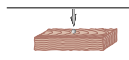
 **Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :** 122

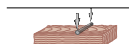
#### Module d'élasticité

longitudinal en flexion (MPa) : 11 190

**Résistance aux chocs ( $\text{Nm/cm}^2$ ) :** 3,2

 **Dureté Brinell parallèle aux fibres ( $\text{N/mm}^2$ ) :** 50

 **Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres ( $\text{N/mm}^2$ ) :** 26

 **Dureté Monnin ( $\text{mm}^{-1}$ ) :** 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

**Abrasiveité :** 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

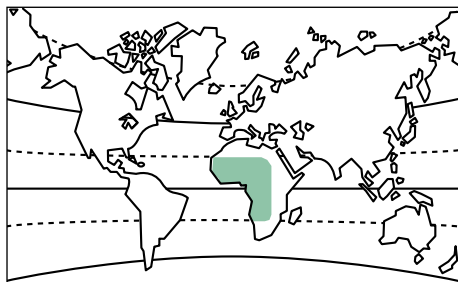
**Nom français :** Koto

**Autre nom :** Aké

**Nom latin :**

*Pterygota macrocarpa* K. Schum. -

*P. bequaertii* De Wild.



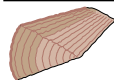
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

### 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<sup>3</sup>) : 610


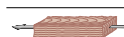
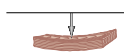
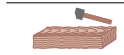
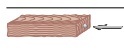
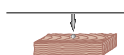
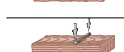
**Stabilité en service :** peu stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 10,7 %

**Retrait linéaire total radial :** 4,7 %

**Retrait volumique :** 15,4 %

### Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale</b> (MPa) :	55
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale</b> (MPa) :	84
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle</b> (MPa) :	140
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion</b> (MPa) :	13 140
	<b>Résistance aux chocs</b> (Nm/cm <sup>2</sup> ) :	4,5
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres</b> (N/mm <sup>2</sup> ) :	45
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres</b> (N/mm <sup>2</sup> ) :	20
	<b>Dureté Monnin</b> (mm <sup>-1</sup> ) :	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

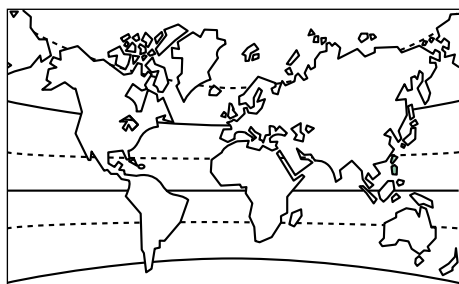


## Lauan, white

**Nom français :** Lauan, white

**Autre nom :** Mayapis

**Nom latin :** *Shorea spp.*



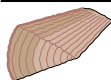
Philippines

### 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 % ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) : 590

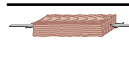
**Stabilité en service :** moyennement stable


**Retrait linéaire total tangentiel :** 7,6 %

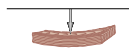
**Retrait linéaire total radial :** 4,2 %

**Retrait volumique :** 11,8 %

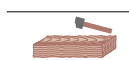
### Caractéristiques mécaniques

 **Contrainte de rupture de compression axiale** (MPa) : 30

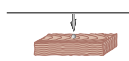
 **Contrainte de rupture de traction axiale** (MPa) : 117

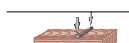
 **Contrainte de rupture de flexion parallèle** (MPa) : 116

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

 **Résistance aux chocs** ( $\text{Nm}/\text{cm}^2$ ) : 5

 **Dureté Brinell parallèle**  
aux fibres ( $\text{N}/\text{mm}^2$ ) : 37

 **Dureté Brinell perpendiculaire**  
aux fibres ( $\text{N}/\text{mm}^2$ ) : 18

 **Dureté Monnin** ( $\text{mm}^{-1}$ ) : 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 stellitées 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

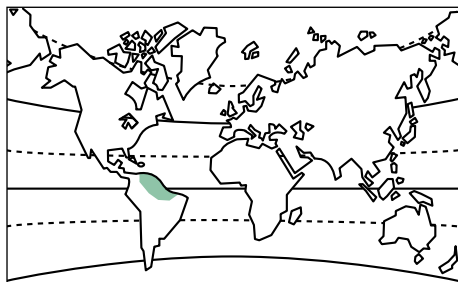
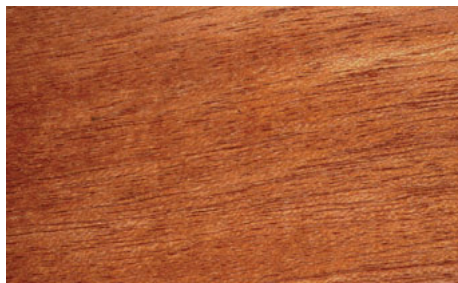


## Louro vermelho

**Nom français :** Grignon franc

**Autre nom :** Gaméla

**Nom latin :** *Ocotea rubra* Mez



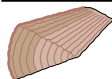
Bassin amazonien et Guyane

### 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 % ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) : 660

**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 8,8 %

**Retrait linéaire total radial :** 4,5 %

**Retrait volumique :** 13,3 %

### Caractéristiques mécaniques

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

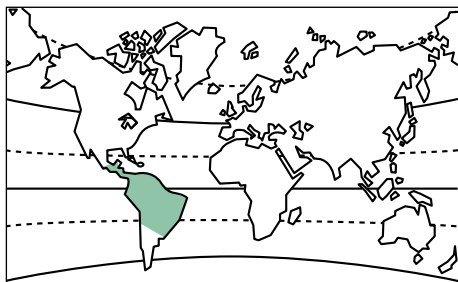
# Maçaranduba



**Nom français :** Balata rouge

**Autre nom :** Massaranduba

**Nom latin :** *Manilkara spp.*



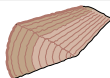
Brésil, Pérou, Guyane, Guyane, Surinam,  
Honduras, Colombie

## 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 % ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) : 1 050

**Stabilité en service :** peu stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 9,5 %

**Retrait linéaire total radial :** 7,5 %

**Retrait volumique :** 17 %

## Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b>	105
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b>	nd
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b>	200
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b>	24 410
	<b>Résistance aux chocs (<math>\text{Nm}/\text{cm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (<math>\text{N}/\text{mm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (<math>\text{N}/\text{mm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Monnin (<math>\text{mm}^{-1}</math>) :</b>	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 stellée nécessaire, demande de la puissance

**Abrasiveité :** 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

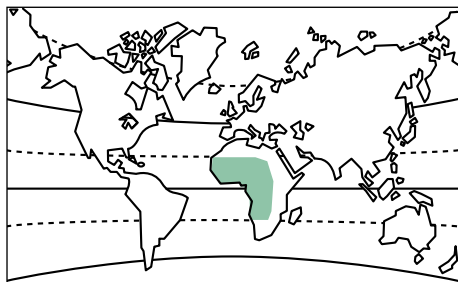
**Nom français :** Douka

**Autre nom :** Baku

**Nom latin :**

*Tieghemella heckelii* Pierre -

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



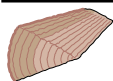
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

### 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 % ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) : 690








**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 7,8 %

**Retrait linéaire total radial :** 5,9 %

**Retrait volumique :** 13,7 %

### Caractéristiques mécaniques

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

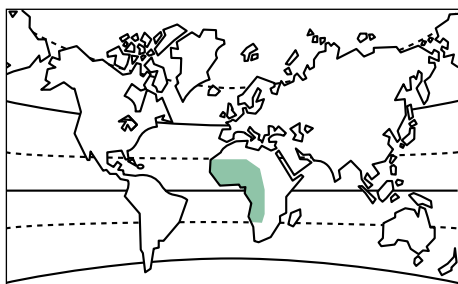
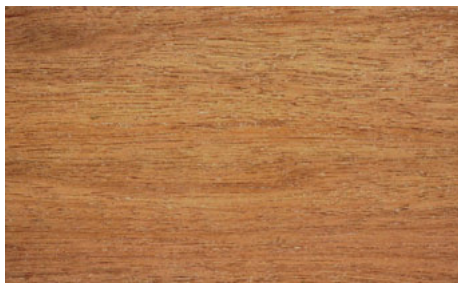
Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • meubles • parquet • escalier • contreplaqué • placage décoratif • construction navale



# Mansonia



**Nom français :** Bété  
**Autre nom :** Koul  
**Nom latin :** *Mansonia altissima* A. Chev.

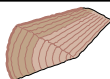


Afrique de l'Ouest

## 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 650  
**Stabilité en service :** moyennement stable  
**Retrait linéaire total tangentiel :** 7,9 %  
**Retrait linéaire total radial :** 4,7 %  
**Retrait volumique :** 12,6 %

## Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b>	59
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b>	115
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b>	150
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b>	13 620
	<b>Résistance aux chocs (<math>\text{Nm/cm}^2</math>) :</b>	6,5
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	83
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	32
	<b>Dureté Monnin (<math>\text{mm}^{-1}</math>) :</b>	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  
**Abrasiveité :** 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

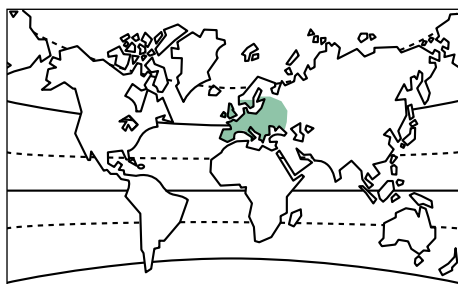
Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • meubles • ébénisterie • parquet • agencement • placage décoratif



## Mélèze

**Nom français :** Mélèze d'Europe

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



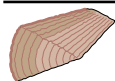
Europe

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 600

**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 9,2 %

**Retrait linéaire total radial :** 4,8 %

**Retrait volumique :** 14,0 %

### Caractéristiques mécaniques

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

### Principaux emplois

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

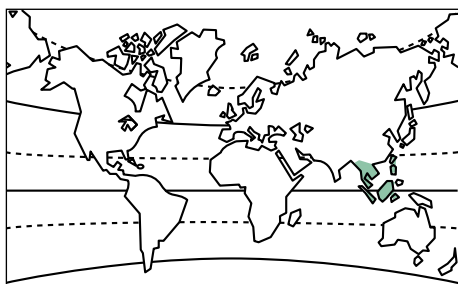
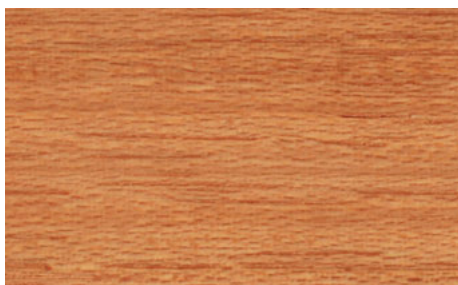
# Mengkulang



**Nom français :** Mengkulang

**Autre nom :** Palapis

**Nom latin :** *Tarrieta simplicifolia* Mast



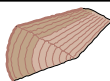
Birmanie, Cambodge, Indonésie, Laos, Malaisie, Sabah, Sarawak, Thaïlande, Vietnam

## 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 700

**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 6,2 %

**Retrait linéaire total radial :** 3,5 %

**Retrait volumique :** 9,7 %

## Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b>	60
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b>	nd
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b>	118
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b>	14 450
	<b>Résistance aux chocs (<math>\text{Nm/cm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Monnin (<math>\text{mm}^{-1}</math>) :</b>	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 stellitée (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

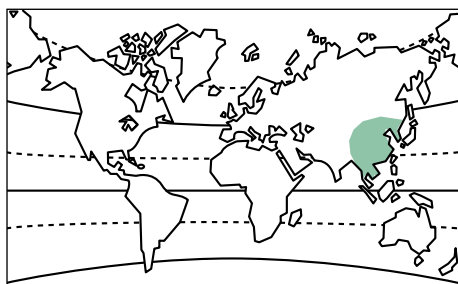


## Méranti, Dark Red

**Nom français :** Méranti, dark red

**Autre nom :** Seraya, red

**Nom latin :** *Shorea spp.*



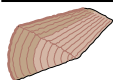
Sud-est Asiatique

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 680

**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 8,7 %

**Retrait linéaire total radial :** 4,5 %

**Retrait volumique :** 13,2 %

### Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b>	52
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b>	144
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b>	92
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b>	13 020
	<b>Résistance aux chocs (<math>\text{Nm/cm}^2</math>) :</b>	5,9
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	47
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	23
	<b>Dureté Monnin (<math>\text{mm}^{-1}</math>) :</b>	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  $670 \text{ kg/m}^3$  • 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

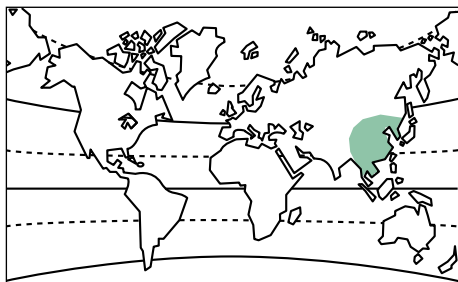
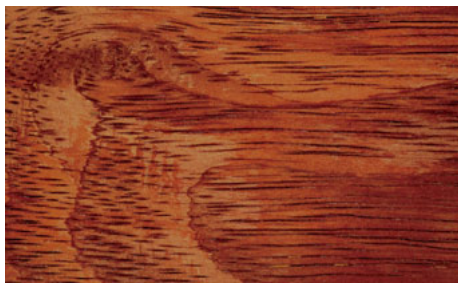
Menuiserie extérieure • contreplaqué



**Nom français :** Merbau

**Autre nom :** Gonuo

**Nom latin :** *Intsia spp.*



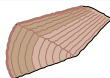
Sud-est Asiatique

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 830

**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait** linéaire total **tangentiel** : 7,3 %

**Retrait** linéaire total **radial** : 3,6 %

**Retrait volumique** : 10,9 %

### Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale</b> (MPa) :	71
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale</b> (MPa) :	140
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle</b> (MPa) :	135
	<b>Module d'élasticité</b> longitudinal en flexion (MPa) :	15 440
	<b>Résistance aux chocs</b> ( $\text{Nm/cm}^2$ ) :	nd
	<b>Dureté Brinell parallèle</b> aux fibres ( $\text{N/mm}^2$ ) :	nd
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire</b> aux fibres ( $\text{N/mm}^2$ ) :	40
	<b>Dureté Monnin</b> ( $\text{mm}^{-1}$ ) :	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

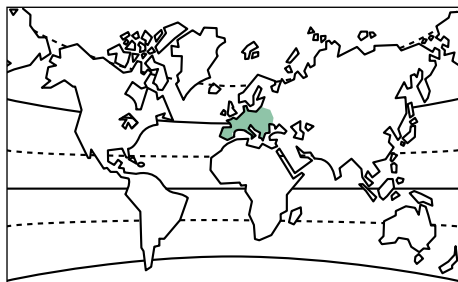
Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • parquet • escalier • construction navale • travaux hydrauliques



## Merisier

**Nom français :** Merisier

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



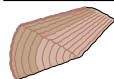
Europe

### 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 % ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) : 610








**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 8,4 %

**Retrait linéaire total radial :** 5,1 %

**Retrait volumique :** 13,5 %

### Caractéristiques mécaniques

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



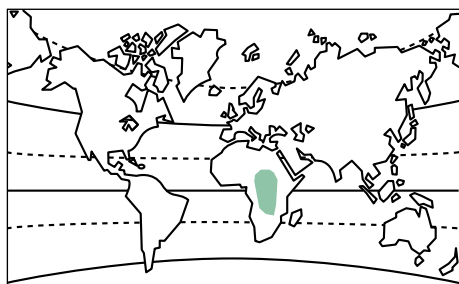
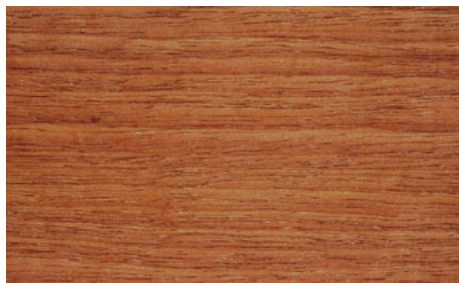


**Nom français :** Moabi

**Autre nom :** Adjap

**Nom latin :**

*Baillonella toxisperma* Pierre



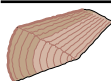
Afrique Centrale

### 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 % ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) : 860

**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 8,3 %

**Retrait linéaire total radial :** 6,2 %

**Retrait volumique :** 14,5 %

### Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale</b> (MPa) :	74
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale</b> (MPa) :	nd
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle</b> (MPa) :	199
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion</b> (MPa) :	21 040
	<b>Résistance aux chocs</b> ( $\text{Nm}/\text{cm}^2$ ) :	nd
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres</b> ( $\text{N}/\text{mm}^2$ ) :	nd
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres</b> ( $\text{N}/\text{mm}^2$ ) :	41
	<b>Dureté Monnin</b> ( $\text{mm}^{-1}$ ) :	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

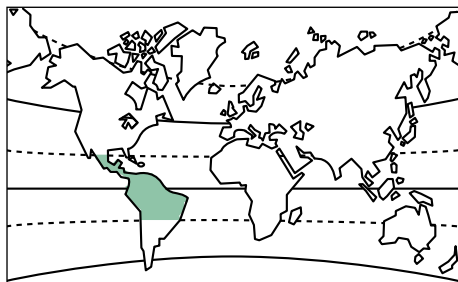
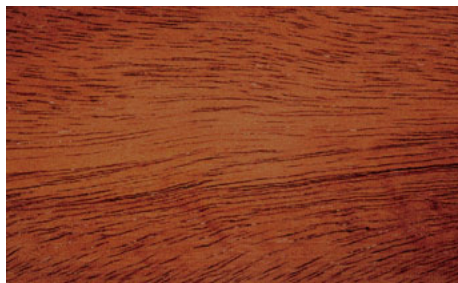
**Nom français :** Acajou d'Amérique

**Autre nom :** Caoba

**Nom latin :**

*Swietenia macrophylla* King -

*S. humilis* Zucc.



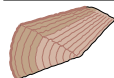
Amérique tropicale

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 625








**Stabilité en service :** très stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 3,6 %

**Retrait linéaire total radial :** 2,6 %

**Retrait volumique :** 6,2 %

### Caractéristiques mécaniques

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



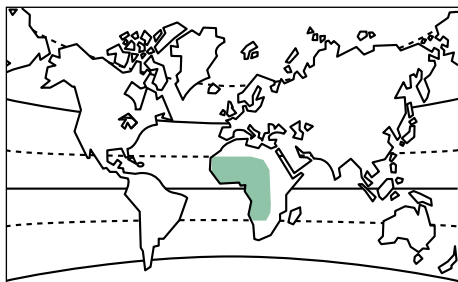
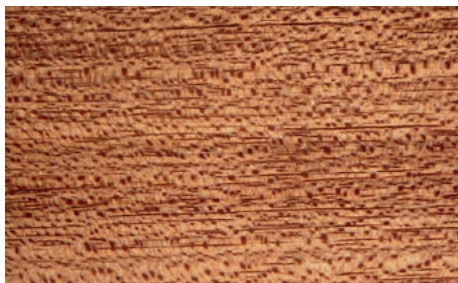
**Nom français :** Niangon

**Autre nom :** Ogoué

**Nom latin :**

*Heritiera densiflora* Kosterm -

*H. utilis* Kosterm



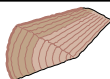
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 700

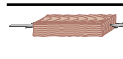
**Stabilité en service :** moyennement stable

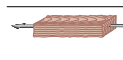
**Retrait** linéaire total **tangentiel** : 9,7 %

**Retrait** linéaire total **radial** : 4,4 %

**Retrait** volumique : 14,1 %

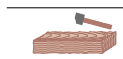
### Caractéristiques mécaniques

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

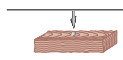
 **Contrainte de rupture de traction axiale** (MPa) : 130

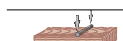
 **Contrainte de rupture de flexion parallèle** (MPa) : 144

**Module d'élasticité**  
longitudinal en flexion (MPa) : 14 430

 **Résistance aux chocs** ( $\text{Nm/cm}^2$ ) : 6,2

 **Dureté Brinell parallèle**  
aux fibres ( $\text{N/mm}^2$ ) : nd

 **Dureté Brinell perpendiculaire**  
aux fibres ( $\text{N/mm}^2$ ) : 23

 **Dureté Monnin** ( $\text{mm}^{-1}$ ) : 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

**Abrasiveité :** 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

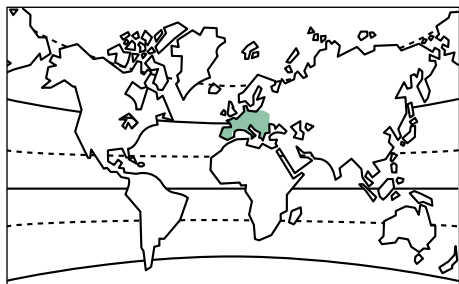
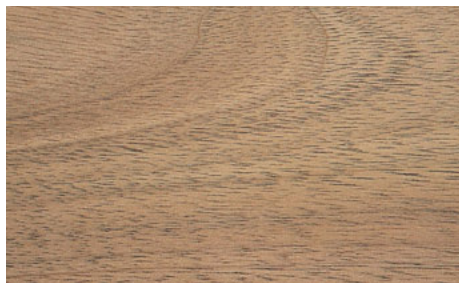
Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • parquet • agencement • contreplaqué • bardage



## Noyer

**Nom français :** Noyer commun

**Nom latin :** *Juglans regia* L.



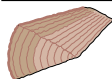
Europe

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 660








**Stabilité en service :** très stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 8,1 %

**Retrait linéaire total radial :** 6,0 %

**Retrait volumique :** 14,1 %

### Caractéristiques mécaniques

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

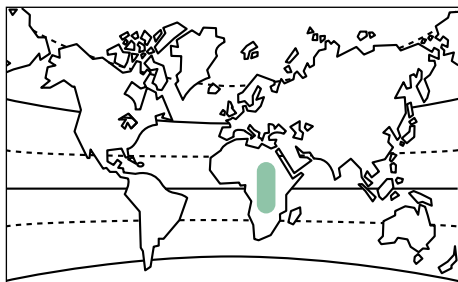


**Nom français :** Okoumé

**Autre nom :** N'Kumi

**Nom latin :**

*Aucoumea klaineana* Pierre



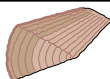
Afrique Centrale

### 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/m<sup>3</sup>) : 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/cm<sup>2</sup>) :** 2

**Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm<sup>2</sup>) :** 30

**Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm<sup>2</sup>) :** 12

**Dureté Monnin (mm<sup>-1</sup>) :** 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

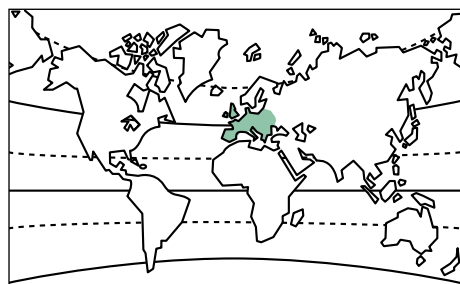
Menuiserie intérieure • moulure  
• contreplaqué • construction navale



## Ormes

**Nom français :** Ormes

**Nom latin :** *Ulmus Spp.*



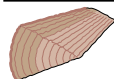
Europe

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 640








**Stabilité en service :** peu stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 8,4 %

**Retrait linéaire total radial :** 5,4 %

**Retrait volumique :** 13,8 %

### Caractéristiques mécaniques

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

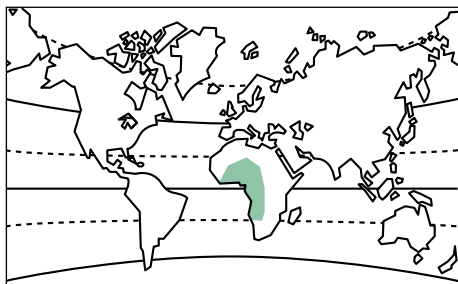
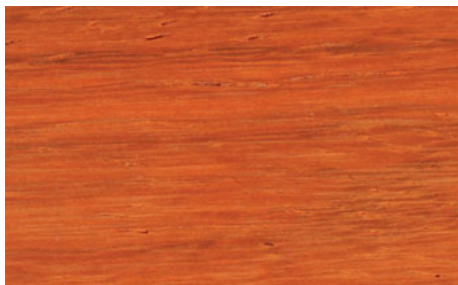
Menuiserie intérieure • meuble • parquet • escalier • placage décoratif • pièces tournées ou cintrées • construction navale • loupes d'orme utilisées en décoration



# Padouk



**Nom français :** Padouk  
**Autre nom :** Corail  
**Nom latin :** *Pterocarpus soyauxii* Taub.

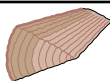


Angola, Cameroun, Gabon, Guinée, Nigéria, Zaïre

## 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 790  
**Stabilité en service :** stable  
**Retrait linéaire total tangentiel :** 4,8 %  
**Retrait linéaire total radial :** 3 %  
**Retrait volumique :** 7,8 %

## Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b>	70
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b>	nd
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b>	134
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b>	15 870
	<b>Résistance aux chocs (<math>\text{Nm/cm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Monnin (<math>\text{mm}^{-1}</math>) :</b>	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

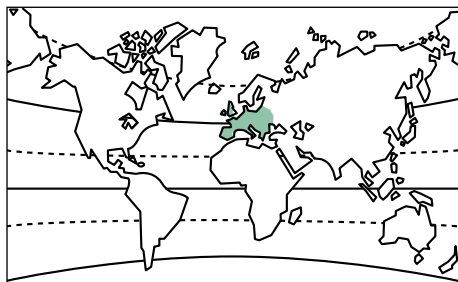
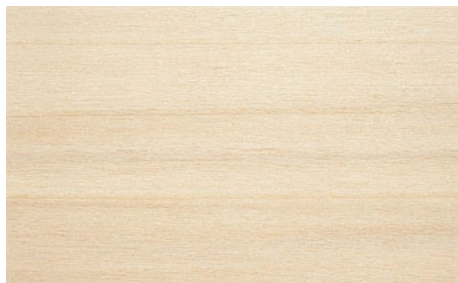
Menuiserie extérieure et intérieure • parquet • construction navale • ébénisterie • placage décoratif • travaux hydrauliques



## Peupliers

**Nom français :** Peupliers

**Nom latin :** *Populus spp. et cultivars*



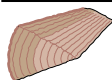
Europe

### 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 % ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) : 460



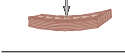


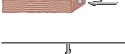
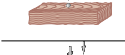
**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 8,4 %

**Retrait linéaire total radial :** 4,5 %

**Retrait volumique :** 12,9 %

### Caractéristiques mécaniques

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

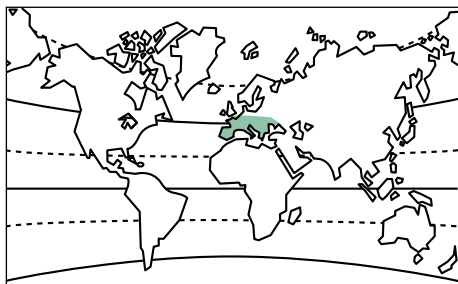
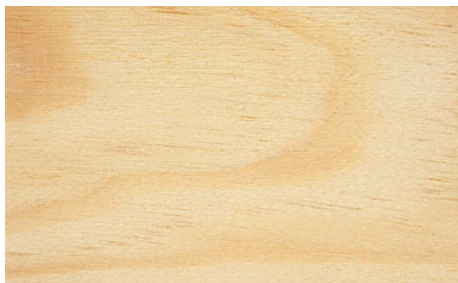


# Pin maritime

**Nom français :** Pin maritime

**Autre nom :** Pin des landes

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



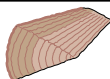
Europe du Sud et du Sud-Ouest

## 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 510

**Stabilité en service :** assez peu stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 9%

**Retrait linéaire total radial :** 4,5%

**Retrait volumique :** 13,5%

## Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b>	39
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b>	86
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b>	80
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b>	8 800
	<b>Résistance aux chocs (<math>\text{Nm/cm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	20
	<b>Dureté Monnin (<math>\text{mm}^{-1}</math>) :</b>	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

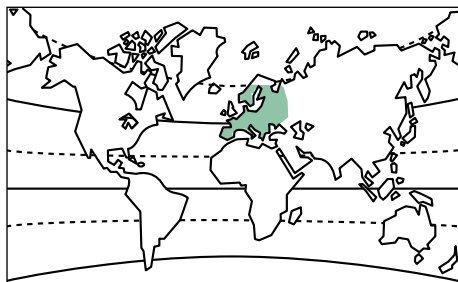
Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • moulures • parquet • contreplaqué • lambris • poutres lamellées-collées • fermettes légères



## Pin sylvestre

**Nom français :** Pin sylvestre

**Nom latin :** *Pinus sylvestris* L.



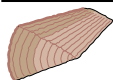
Europe

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 530








**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 9,0 %

**Retrait linéaire total radial :** 5,1 %

**Retrait volumique :** 14,1 %

### Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b>	50
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b>	102
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b>	90
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b>	11 900
	<b>Résistance aux chocs (<math>\text{Nm/cm}^2</math>) :</b>	5,5
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	40
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	18
	<b>Dureté Monnin (<math>\text{mm}^{-1}</math>) :</b>	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

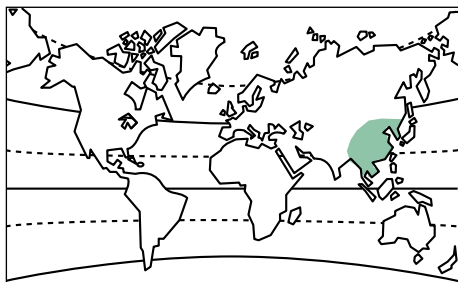
Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • moulures • meuble • parquet • charpente et ossature • mobilier urbain • bardage • poteaux de lignes électriques et de télécommunication



**Nom français :** Ramin

**Autre nom :** Akénia

**Nom latin :** *Gonystylus spp.*



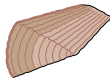
Sud-est Asiatique

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 660

**Stabilité en service :** peu stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 11,0 %

**Retrait linéaire total radial :** 5,3 %

**Retrait volumique :** 16,3 %

### Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b>	61
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b>	nd
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b>	110
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b>	19020
	<b>Résistance aux chocs (<math>\text{Nm/cm}^2</math>) :</b>	3,5
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	25
	<b>Dureté Monnin (<math>\text{mm}^{-1}</math>) :</b>	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



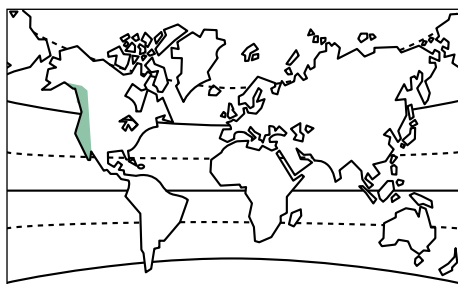
## Red alder

### Nom français :

Aulne rouge d'Amérique

**Autre nom :** Aune de l'Orégon

**Nom latin :** *Alnus rubra* Bong



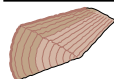
Amérique du Nord

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 410

**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 7,3 %

**Retrait linéaire total radial :** 4,4 %

**Retrait volumique :** 11,7 %

### Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b>	40
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b>	nd
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b>	68
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b>	9 500
	<b>Résistance aux chocs (<math>\text{Nm/cm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	nd
	<b>Dureté Monnin (<math>\text{mm}^{-1}</math>) :</b>	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



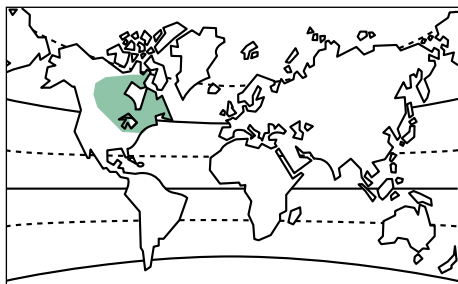
# Red oak



## Nom français :

Chêne rouge d'Amérique

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



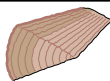
Amérique du Nord

## 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 720

**Stabilité en service :** moyennement  
stable

**Retrait** linéaire total **tangentiel** : 9,3 %

**Retrait** linéaire total **radial** : 4,8 %

**Retrait volumique** : 14,1 %

## Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale</b> (MPa) :	48
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale</b> (MPa) :	160
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle</b> (MPa) :	104
	<b>Module d'élasticité</b> longitudinal en flexion (MPa) :	12 700
	<b>Résistance aux chocs</b> ( $\text{Nm/cm}^2$ ) :	7,5
	<b>Dureté Brinell parallèle</b> aux fibres ( $\text{N/mm}^2$ ) :	nd
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire</b> aux fibres ( $\text{N/mm}^2$ ) :	31
	<b>Dureté Monnin</b> ( $\text{mm}^{-1}$ ) :	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

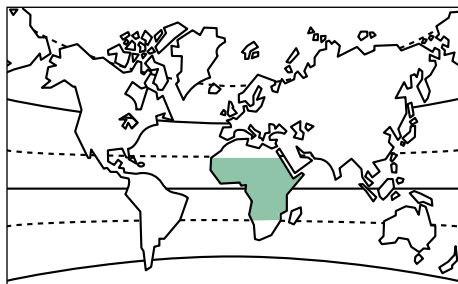
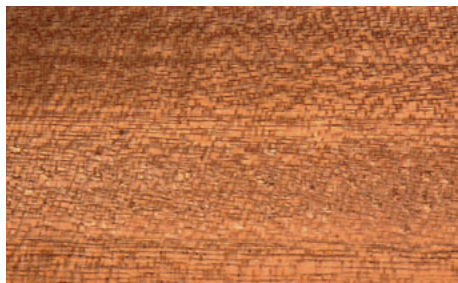


## Sapelli

**Nom français :** Sapelli

**Autre nom :** Assié-sapelli

**Nom latin :** *Entandrophragma cylindricum* Sprague



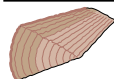
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale, Afrique de l'Est

### 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 % ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) : 680








**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 7,7 %

**Retrait linéaire total radial :** 5,3 %

**Retrait volumique :** 13,0 %

### Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b> 62
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b> 85
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b> 142
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b> 13 960
	<b>Résistance aux chocs (<math>\text{Nm}/\text{cm}^2</math>) :</b> 5,6
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (<math>\text{N}/\text{mm}^2</math>) :</b> 45
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (<math>\text{N}/\text{mm}^2</math>) :</b> 25
	<b>Dureté Monnin (<math>\text{mm}^{-1}</math>) :</b> 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

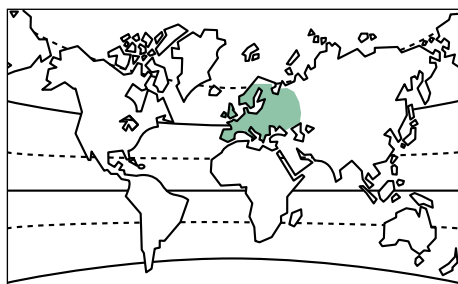
### Principaux emplois

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



**Nom français :** Sapin

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



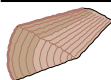
Europe, Amérique du Nord

### 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 % ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) : 450

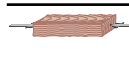
**Stabilité en service :**  
moyennement stable

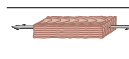
**Retrait linéaire total tangentiel :** 9,3 %

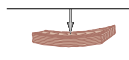
**Retrait linéaire total radial :** 4,2 %

**Retrait volumique :** 13,5 %

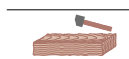
### Caractéristiques mécaniques

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

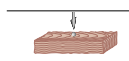
 **Contrainte de rupture de traction axiale** (MPa) : 86

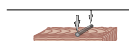
 **Contrainte de rupture de flexion parallèle** (MPa) : 68

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

 **Résistance aux chocs** ( $\text{Nm}/\text{cm}^2$ ) : 5,0

 **Dureté Brinell parallèle**  
aux fibres ( $\text{N}/\text{mm}^2$ ) : 31

 **Dureté Brinell perpendiculaire**  
aux fibres ( $\text{N}/\text{mm}^2$ ) : 14

 **Dureté Monnin** ( $\text{mm}^{-1}$ ) : 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

Menuiserie intérieure • moulure • charpente • lambris • emballage

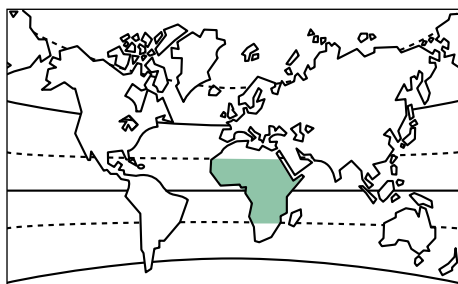
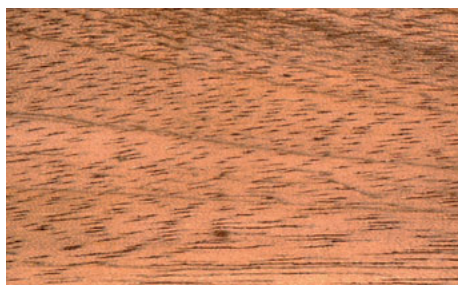


## Sipo

**Nom français :** Sipo

**Autre nom :** Assi

**Nom latin :** *Entandrophragma utile*  
Sprague



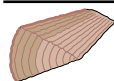
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale,  
Afrique de l'Est

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 610








**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 6,8 %

**Retrait linéaire total radial :** 4,7 %

**Retrait volumique :** 11,5 %

### Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b>	55
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b>	105
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b>	127
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b>	13 240
	<b>Résistance aux chocs (<math>\text{Nm/cm}^2</math>) :</b>	4
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	45
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	18
	<b>Dureté Monnin (<math>\text{mm}^{-1}</math>) :</b>	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 mahogany

### Principaux emplois

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

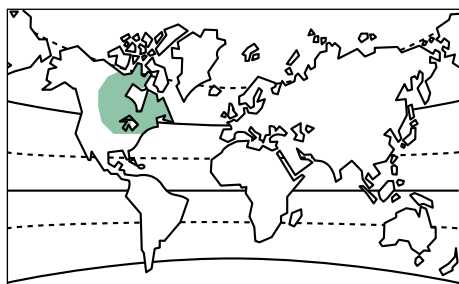


## Sitka spruce

**Nom français :** Épicéa de sitka

**Nom latin :**

*Picea sitchensis* Trautv et Mey.



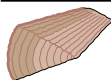
Amérique du Nord, cultivé en Europe

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 400

**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait** linéaire total **tangentiel** : 8,7 %

**Retrait** linéaire total **radial** : 5,1 %

**Retrait volumique :** 13,6 %

### Caractéristiques mécaniques

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

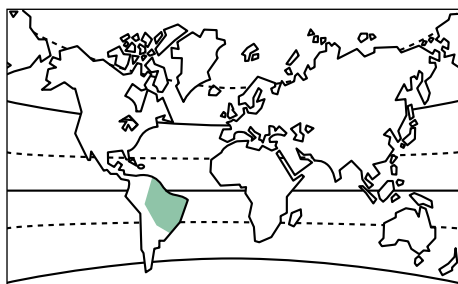


## Tatajuba

**Nom français :** Tatajuba

**Autre nom :** Amarelao

**Nom latin :** *Bagassa guianensis* Aubl.



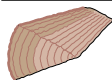
Brésil, Guyana, Guyane, Suriname

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 800

**Stabilité en service :** stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 4,8 %

**Retrait linéaire total radial :** 3,5 %

**Retrait volumique :** 8,3 %

### Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression</b> axiale (MPa) :	70
	<b>Contrainte de rupture de traction</b> axiale (MPa) :	nd
	<b>Contrainte de rupture de flexion</b> parallèle (MPa) :	115
	<b>Module d'élasticité</b> longitudinal en flexion (MPa) :	21 490
	<b>Résistance aux chocs</b> ( $\text{Nm/cm}^2$ ) :	nd
	<b>Dureté Brinell parallèle</b> aux fibres ( $\text{N/mm}^2$ ) :	nd
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire</b> aux fibres ( $\text{N/mm}^2$ ) :	nd
	<b>Dureté Monnin</b> ( $\text{mm}^{-1}$ ) :	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

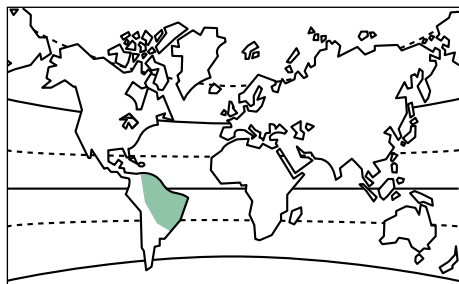
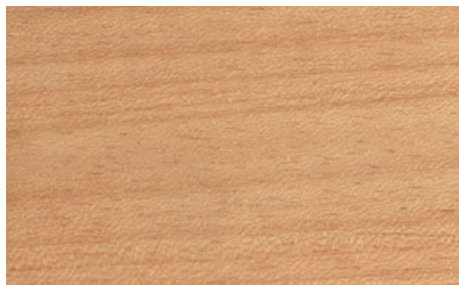




**Nom français :** Tauari

**Autre nom :** Couatari

**Nom latin :** *Couratari spp.*



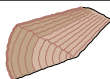
Brésil, Guyane, Guyana, Surinam, Vénézuéla

## 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 600

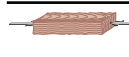
**Stabilité en service :** moyennement stable

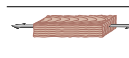
**Retrait** linéaire total **tangentiel** : 6,6 %

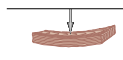
**Retrait** linéaire total **radial** : 4,7 %

**Retrait volumique** : 11,3 %

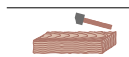
## Caractéristiques mécaniques

 **Contrainte de rupture de compression axiale** (MPa) : 45

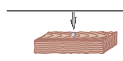
 **Contrainte de rupture de traction axiale** (MPa) : nd

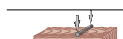
 **Contrainte de rupture de flexion parallèle** (MPa) : 90

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

 **Résistance aux chocs** ( $\text{Nm/cm}^2$ ) : nd

 **Dureté Brinell parallèle**  
aux fibres ( $\text{N/mm}^2$ ) : nd

 **Dureté Brinell perpendiculaire**  
aux fibres ( $\text{N/mm}^2$ ) : nd

 **Dureté Monnin** ( $\text{mm}^{-1}$ ) : 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

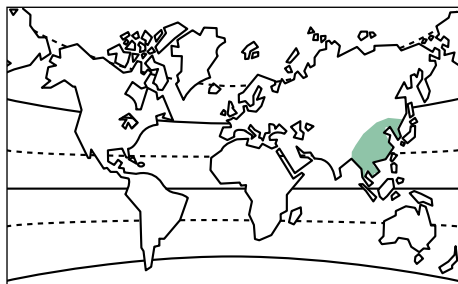
Ménisierie extérieure et intérieure  
• meuble • lambris • emballage • parquet • charpente



# Teak

**Nom français :** Teck

**Nom latin :** *Tectona grandis* L. F.



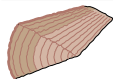
Sud-est Asiatique

## 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/m<sup>3</sup>) : 700

**Stabilité en service :** très stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 7,3%

**Retrait linéaire total radial :** 3,9%

**Retrait volumique :** 11,2%

## Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale</b> (MPa) :	70
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale</b> (MPa) :	117
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle</b> (MPa) :	106
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion</b> (MPa) :	13 740
	<b>Résistance aux chocs</b> (Nm/cm <sup>2</sup> ) :	4
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres</b> (N/mm <sup>2</sup> ) :	62
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres</b> (N/mm <sup>2</sup> ) :	31
	<b>Dureté Monnin</b> (mm <sup>-1</sup> ) :	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

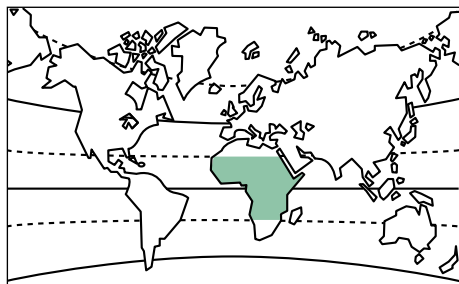
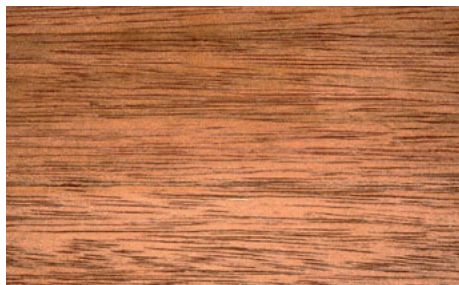


**Nom français :** Tiama

**Autre nom :** Lifaki

**Nom latin :**

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



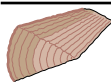
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale, Afrique de l'Est

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 560

**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 7,8 %

**Retrait linéaire total radial :** 4,9 %

**Retrait volumique :** 12,7 %

### Caractéristiques mécaniques

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

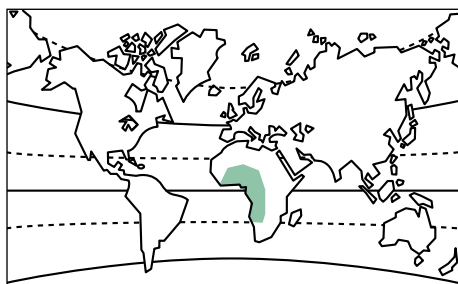
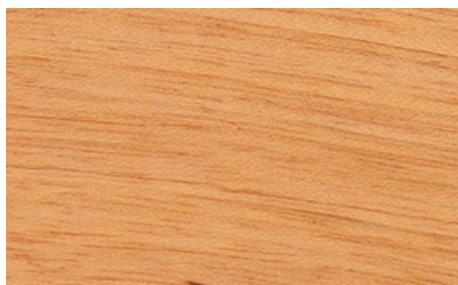


## Tola

**Nom français :** Tola

**Autre nom :** Agba

**Nom latin :** *Gossweilerodendron balsamiferum* Harms



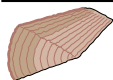
Angola, Cameroun, Congo, Gabon, Nigéria, Zaïre

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 510


**Stabilité en service :** stable


**Retrait linéaire total tangentiel :** 4,2 %

**Retrait linéaire total radial :** 2,2 %

**Retrait volumique :** 6,4 %

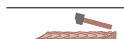
### Caractéristiques mécaniques

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

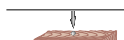
 **Contrainte de rupture de traction** axiale (MPa) : nd

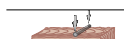
 **Contrainte de rupture de flexion** parallèle (MPa) : 75

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

 **Résistance aux chocs** ( $\text{Nm/cm}^2$ ) : nd

 **Dureté Brinell parallèle**  
aux fibres ( $\text{N/mm}^2$ ) : nd

 **Dureté Brinell perpendiculaire**  
aux fibres ( $\text{N/mm}^2$ ) : nd

 **Dureté Monnin** ( $\text{mm}^{-1}$ ) : 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

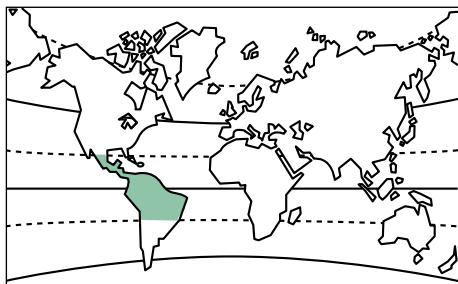
**Finition :** sans difficulté particulière (sauf  
si présence de résine)

### Principaux emplois

Menuiserie extérieure et intérieure  
 • moulure • contreplaqué • charpente  
 • emballage • lambris • meuble • par-  
 quet • construction navale



**Nom français :** Baboen  
**Autre nom :** Yayamadou  
**Nom latin :** *Virola spp.*

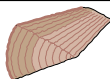


Amérique Centrale et Amérique du Sud tropicale

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 533  
**Stabilité en service :** moyennement stable  
**Retrait linéaire total tangentiel :** 9,8 %  
**Retrait linéaire total radial :** 5,4 %  
**Retrait volumique :** 15,2 %

### Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b>	37
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b>	nd
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b>	71
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b>	12 430
	<b>Résistance aux chocs (<math>\text{Nm/cm}^2</math>) :</b>	2,4
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	23
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	11
	<b>Dureté Monnin (<math>\text{mm}^{-1}</math>) :</b>	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  
**Abrasiveité :** minime  
**Profilage :** sans difficulté particulière  
**Collage :** sans difficulté particulière  
**Finition :** sans difficulté particulière

### Principaux emplois

Menuiserie intérieure • moulure  
 • contreplaqué

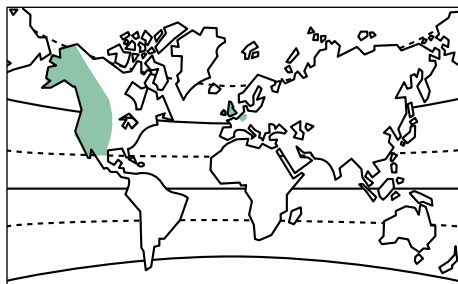


## Western hemlock

**Nom français :** Western Hemlock

**Autre nom :** Pruche de l'ouest

**Nom latin :** *Tsuga heterophylla* Sarg.



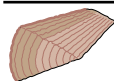
Amérique du Nord, cultivé au Royaume-Uni

### 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 480

**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 7,2 %

**Retrait linéaire total radial :** 4,8 %

**Retrait volumique :** 12,0 %

### Caractéristiques mécaniques

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





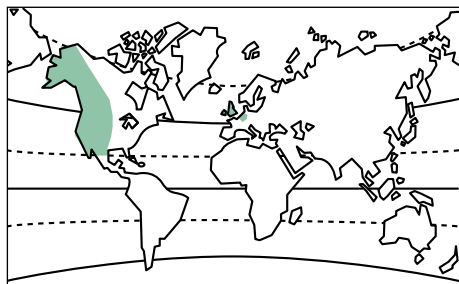
# Western Red Cedar

**Nom français :** Western Red Cedar

**Autre nom :** Cèdre rouge

**Nom latin :**

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



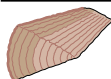
Amérique du Nord, cultivé au Royaume-Uni

## 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 % ( $\text{kg/m}^3$ ) : 370

**Stabilité en service :** moyennement stable

**Retrait linéaire total tangentiel :** 6,6 %

**Retrait linéaire total radial :** 2,4 %

**Retrait volumique :** 9,0 %

## Caractéristiques mécaniques

	<b>Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) :</b>	32
	<b>Contrainte de rupture de traction axiale (MPa) :</b>	55
	<b>Contrainte de rupture de flexion parallèle (MPa) :</b>	51
	<b>Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :</b>	7 900
	<b>Résistance aux chocs (<math>\text{Nm/cm}^2</math>) :</b>	2,9
	<b>Dureté Brinell parallèle aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	25
	<b>Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (<math>\text{N/mm}^2</math>) :</b>	9
	<b>Dureté Monnin (<math>\text{mm}^{-1}</math>) :</b>	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



# Clés de sélection des essences

## Classement des essences selon leur disponibilité

Caractériser la disponibilité des essences sur le marché est extrêmement délicat, de nombreux facteurs pouvant modifier ce classement tels que la politique économique des pays producteurs, les fluctuations monétaires et commerciales, l'évolution de la demande en fonction 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/m<sup>3</sup> 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	Tauri	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	Tauri	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
Mansonnia	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	Mansonnia	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 <sup>2</sup>	Essences	Nm/cm <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>	Essences	N/mm <sup>2</sup>
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 <sup>-1</sup> ou N	Essences	mm <sup>-1</sup> 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
Tuari	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
Mansonía	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	Mansonía	Sipo
Doussié	Mélèze	Tuari
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	Mansonía	Tatajuba
Épicéa	Mélèze	Tuari
Érable sycomore	Mengkulang	Tiama
Fraké	Merbau	Tola
Framiré	Merisier	Virola
Frêne	Moabi	Western hemlock
Grapia	Mogno	Western red cedar
Hêtre	Niangon	
Ilomba	Noyer	

### Moulu

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

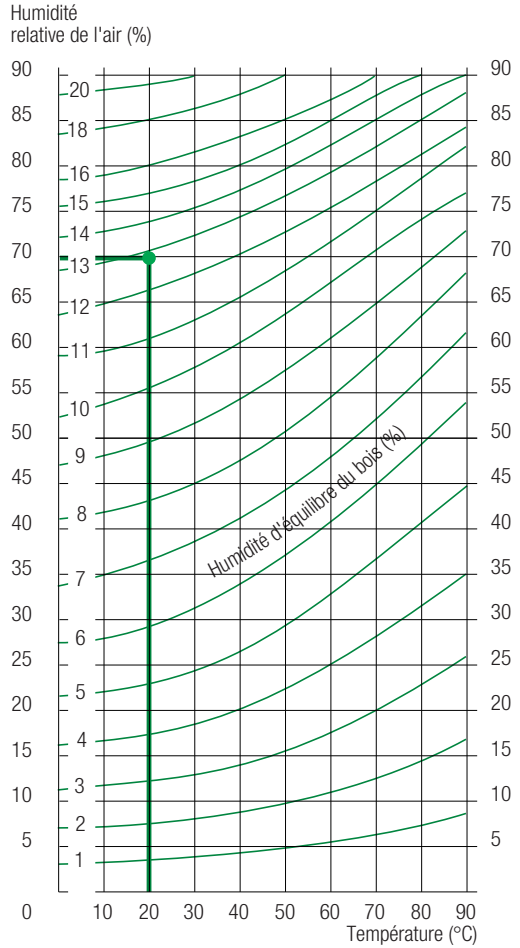
Le séchage est une étape essentielle de la transformation du bois. Il lui confère les caractéristiques indispensables à une utilisation rationnelle et performante répondant aux exigences du marché : stabilité dimensionnelle, amélioration des caractéristiques mécaniques et technologiques, notamment l'aptitude 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>[ Fermettes</li> <li>[ Traditionnelle, emploi ouvert</li> <li>[ Lamellée-collée</li> <li>[ Traditionnelle, combles habitables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>[ Extérieure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>[ Contrecollé, suivant les cas</li> <li>[ Traditionnel</li> <li>[ Mosaïque</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>[ Marque de Qualité NF-Meuble et NF-Siège</li> </ul>
20				
18		<ul style="list-style-type: none"> <li>[ Intérieure</li> </ul>		
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 (tangentes + radiales) 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
Kérouing	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
Cumaru	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	Mansonia	Sipo
Doussié	Méléze	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**  $\gamma$ , 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**  $\alpha$  est formé par la face de dépouille et la surface usinée.
- l'**angle de taillant**  $\beta$ , 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  $\beta$  et  $\gamma$  sont toujours positifs,  $\alpha$  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  $16^\circ$  ;  $\beta = 60$  à  $64^\circ$  ;  $\alpha = 10$  à  $12^\circ$

- 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
<b>Angélique</b>	Forte teneur en silice. Lames à mises rapportées de carbure de tungstène nécessaires.
<b>Azobé</b>	Bois très dense, de sciage difficile en raison de sa dureté, bien que non abrasif. Lames stellitees conseillées. La grande puissance requise peut conduire à réduire fortement la vitesse d'alimentation.
<b>Balata rouge</b>	Sciage assez difficile en raison de la dureté. Lames stellitees conseillées.
<b>Balau</b>	Sciage assez difficile en raison de la dureté, bien que le bois soit non siliceux.
<b>Bubinga</b>	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.
<b>Cumaru</b>	Sciage assez difficile, teneur en silice importante, denture stellitee nécessaire, demande de la puissance.
<b>Doussié</b>	Bois non siliceux, mais pouvant comporter des amas de résine durcie. Sciures fines parfois irritantes.
<b>Grapia</b>	Sciage assez difficile, teneur en silice importante, denture stellitee nécessaire.
<b>Ipé</b>	Sciage assez difficile, teneur en silice importante, denture stellitee nécessaire, demande de la puissance.
<b>Itauba</b>	Sciage assez difficile, teneur en silice importante, denture stellitee nécessaire, demande de la puissance.
<b>Jatoba</b>	Sciage assez difficile, teneur en silice importante, denture stellitee nécessaire, demande de la puissance.
<b>Kapur</b>	Bois mi-dur, mais plus ou moins siliceux. Lames stellitees conseillées. Texture fibreuse pouvant donner des éclats au tronçonnage.
<b>Keruing</b>	Bois mi-dur, mais d'abrasivité moyenne à forte. Lames stellitees 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
<b>Maçaranduba</b>	Sciage assez difficile, teneur en silice importante, denture stellitee nécessaire, demande de la puissance.
<b>Makoré</b>	Bois mi-dur, mais fortement siliceux. Lames à mises rapportées de carbure de tungstène nécessaires. Sciures fines irritantes.
<b>Mengkulang</b>	Sciage assez difficile, teneur en silice importante, denture stellitee nécessaire.
<b>Moabi</b>	Bois dur et très siliceux. Lames stellitees ou à mises rapportées de carbure de tungstène nécessaires. Sciures fines irritantes.
<b>Padouk</b>	Sciage assez difficile, teneur en silice importante, denture stellitee nécessaire.
<b>Tauari</b>	Sciage assez difficile, teneur en silice importante, denture stellitee nécessaire.
<b>Teak</b>	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  $20^\circ$  -  $\beta = 55$  à  $60^\circ$  -  $\alpha = 10$  à  $12^\circ$

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

Pas réduit - Biseau frontal alterné  $5^\circ$

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

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



## Sciage des bois feuillus mi-durs et résineux denses

### Angles recommandés

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

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

## Sciage des bois feuillus tendres et des bois résineux courants

### Angles recommandés

- Au délignage :  
 $\gamma = 26$  à  $30^\circ$  -  $\beta = 45$  à  $50^\circ$  -  
 $\alpha = 13$  à  $15^\circ$  - augmenter la voie.
  - Au tronçonnage :  
 $\gamma = 5$  à  $7^\circ$  - biseau frontal alterné  $10$  à  $15^\circ$
- 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
<b>Acajou d'Afrique</b>	Maintenir des arêtes vives pour obtenir une coupe nette. Sciure fine parfois irritante.
<b>Aune</b>	Sciage sans difficulté, mais maintenir les arêtes vives pour obtenir une coupe nette.
<b>Dibétou</b>	Sciage sans difficulté.
<b>Douglas</b> (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).
<b>Épicéa</b>	Sciage très facile, sauf nœuds durs. Augmenter l'angle d'attaque au tronçonnage à $10^\circ$ , avec biseau alterné assez vif. Possibilité de poches de résine.
<b>Hemlock, Western</b>	Sciage facile, mais les nœuds peuvent éclater ou sauter au sciage, risque d'éclats au tronçonnage.
<b>Ilomba</b>	Sciage sans difficulté particulière, éclats au tronçonnage.
<b>Jelutong</b>	Sciage facile, mais possibilité d'encrassement de la lame par le latex.
<b>Obéché (Samba)</b>	Sciage très facile, bois très légèrement siliceux.
<b>Peupliers</b>	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 $\gamma$ à $10^\circ$ et ménager un biseau frontal alterné assez vif.
<b>Pin sylvestre</b>	Le sciage est facile, mais la qualité de surface varie avec la croissance (maintenir les arêtes vives en bois à larges cernes). Les nœuds durs peuvent éclater ou sauter au sciage. Existence de poches de résine.
<b>Sapin</b>	Sciage facile. Quelques tendances à l'arrachement de fibres (maintenir les arêtes vives). Les nœuds durs peuvent causer quelques difficultés.
<b>Tola</b>	Risque d'encrassement par la résine.
<b>Virola</b>	Sciage sans difficulté particulière.
<b>Western Red cedar</b>	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  $15^\circ$  -  $\beta = 55$  à  $60^\circ$  (selon dureté et abrasivité).

Essence	Sciage
<b>Angélique</b>	Bois très siliceux : outils à mises rapportées de carbure de tungstène nécessaires.
<b>Azobé</b>	Très forte demande de puissance.
<b>Balata rouge</b>	Forte demande de puissance.
<b>Balau</b>	Souvent contrefilé. Forte demande de puissance.
<b>Bubinga</b>	Pas trop de difficultés de rabotage, malgré le contrefil (surface bien polie).
<b>Cumaru</b>	Bois désaffûtant, outillage au carbure de tungstène, risque d'éclats à cause du contrefil, forte demande de puissance.
<b>Doussié</b>	L'angle d'attaque peut être légèrement augmenté en l'absence de fort contrefil. Risque d'éclats au moulurage.
<b>Grapia</b>	Bois désaffûtant, outillage au carbure de tungstène, la vitesse d'amenage et l'angle d'attaque doivent être réduits.
<b>Ipé</b>	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.
<b>Itauba</b>	Bois désaffûtant, outillage au carbure de tungstène.
<b>Jatoba</b>	Bois désaffûtant, outillage au carbure de tungstène.
<b>Maçaranduba</b>	Bois désaffûtant, outillage au carbure de tungstène, forte demande de puissance.
<b>Makoré</b>	Bois très siliceux : outils à mises rapportées de carbure de tungstène nécessaires. Poussières irritantes.
<b>Mengkulang</b>	Bois désaffûtant, outillage au carbure de tungstène.
<b>Moabi</b>	Bois siliceux et dur : outils à mises rapportées de carbure de tungstène conseillés. Poussières irritantes.
<b>Padouk</b>	Bois désaffûtant, outillage au carbure de tungstène, difficultés dues au contrefil, poussières irritantes.
<b>Tauari</b>	Bois désaffûtant, outillage au carbure de tungstène.
<b>Teak</b>	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  $20^\circ$  -  $\beta = 50$  à  $55^\circ$

Essence	Sciage
<b>Acajou d'Afrique</b>	Quelquefois surface pelucheuse : maintenir les arêtes vives. Poussières parfois irritantes.
<b>Acajou d'Amérique</b>	Maintenir les arêtes vives. Poussières parfois irritantes.
<b>Amarante</b>	Bonne qualité de surface, malgré une relative dureté. Risque de brûlure par désaffûtage assez rapide des mèches au perçage et au mortaisage.
<b>Angelim</b>	sans difficulté particulière.
<b>Châtaignier</b>	Rabotage sans difficulté particulière.
<b>Chêne</b>	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.
<b>Chêne rouge</b>	Demande de puissance assez forte.
<b>Dibétou</b>	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.
<b>Érable (champêtre)</b> <b>Érable sycamore</b>	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.
<b>Fraké</b>	Usinage sans difficulté.
<b>Framiré</b>	Maintenir les arêtes vives pour obtenir une coupe nette. Risque d'éclats à l'usinage en bout. Poussières parfois irritantes.
<b>Hêtre</b>	On pourra augmenter l'angle d'attaque au-delà de $20^\circ$ . Parfois risques de brûlure au perçage.
<b>Imbuia</b>	Rabotage sans difficulté.
<b>Iroko</b>	Réduire l'angle d'attaque au rabotage pour éviter les arrachements si le contrefil est profond. Poussières fortement irritantes.
<b>Jongkong</b>	Rabotage sans difficulté particulière.
<b>Kapur</b>	Bois siliceux à très siliceux : outils à mises rapportées de carbure de tungstène conseillés.
<b>Kéruing</b>	Bois siliceux à très siliceux : outils à mises rapportées de carbure de tungstène conseillés.
<b>Kosipo</b>	Risques d'éclats, notamment au toupillage en raison du contrefil.
<b>Koto</b>	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  $35^\circ$  -  $\beta = 40$  à  $50^\circ$

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.

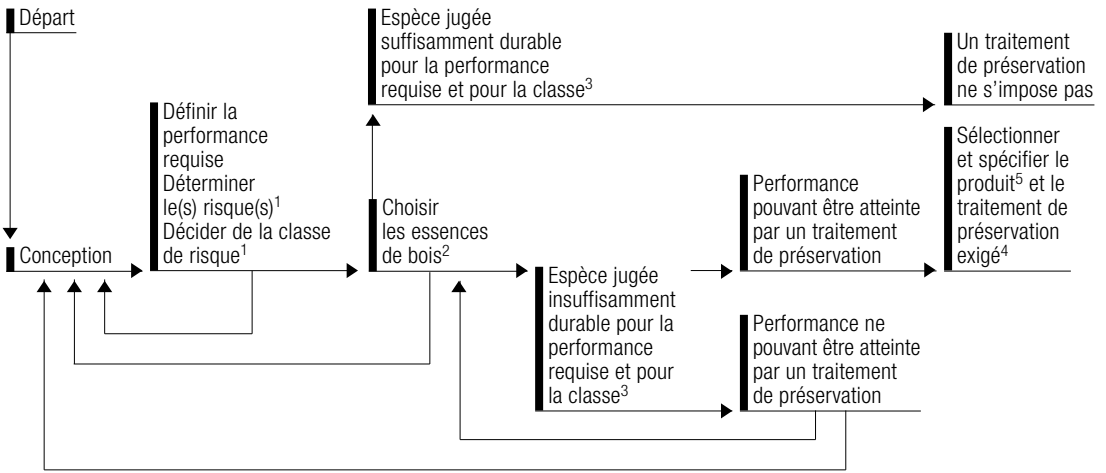
## PRÉSERVATION

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

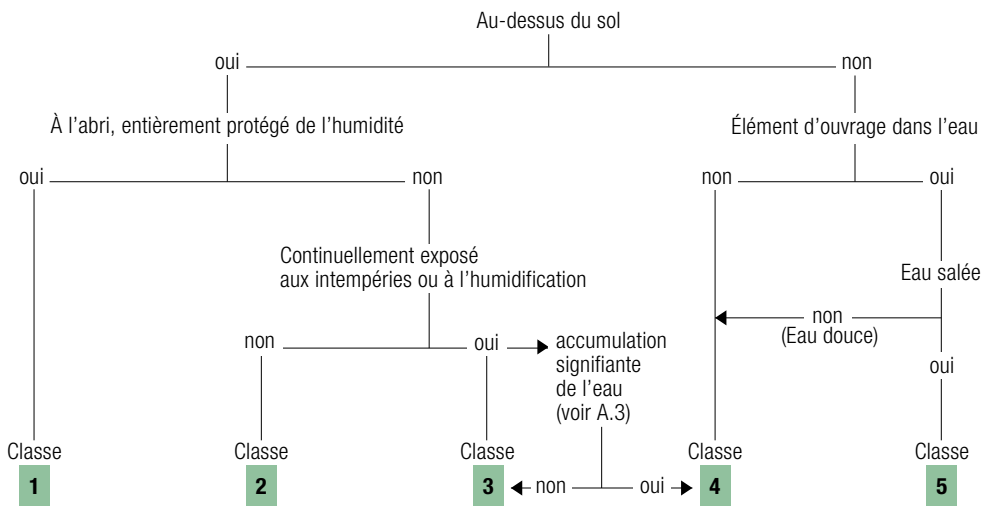
La méthodologie à suivre en matière de préservation des ouvrages en bois est représentée sur les schémas suivants (norme EN 335-2 *Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Définition des classes de risques d'attaque biologique - Partie 2 : application au bois massif*).

### 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.
- 2. Voir EN 350-2\*
- 3. Voir EN 460\*.
- 4. Voir EN 351-1\*.
- 5. Voir EN 599-1\*
- \* 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insectes</li> <li>• Termites dans les régions infestées</li> </ul>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insectes</li> <li>• Champignons de surface</li> <li>• Termites dans les régions infestées</li> </ul>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pourriture</li> <li>• Insectes</li> <li>• Termites dans les régions infestées</li> </ul>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pourriture</li> <li>• Insectes y compris termites</li> </ul>
5	Bois en contact permanent avec l'eau de mer	Piliers, pontons, bois immergés	Toute la zone non durable naturellement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pourriture</li> <li>• Insectes</li> <li>• Térébrants marins</li> </ul>

### 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 <sup>1</sup>	Châtaignier	Kempas
Balau yellow	Chêne	Louro vermelho
Basralocus	Jaboty	Mogno
Bubinga	Jatoba	

#### Durable à moyennement durable

Amarante	Méranti, dark red <sup>2</sup>
Framiré	Sipo
Kosipo	Western red cedar

#### Moyennement durable

Acajou d'Afrique	Imbuia	Noyer
Angelim	Keruing <sup>3</sup>	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 corr espondant 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 corr espondant au critère de sécurité donné par le DTU Règles CB 71,
- en *caractères italique*, la charge admissible instantanée corr espondant 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 corr espondant 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	



## 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



## Chevrons 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	261	196	157	131	112	98	87	78	71																										
476	228	132	86	60	44	34	27	22	18																										
	389	314	251	209	179	157	140	126	114	105	97	90	84	79																					
	501	295	193	136	101	78	61	50	41	35	30	26	22	20																					
	451	405	324	270	231	202	180	162	147	135	125	116	108	101	95	90	85																		
	756	453	299	211	157	121	96	78	65	54	46	40	35	31	27	24	22																		
	608	538	448	384	336	299	269	244	224	207	192	179	168	158	149	141	134	128	122	117	112	108	103	100	96										
	1036	699	500	374	290	231	188	156	132	113	97	85	75	66	59	53	48	44	40	36	33	31	28	26	25										
	702	686	572	490	429	381	343	312	286	264	245	229	215	202	191	181	172	163	156	149	143	137	132	127	123	118	114	111	107						
	1523	1043	753	596	441	352	287	239	202	172	149	130	115	102	91	82	74	67	61	56	51	47	44	41	38	35	33	31	29						
		765	662	567	496	441	397	361	331	305	284	265	248	233	221	209	198	189	180	173	165	159	153	147	142	137	132	128	124						
		1317	957	723	564	451	369	307	259	222	192	168	148	131	117	105	95	86	79	72	66	61	57	52	49	45	43	40	37						
		921	908	779	681	606	545	495	454	419	389	363	341	321	303	287	272	260	248	237	227	218	210	202	195	188	182	176	170						
		2164	1598	1221	960	772	634	529	448	384	333	291	257	228	204	183	166	150	137	126	116	107	99	92	85	79	74	70	65						
			1015	918	804	714	643	584	536	494	459	429	402	378	357	338	321	306	292	279	268	257	247	238	230	222	214	207	201						
			2075	1597	1261	1019	838	701	595	510	443	387	342	304	272	244	221	201	183	168	154	142	132	122	114	106	99	93	87						
			1078	1017	890	791	712	647	593	547	508	474	445	419	395	375	356	339	324	309	297	285	274	264	254	245	237	230	222						
			2431	1880	1490	1206	995	833	707	608	527	462	408	362	324	292	264	240	219	201	184	170	157	146	136	127	119	111	104						
	513	414	331	276	237	207	184	166	151	138	127	118	110	104																					
	660	390	255	180	133	102	81	66	55	46	39	34	29	26																					
	605	543	434	362	310	271	241	217	197	181	167	155	145	136	128	121	114																		
	1013	607	400	283	210	162	128	104	87	73	62	54	47	41	36	33	29																		
		815	721	601	515	450	400	360	328	300	277	257	240	225	212	200	190	180	172	164	157	150	144	139	133	129	124								
		1389	937	670	502	389	310	252	210	177	151	130	114	100	89	79	71	64	58	53	49	45	41	38	35	33	31								
		941	920	767	657	575	511	460	418	383	354	329	307	288	271	256	242	230	219	209	200	192	184	177	170	164	159	153	148	144					
		2042	1398	1009	759	591	472	385	320	270	231	200	175	154	136	122	109	99	90	82	75	69	63	59	54	51	47	44	41	39					
		1025	887	760	665	591	532	484	443	409	380	355	333	313	296	280	266	253	242	231	222	213	205	197	190	183	177	172	166						
		1786	1282	969	756	605	495	412	348	298	257	225	198	176	157	141	128	116	106	97	89	82	76	70	65	61	57	53	50						
		1235	1217	1044	913	812	730	664	609	562	522	487	457	430	406	384	365	348	332	318	304	292	281	271	261	252	243	236	228						
		2901	2142	1637	1287	1035	850	709	601	515	446	390	344	306	273	246	222	202	184	169	155	143	132	123	114	106	100	93	88						
			1361	1231	1077	957	862	783	718	663	615	574	539	507	479	454	431	410	392	375	359	345	331	319	308	297	287	278	269						
			2781	2140	1690	1365	1124	940	797	684	593	519	458	407	364	328	296	269	246	225	207	191	177	164	152	142	133	125	117						
			1445	1363	1193	1060	954	867	795	734	681	636	596	561	530	502	477	454	434	415	398	382	367	353	341	329	318	308	298						
			3258	2519	1997	1617	1333	1117	948	815	707	619	546	486	435	391	354	321	293	269	247	228	211	196	182	170	159	149	140						
			1655	1502	1335	1202	1092	1001	924	858	801	751	707	668	632	601	572	546	522	501	481	462	445	429	414	401	388	375							
			3621	2896	2361	1956	1645	1401	1206	1049	920	813	724	648	583	528	480	438	402	370	341	316	293	273	255	238	223	210							
			1865	1840	1636	1472	1338	1227	1132	1052	981	920	866	818	775	736	701	669	640	613	589	566	545	526	508	491	475	460							
			4939	3988	3273	2727	2303	1967	1698	1480	1300	1151	1025	919	828	750	683	624	572	526	486	450	418	389	363	340	319	299							
				2075	1961	1765	1605	1471	1358	1261	1177	1103	1038	981	929	883	840	802	767	735	706	679	654	630	609	588	569	552							
				5269	4357	3650	3096	2654	2297	2006	1766	1566	1397	1254	1131	1025	934	853	783	721	666	617	573	534	498	466	437	411							
	691	620	496	413	354	310	276	248	226	207	191	177	165	155	146	138	131																		
	1158	693	458	323	240	185	147	119	99	83	71	61	53	47	42	37	33																		
		931	824	686	588	515	458	412	374	343	317	294	275	257	242	229	217	206	196	187	179	172	165	158	153	147									
		1588	1071	766	573	444	354	288	239	202	172	149	130	114	102	91	81	74	67	61	56	51	47	44	40	38									
		1075	1052	876	751	657	584	526	478	438	404	376	351	329	309	292	277	263	250	239	229	219	210	202	195	188	181	175	170	164					
		2333	1597	1153	868	675	539	440	366	309	264	228	199	176	156	139	125	113	103	93	86	79	73	67	62	58	54	50	47	44					
			1171	1013	869	760	676	608	553	507	468	434	405	380	358	338	320	304	290	276	264	253	243	234	225	217	210	203	196	190					
			2018	1466	1107	864	691	565	471	398	340	294	257	226	201	179	161	146	132	121	110	102	94	87	80	75	70	65	61	57					
			1411	1391	1193	1044	928	835	759	696	642	596	557	522	491	464	439	417	398	379	363	348	334	321	309	298	288	278	269	261					
			3315	2449	1871	1470	1183	971	811	687	589	510	446	393	349	312	281	254	230	210	193	177	163	151	140	130	122	114	107	100					
				1555	1407	1231	1094	985	895	8																									

## 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  $\geq 30\%$ ), 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	1 600	1 024	711	522
12	12	415	265	184	135
12	20	1 920	1 229	853	627
12	25	3 750	2 400	1 667	1 224
15	15	1 013	648	450	331
15	20	2 400	1 536	1 067	784
15	25	4 688	3 000	2 083	1 531
15	30	6 750	5 184	3 600	2 645
18	18	2 100	1 344	933	686
18	20	2 880	1 843	1 280	940
18	25	5 625	3 600	2 500	1 837
18	30	8 100	6 221	4 320	3 174
20	20	3 200	2 048	1 422	1 045
20	25	6 250	4 000	2 778	2 041
20	30	9 000	6 912	4 800	3 527
20	35	12 250	9 800	7 622	5 600
22	22	4 685	2 998	2 082	1 530
22	30	9 900	7 603	5 280	3 879
22	35	13 475	10 780	8 384	6 160
25	25	7 813	5 000	3 472	2 551
25	30	11 250	8 640	6 000	4 408
25	35	15 313	12 250	9 528	7 000
25	40	20 000	16 000	13 333	10 449
30	30	13 500	10 368	7 200	5 290
30	35	18 375	14 700	11 433	8 400
30	40	24 000	19 200	16 000	12 539
35	35	21 438	17 150	13 339	9 800
35	40	28 000	22 400	18 667	14 629
35	50	43 750	35 000	29 167	25 000
40	40	32 000	25 600	21 333	16 718
40	50	50 000	40 000	33 333	28 571

### Charges admissibles d'une pièce en flexion sur deux appuis

(Humidité des pièces  $\geq 30\%$  - 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 ( $\text{g}/\text{m}^2$ ). 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 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 confère 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  $70\text{ }^\circ\text{C}$ ,
- 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

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

### Bois résineux

<b>Douglas</b>	Bois susceptible de se tacher. Aubier très poreux.
<b>Pin maritime</b>	Souvent très résineux au voisinage des carres de gemmage. Porosité très irrégulière, faible dans le bois de cœur et forte dans l'aubier.
<b>Pin sylvestre</b>	Peut, dans certains cas, être résineux. Humidité parfois irrégulière.
<b>Sitka Spruce</b>	Bois acide.
<b>Western hemlock</b>	Bois présentant parfois une humidité irrégulière.
<b>Western red cedar</b>	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 siccativante) 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) <sup>1</sup>	
Frêne	6	Essences non ou peu acides
Hêtre	5,5	
Pin sylvestre	4,5 à 5	
Pin maritime		
Sapin		
Épicéa		
Peupliers	3 à 4	Essences acides
Chêne		
Châtaignier		
Douglas		
Pin d'Orégon	2,5 à 3	
Western red cedar		

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 des égrénages 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'infiltrer. 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 provoquent 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 antibleuissement 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/m<sup>2</sup>.

### 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 °) : K1 = 1,
- la face exposée au feu est horizontale ou inclinée au dessus du feu (< 45 °) : 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,  $\beta_0 = 0,7$  mm/min  
 pin laricio, pin maritime, hemlock,  
 peupliers, châtaignier, chêne, douglas, etc.

##### bois lamellés-collés ou aboutés

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

#### Bois de menuiserie intérieure

##### essences dures

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

##### autres essences feuillues ou résineuses

$\beta_0 = 0,6$  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, fermetures, 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 e 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 <sup>(4)</sup>	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 <sup>(1)</sup>	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
Sur la rive <sup>(2)</sup>	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
<b>Fentes <sup>(3)</sup></b>						
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					
<b>Pente de fil (en fraction)</b>						
Locale	1 : 10		1 : 4			
Générale	1 : 14		1 : 6			
<b>Flaches</b>						
Longueur	non admises		< 1/3 de la longueur de la pièce et < 100 cm			
Largeur			< 1/3 de l'épaisseur de la rive			
Altérations biologiques	Admis					
	Admises si elles apparaissent sur une seule face					
	Non admise					
<b>Déformation maximale pour une longueur de 2 m</b>						
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 peupliers, ou feuillus,

- 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
$\sigma_f$	Contrainte de flexion	N/mm <sup>2</sup>	8,0	10,0	11,0	12,0	13,2	8,5	10,5	11,5	13,0	14,3	16,7	19,0
$\sigma$	Contrainte de traction axiale	N/mm <sup>2</sup>	5,0	6,0	6,5	7,0	8,0	5,2	6,2	6,7	7,6	8,6	10,0	11,4
$\sigma_t$	Contrainte de traction perpendiculaire	N/mm <sup>2</sup>	0,13	0,2	0,2	0,2	0,2	0,13	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
$\sigma'$	Contrainte de compression axiale	N/mm <sup>2</sup>	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,4	11,9	12,4
$\sigma'_t$	Contrainte de compression perpendiculaire	N/mm <sup>2</sup>	2,1	2,2	2,3	2,5	2,5	2,3	2,4	2,5	2,7	2,7	2,9	3,0
$\tau$	Contrainte de cisaillement	N/mm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,56	0,63	0,68	0,75	0,75	0,80	0,88
$\rho_m$	Masse volumique moyenne	kg/m <sup>3</sup>	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	
$\sigma_f$	Contrainte de flexion	N/mm <sup>2</sup>	13,2	15,4	17,6	22,0	26,4	30,8	14,3	16,7	19,0	23,8	28,6	33,3	
$\sigma$	Contrainte de traction axiale	N/mm <sup>2</sup>	7,9	9,2	10,5	13,2	15,8	18,5	8,6	10,0	11,4	14,3	17,1	20,0	
$\sigma_t$	Contrainte de traction perpendiculaire	N/mm <sup>2</sup>	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	
$\sigma'$	Contrainte de compression axiale	N/mm <sup>2</sup>	10,1	11,0	11,4	12,7	14,1	14,9	11,0	11,9	12,4	13,8	15,2	16,2	
$\sigma'_t$	Contrainte de compression perpendiculaire	N/mm <sup>2</sup>	3,5	3,7	3,9	4,3	4,6	4,9	3,8	4,0	4,2	4,6	5,0	6,4	
$\tau$	Contrainte de cisaillement	N/mm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	0,55	0,60	0,65	0,80	0,95	1,10	0,60	0,65	0,70	0,88	1,06	1,25	
$\rho_m$	Masse volumique moyenne	kg/m <sup>3</sup>	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 :**

- $1 \text{ N/mm}^2 = 1 \text{ MPa} = 10 \text{ daN/cm}^2 = 10 \text{ bars}$
- $1 \text{ kN/mm}^2 = 1\,000 \text{ MPa} = 10\,000 \text{ daN/cm}^2$

### 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 <sup>2</sup>	14	16	18	22	24	27	30	35	40
$f_{t,0,k}$	Contrainte de traction axiale	N/mm <sup>2</sup>	8	10	11	13	14	16	18	21	24
$f_{t,90,k}$	Contrainte de traction perpendiculaire	N/mm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	16	17	18	20	21	22	23	25	26
$f_{c,90,k}$	Contrainte de compression perpendiculaire	N/mm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	7	8	9	10	11	12	12	13	14
$E_{0,05}$	Module axial au 5 <sup>e</sup> percentile	kN/mm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	0,44	0,50	0,56	0,63	0,69	0,75	0,75	0,81	0,88
$\rho_k$	Masse volumique caractéristique	kg/m <sup>3</sup>	290	310	320	340	350	370	380	400	420
$\rho_{mean}$	Masse volumique moyenne	kg/m <sup>3</sup>	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 <sup>2</sup>	30	35	40	50	60	70
$f_{t,0,k}$	Contrainte de traction axiale	N/mm <sup>2</sup>	18	21	24	30	36	42
$f_{t,90,k}$	Contrainte de traction perpendiculaire	N/mm <sup>2</sup>	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
$f_{c,0,k}$	Contrainte de compression axiale	N/mm <sup>2</sup>	23	25	26	29	32	34
$f_{c,90,k}$	Contrainte de compression perpendiculaire	N/mm <sup>2</sup>	8,0	8,4	8,8	9,7	10,5	13,5
$f_{v,k}$	Contrainte de cisaillement	N/mm <sup>2</sup>	3,0	3,4	3,8	4,6	5,3	6,0
$E_{0,mean}$	Module moyen axial	kN/mm <sup>2</sup>	10	10	11	14	17	20
$E_{0,05}$	Module axial au 5 <sup>e</sup> percentile	kN/mm <sup>2</sup>	8,0	8,7	9,4	11,8	14,3	16,8
$E_{90,mean}$	Module moyen transversal	kN/mm <sup>2</sup>	0,64	0,69	0,75	0,93	1,13	1,33
$G_{mean}$	Module de cisaillement	kN/mm <sup>2</sup>	0,60	0,65	0,70	0,88	1,06	1,25
$\rho_k$	Masse volumique caractéristique	kg/m <sup>3</sup>	530	560	590	650	700	900
$\rho_{mean}$	Masse volumique moyenne	kg/m <sup>3</sup>	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	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 délimités.

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 délignés.

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 délignés.

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 départeillés 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 départeillés** : 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 départeillés** : 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 départeillés 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 % ± 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<sup>(1)</sup>.

(1) Le mélèze d'URSS, occasionnellement exporté, peut également être considéré comme un « Bois du Nord ».

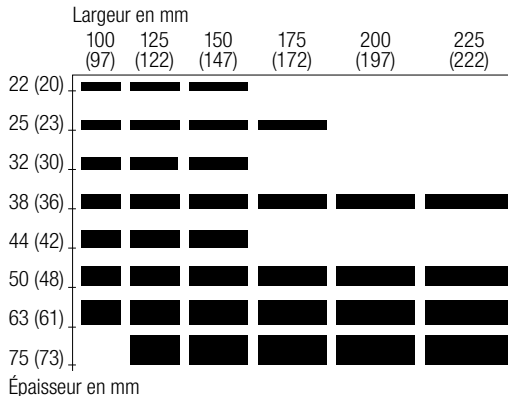
Depuis janvier 1997, de nouvelles règles de classement « Bois Nordiques » sont en vigueur. Elles offrent un cadre pour un classement commercial basé sur l'apparence visuelle des sciages provenant de Finlande, Norvège et Suède, mais ne peuvent servir pour le classement mécanique des scieries. Elles ont 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 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup>.

**1000 pied planche = 2,360 m<sup>3</sup>**

### 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*<sup>1</sup> 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 <sup>er</sup> choix	2 <sup>e</sup> choix	3 <sup>e</sup> choix
<b>Dimensions des pièces</b> : dimensions minimum admises dans les différents choix	225 x 15 cm	225 x 12,5 cm	175 x 10 cm
<b>Rendement</b> : pourcentage minimum de surface totale de la pièce, admissible dans les différents choix	90 %	80 %	60 %
<b>Dimensions des découpes</b> : 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
<b>Principales prescriptions</b>			
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

<b>A</b>		Caoba	62	<b>I</b>		Mengkulang	57
Abang	40	Cèdre rouge	85	Ilomba	37	Mentibu	45
Acajou bassam	12	Châtaignier	22	Imbuia	38	Méranti, dark red	58
Acajou blanc	12	Chênes	23	Ipé	39	Merbau	59
Acajou d'Afrique	12	Chêne rouge		Iroko	40	Merisier	60
Acajou d'Amérique	62	d'Amérique	73	Itauba	41	Merisier d'Amérique	24
Adjap	61	Cherry	24			Merisier noir	24
Aké	50	Corail	67	<b>J</b>		Moabi	61
Akénia	71	Couatari	79	Jaboty	42	Mogno	62
Amarante	13	Courbaril	43	Jatoba	43		
Amarelao	78	Cumaru	25	Jelutong	44	<b>N</b>	
Angelim	14	Curupixa	26	Jongkong	45	N'Kumi	65
Angélique	20					Niangon	63
Assi	76	<b>D</b>		<b>K</b>		Noyer	64
Assié-sapelli	74	Dibétou	27	Kapur	46	Noyer commun	64
Atom-Assié	49	Douglas	28	Keladan	46	Noyer d'Afrique	27
Aulne	15	Douka	54	Kempas	47		
Aulne glutineux	15	Doussié	29	Keruing	48	<b>O</b>	
Aulne rouge				Kosipo	49	Obéché	16
d'Amérique	72	<b>E</b>		Koto	50	Ogoué	63
Aune	15	Ébène verte	39	Koul	55	Okoumé	65
Aune de l'Orégon	72	Épicéa	30			Ormes	66
Ayous	16	Épicéa de sitka	77	<b>L</b>			
Azobé	17	Érable sycomore	31	Lanu	19	<b>P</b>	
		Essingang	21	Lauan, white	51	Padouk	67
		Eteng	37	Lidia	33	Palapis	57
<b>B</b>				Lifaki	81	Peupliers	68
Baboén	83	<b>F</b>		Limba	32	Pin des Landes	69
Bacouman	26	Fraké	32	Limbo	32	Pin maritime	69
Baku	54	Framiré	33	Lingue	29	Pin sylvestre	70
Balata	26	Frêne	34	Louro vermelho	52	Pin d'Orégon	28
Balata rouge	53					Pruche de l'ouest	84
Balau, yellow	18	<b>G</b>		<b>M</b>		Purpleheart	13
Balsa	19	Gaïac de Cayenne	25	Maçaranduba	53		
Bangkirai	18	Gaméla	52	Makoré	54	<b>R</b>	
Basralocus	20	Garapa	35	Mansonnia	55	Ramin	71
Bété	55	Grapia	35	Massaranduba	53	Red alder	72
Bois violet	13	Gonuo	59	Mayapis	51	Red oak	73
Bongossi-Ekki	17	Grignon franc	52	Médang	45		
Bubinga	21			Melabuwai	44	<b>S</b>	
		<b>H</b>		Mélèze	56	Samba	16
<b>C</b>		Hêtre	36	Mélèze d'Europe	56	Sapelli	74
Cambara	42					Sapin	75
Canéla imbuia	38						

Saint martin gris,	
Saint martin jaune	14
Selangan batu	18
Seraya red	58
Sipo	76
Sitka spruce	77

**T**

Taub	41
Tatajuba	78
Tuari	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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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.natllhardwood.org](http://www.natllhardwood.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.**

Code éditeur : G12086  
ISBN : 978-2-212-12086-8



9 782212 120868