

Les Essences Résineuses Françaises

Guide des essences
Règles de classement
Utilisations

BOIS
PROVENANT
DE FORÊTS GÉRÉES
DURABLEMENT



Promotion des Sciages et Produits Bois Français.
www.FrenchTimber.com





FrenchTimber : promouvoir les essences françaises

L'industrie du bois française gère et commercialise depuis des décennies une forêt diversifiée, productive et en constante expansion. Forêt de premier plan au niveau européen, la très grande variété d'essences disponibles, aussi bien en bois feuillus qu'en bois résineux, a contribué à la renommée mondiale des bois et produits bois français.

FrenchTimber, association créée en 2001 à l'initiative de la Fédération Nationale du Bois, est soutenu par la filière bois française à travers l'interprofession France Bois Forêt.

Fort de cet appui de la profession, FrenchTimber s'engage à :

- ✦ Promouvoir, sur le plan national et international, l'utilisation des différentes essences et des produits transformés provenant de la gestion durable des forêts françaises.
- ✦ Faciliter l'approvisionnement en bois des entreprises étrangères en augmentant la visibilité de l'offre et du savoir-faire de l'industrie française.

FrenchTimber est un outil mis à votre disposition pour faciliter votre recherche en produits bois de qualité.

- ✦ FrenchTimber diffuse des informations techniques et économiques aux acheteurs (importateurs, grossistes, industriels) et aux prescripteurs internationaux.
- ✦ FrenchTimber est aussi engagé dans une démarche qui vise à faciliter votre approvisionnement en bois de qualité.
- ✦ Les entreprises françaises allient respect de la qualité, expertise produit et adaptation aux besoins spécifiques des marchés internationaux.
- ✦ Les scieries et entreprises françaises participent à la gestion durable de la ressource via la démarche PEFC, gage d'une politique respectueuse tournée vers le futur.



SOMMAIRE

Présentation FrenchTimber	p.2
Pourquoi acheter des produits français	p. 3
La forêt française ; Gestion durable	p. 3
Le Sapin – l'Epicéa	pp.4-5
Le Douglas	pp.6-7
Le Pin Sylvestre	pp.8-9
Le Pin Maritime	pp.10-11
Classement visuel	pp.12-13
Classement structure	pp.14-15

Pourquoi acheter des produits français

Avantages des sciages résineux français :

- ✚ Des bois de forte section.
- ✚ Disponibles en grandes longueurs (jusqu'à 12 mètres).
- ✚ Issus d'une forêt gérée durablement.
- ✚ Générant une grande variété d'essences.

Les scieries françaises vous proposent :

- ✚ Des dimensions standard normalisées au niveau européen.
- ✚ Des débits sur liste (« à la demande »), correspondant parfaitement à vos besoins.
- ✚ Des produits séchés, rabotés, lamellés-collés, traités.
- ✚ Un savoir-faire et un haut niveau de développement technologique.
- ✚ Des services commerciaux traditionnellement orientés vers l'export.

La forêt française

Première ressource forestière d'Europe Occidentale, la forêt française couvre plus de 15 millions d'hectares. Riche d'une biodiversité comprenant plus de 128 essences de bois différentes (dont une trentaine exploitée couramment par nos scieries), la forêt française s'accroît au rythme de 88 millions de m³ de bois par an.

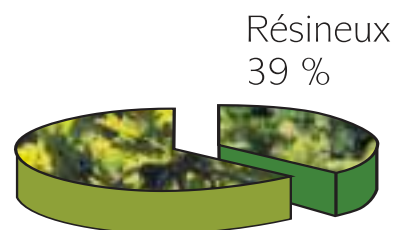
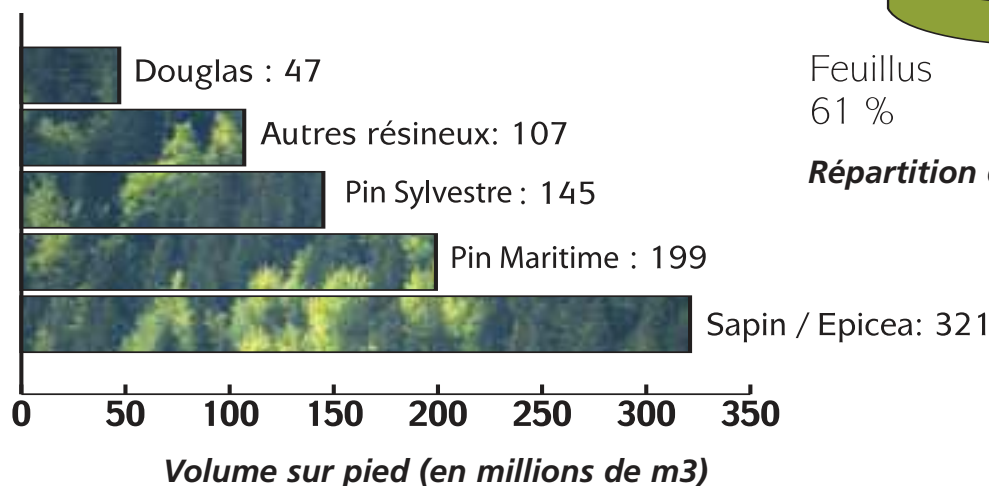
La moitié de ce volume est prélevée annuellement par l'industrie de première transformation.

Le point sur la gestion forestière durable

Depuis 1827, la France a mis en place une gestion forestière contrôlée, sous la responsabilité de l'Office National des Forêts pour la forêt publique. Riche de son expérience, elle est à l'initiative de la démarche d'écocertification PEFC (Programme for Endorsement of Forest Certification Schemes) qui garantit le renouvellement de la ressource.

Les résultats sont à la hauteur du défi : en 50 ans, la surface boisée a augmenté de 35% tout en conservant sa diversité biologique.

La certification PEFC garantit la traçabilité des produits proposés par les entreprises françaises.



Feuillus
61 %

Répartition des surfaces boisées

Le Sapin – l'Épicéa

Abies alba - Epicéa excelsa

Production annuelle de sciages : 3.900.000 m³

Présentation

Arbres de grande taille (30 mètres de hauteur) et de fort diamètre (1 mètre), ils poussent dans les zones montagneuses (au delà de 800 mètres d'altitude).

Leur tronc est droit et cylindrique, avec une écorce lisse.

Ils couvrent une surface de 1.383.000 ha au sein des forêts françaises.

Description du bois

• Sapin

Le duramen n'est pas distinct de l'aubier.

Son bois est blanc-crème, d'aspect lustré.

Le fil est droit, et le grain est fin et régulier.



• Épicéa

Le duramen n'est pas distinct de l'aubier.

Son bois est blanc-mat à rosé pâle.

Le fil est droit, et le grain est fin et régulier.

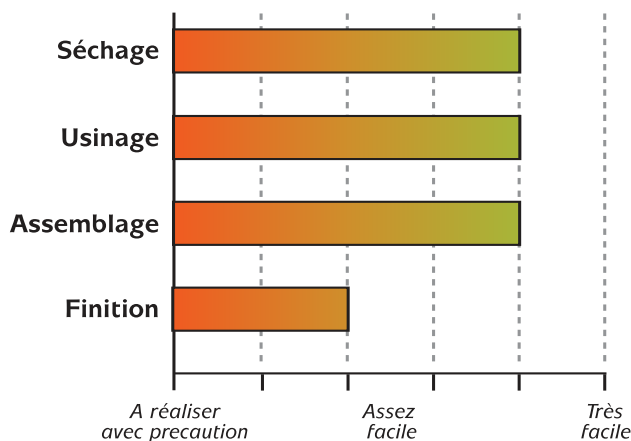


Sapin



Épicéa

Conditions de mise en oeuvre



Caractéristiques mécaniques

Valeurs données pour une humidité de 12%.

(Bois droit de fil et sans défauts)

Masse volumique	450 kg/m ³
Retrait volumique moyen	11,4%-12,7%
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres	14 N/mm ²
Module de rupture en flexion	100 MPa
Contrainte de rupture de compression axiale	44 MPa
Module d'élasticité longitudinale en flexion	12 700 MPa



Le Sapin – l'Épicéa

Utilisations principales

Le sapin et l'épicéa produisent d'excellents bois de charpente, y compris pour la fabrication de pièces lamellées-collées, ainsi que pour les structures en bois (passerelles par exemple). Les sciages sont également employés dans le domaine de la menuiserie, du parquet, des plinthes et des moulures



DOMESPACE



CNDB

CNDB



Le Douglas

Pseudotsuga Menziesii

Production annuelle de sciages : 810.000 m³

Présentation

Originaire d'Amérique du Nord, le douglas a été introduit en France en 1842. Désormais très répandu en France, sa production ne cesse d'augmenter (+15% par an). La croissance rapide du douglas permet d'obtenir des arbres au fût très droit atteignant 50 mètres de haut et 2 mètres de diamètre. Son écorce est épaisse et crevassée.

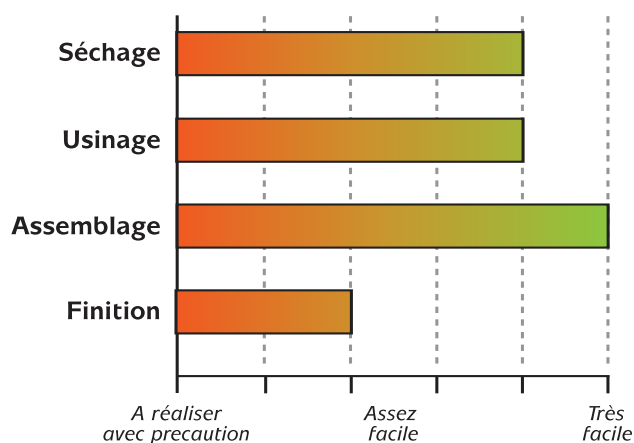
Description du bois

Son duramen brun – rougeâtre est distinct de l'aubier de couleur crème. Le douglas présente un fil droit, un grain moyen et des noeuds adhérents.



ONF - J.P. Chassau

Conditions de mise en oeuvre



Préservation

Le douglas présente une grande durabilité naturelle : son duramen résiste aux champignons. Il reste sensible aux termites. Le douglas peut être employé en classe de risque 3 (exposé aux intempéries). L'imprégnation du douglas doit être réalisée en autoclave.

Caractéristiques mécaniques

Valeurs données pour une humidité de 12%.
(Bois droit de fil et sans défauts)

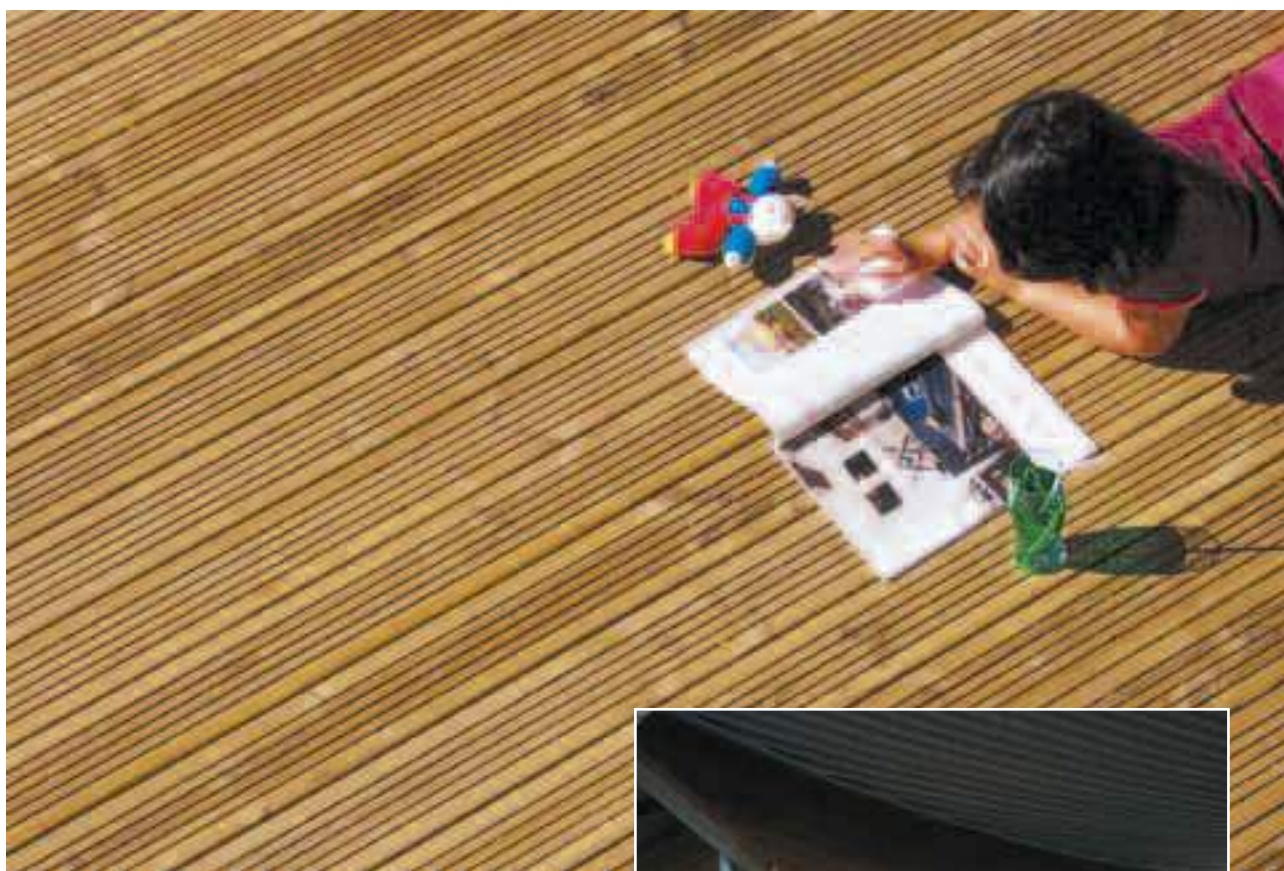
Masse volumique	540 kg/m ³
Retrait volumique moyen	10,6%
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres	18 N/mm ²
Module de rupture en flexion	83 MPa
Contrainte de rupture de compression axiale	47 MPa
Module d'élasticité longitudinale en flexion	12 100 MPa



Le Douglas

Utilisations principales

Sa disponibilité en grandes longueurs en fait un bois très apprécié en construction. C'est une essence idéale pour la charpente, y compris sous forme de pièces lamellées collées (le douglas, une fois séché, devient très dur) mais aussi pour les bardages, les agencements et la menuiserie extérieure. On l'emploie également dans le domaine de l'aménagement extérieur (pontons, passerelles, caillebotis).



7



Y. Clairvic



France Douglas

Le Pin Sylvestre

Pinus Sylvestris

Production annuelle de sciages : 700.000 m³

Présentation

Essence très répandue en France, on la rencontre sur toute la moitié nord du territoire (elle couvre 1.130.000 ha). Le pin sylvestre est très présent dans les zones montagneuses du fait de sa bonne résistance au froid.

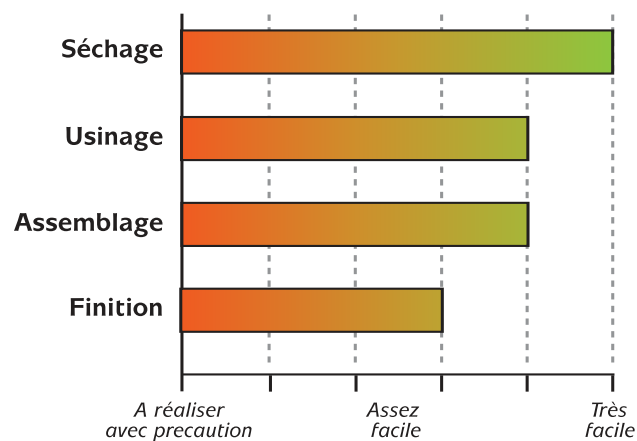
Cette essence, à croissance lente, génère des fûts longs et rectilignes.

Description du bois

Le pin sylvestre possède un aubier blanc-jaunâtre distinct et un duramen de couleur rosé à brun-rougeâtre. Son fil est généralement droit et son grain fin.



Conditions de mise en oeuvre



Préservation

Le duramen du pin sylvestre est naturellement durable vis-à-vis des champignons mais difficilement imprégnable, contrairement à son aubier.

Les sciages de pin sylvestre sont utilisables en classe de risque 4 et 5 après traitement en autoclave.

Caractéristiques mécaniques

Valeurs données pour une humidité de 12%.
(Bois droit de fil et sans défauts)

Masse volumique	550 kg/m ³
Retrait volumique moyen	14,1 %
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres	18 N/mm ²
Module de rupture en flexion	109 MPa
Contrainte de rupture de compression axiale	56 MPa
Module d'élasticité longitudinale en flexion	14 500 MPa

Le Pin Sylvestre

Utilisations principales

Le pin sylvestre est très utilisé dans le domaine de la menuiserie intérieure (moulures, parquet, plinthes et bardage ...), ainsi qu'en menuiserie extérieure et en charpente. Il est également employé dans l'ameublement et dans l'aménagement extérieur (écrans acoustiques, glissières de sécurité, bardages, terrasses, pontons).



UIB - Gijon



Le Pin Maritime

Pinus Pinaster

Production annuelle de sciages : 2.140.000 m³

Présentation

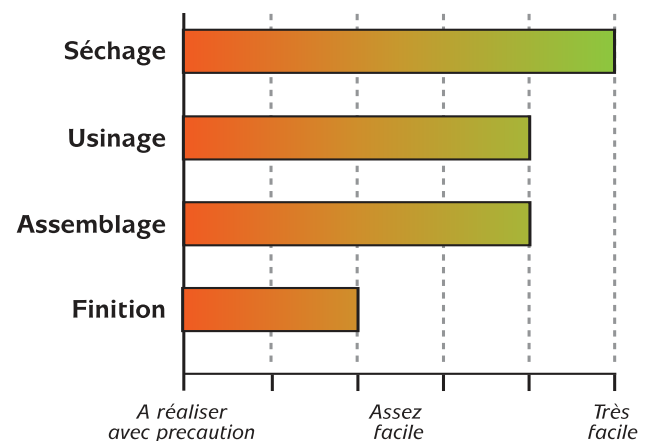
Cette essence représente plus de 10% de la surface boisée française soit environ 1.360.000 ha. Les arbres présentent une écorce fissurée de couleur brun-rouge.

Description du bois

Le pin maritime présente un aubier blanc à jaune clair distinct du duramen rougeâtre. Il a un grain moyen ; son fil est le plus souvent droit.



Conditions de mise en oeuvre



Préservation

L'aubier de pin maritime est naturellement peu durable mais très facilement imprégnable par des produits de préservation (traitement par trempage ou autoclave). Son duramen est naturellement durable. Après traitement par autoclave, il peut atteindre les classes de risque 4 et 5.

Caractéristiques mécaniques

Valeurs données pour une humidité de 12%.
(Bois droit de fil et sans défauts)

Masse volumique	560 kg/m ³
Retrait volumique moyen	11,9%
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres	20 N/mm ²
Module de rupture en flexion	90 MPa
Contrainte de Rupture de compression axiale	47 MPa
Module d'élasticité longitudinale en flexion	10 200 MPa



Le Pin Maritime

Utilisations principales

La principale utilisation des sciages de pin maritime est la menuiserie, tant intérieure (moulures, parquet, plinthes, lambris) qu'extérieure, ainsi que la fabrication de meubles et de pièces de charpente. Le pin maritime est également employé, une fois traité, pour la réalisation des produits à usage extérieur (bardages, mobilier urbain).

Enfin, c'est une essence très utilisée dans le domaine de l'emballage, de la caisserie et pour la fabrication de palettes.



Le classement d'aspect des bois résineux

d'après la norme NF EN 1611-1 (document disponible sur demande)

Choix 0

Utilisations principales : agencement, menuiserie, moulures, tasseaux, meubles.



Sapin - Epicea



Douglas



Pin Maritime - Pin Sylvestre

Choix 1

Utilisations principales : agencement, bois de structure, poutre, fermette, charpente industrielle, bois raboté, meuble.



Sapin - Epicea



Douglas



Pin Maritime - Pin Sylvestre

Taille des noeuds sains adhérents	10% largeur + 10mm
Noeuds acceptés	Adhérents (sains, morts)
Face : nb de noeuds sur le mètre linéaire le plus pénalisant.	2
Rive : nb de noeuds sur le mètre linéaire le plus pénalisant	1
Entre écorce	Non admise
Bois résiné	Non admis
Pourriture	Non admise
Discolorations	Non admises
Piqûres d'insectes	Non admises
Flaches	3 mm (20% longueur)
Moelle	Aucune
Fentes traversantes	Non admises

Taille des noeuds sains adhérents	10% largeur + 20mm
Noeuds acceptés	Morts ou partiellement adhérents : 10% larg + 10 mm à entre-écorce, pourris : 10% larg
Face : nb de noeuds sur le mètre linéaire le plus pénalisant	4 10% largeur + 50mm
Rive : nb de noeuds sur le mètre linéaire le plus pénalisant	2
Entre écorce	2 (100 mm maxi.)
Bois résiné	Non admis
Pourriture	Non admise
Discolorations	Non admises
Piqûres d'insectes	Non admises
Flaches	5 mm (20% longueur)
Moelle	Permise
Fentes traversantes	Non admises

Le classement d'aspect des bois résineux

d'après la norme NF EN 1611-1 (document disponible sur demande)

Choix 2

Utilisations principales : agencement, bois de structure, charpente traditionnelle, poutres, bois lamellé-collé, bois raboté.



Sapin - Epicea



Douglas



Pin Maritime - Pin Sylvestre

Choix 3

Utilisations principales : emballage, caisserie, palette.



Sapin - Epicea



Douglas



Pin Maritime - Pin Sylvestre

Choix 4

Utilisations principales : coffrage.

Le choix n'est pas illustré par des photos car il correspond à tous les sciages qui n'ont pas pu être classés dans les choix supérieurs.

Taille des noeuds sains adhérents	10% largeur + 35mm
Noeuds acceptés	Morts ou partiellement adhérents : 10% larg + 20 mm à entre-écorce, pourris : 10% larg + 15 mm
Face : nb de noeuds sur le mètre linéaire le plus pénalisant.	6
Rive : nb de noeuds sur le mètre linéaire le plus pénalisant	4
Entre écorce	2 (200 mm maxi.)
Bois résiné	30% de la surface
Pourriture	Non admise
Discolorations	Admises (10% surface)
Piqûres d'insectes	Non admises
Flaches	10 mm (30% longueur)
Moelle	Permise
Fentes traversantes	Non admises

1
3

Taille des noeuds sains adhérents	10% largeur + 50mm
Noeuds acceptés	Morts ou partiellement adhérents : 10% larg + 50 mm à entre-écorce, pourris : 10% larg + 50 mm
Face : nb de noeuds sur le mètre linéaire le plus pénalisant	Non limité
Rive : nb de noeuds sur le mètre linéaire le plus pénalisant	Non limité
Entre écorce	4 (300 mm maxi.)
Bois résiné	50% de la surface
Pourriture	Non admise
Discolorations	50% surface
Piqûres d'insectes	Noires : 15% surface
Flaches	20 mm (50% longueur)
Moelle	Permise
Fentes traversantes	20% de la longueur

Deux méthodes de classement structure des bois résineux

La mise en oeuvre d'un bois à des fins structurelles nécessite de connaître ses propriétés mécaniques. Le classement structure propose ainsi plusieurs classes au sein desquelles les bois sont de résistance équivalente.

Deux méthodes existent :

- ✚ La méthode visuelle (d'après norme NFB 52-001, 12.98).
Elle permet, de façon simple, sans l'aide d'appareils spécifiques, de classer les sciages en trois classes visuelles (ST-I, ST-II, ST-III).
- ✚ La méthode par machine (d'après norme EN 519, 03.98).
Elle permet de déterminer les caractéristiques mécaniques et de classer les bois dans une des classes de résistance (C 30, C 24 et C 18).

Correspondance entre classement mécanique et visuel

Classement machine	Classement visuel	Utilisations possibles
C 30	ST-I	Charpentes lamellées-collées
C 24	ST-II	Charpentes industrielles et lamellées-collées
C 18	ST-III	Charpente traditionnelle

Répartition des essences par classe de résistance

Les principales essences résineuses françaises ont été classées dans les trois classes de résistances, suivant les critères de classement visuel (voir tableau).

Espèces	ST-I	ST-II	ST-III
Sapin & Epicea			
Douglas			
Pins (1)			

(1) Pin sylvestre, Pin maritime, Pin noir, Pin laricio

Marquage des pièces classées selon la résistance mécanique

Pour le marché européen, chaque pièce de bois structurel doit être marquée selon la norme NF B 52-001. A savoir : la classe visuelle (ST-...) ou mécanique (C ...), l'essence, le producteur et la norme de référence du classement utilisé (NF B 52-001 ou EN 519).



Classement structure des bois résineux : Méthode visuelle

Le tableau reprend les mesures et critères à prendre en compte pour classer les sciages.
(Le principe des mesures des critères est décrit dans la norme EN 1310)
(La norme complète NF B52-001 est disponible sur demande).

Critères		ST-I	ST-II	ST-III
Largeur des cernes d'accroissement (mm)	Sapin – Pins – Epicéa	≤ 6 mm	≤ 8 mm	≤ 10 mm
	Douglas	≤ 8 mm	≤ 10 mm	≤ 12 mm
Diamètre des noeuds (face)	Sapin – Epicéa – Douglas	Ø ≤ 1/6 de l	Ø ≤1/2 de l	Ø ≤ 3/4 de l
	Pins	Ø ≤ 1/10 de l	Ø ≤ 1/3 de l	Ø ≤ 2/3 de l
Diamètre des noeuds (rive)	Sapin – Epicéa – Douglas	Ø ≤ 2/3 épaisseur rive		
	Pins	Ø ≤ 1/3 de e	Ø ≤ 1/2 de e	Ø ≤ 2/3 de e
Fentes traversantes		longueur ≤ 2x longueur pièce		L > 600 mm
Fentes non traversantes		longueur ≤1/2 longueur pièce		non limitée
Grosse poche de résine		non admise	admise si < 80 mm	
Entre-écorce		non admise		
Pente de fil	Locale	1/10	1/4	
	Générale	1/14	1/6	
Flache	Longueur	non admises	< 1/3 de la longueur pièce et < 100 cm	
	largeur	non admises	< 1/3 épaisseur rive	
Bleuissement – traces de gui		admis		
Piqûres noires		admises si présente sur une seule face		
Echauffure		non admise		



Caractéristiques mécaniques des classes de résistance

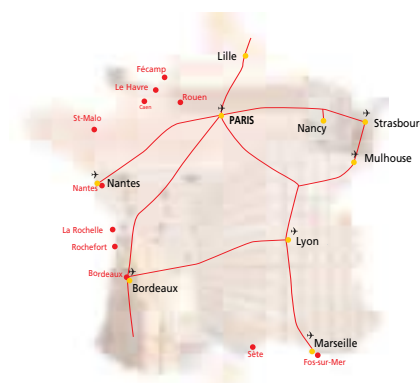
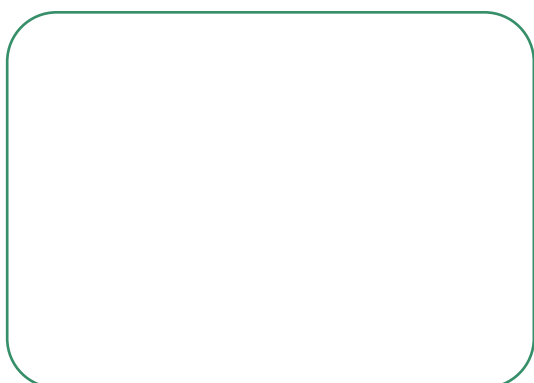
(UNE EN 338)

Caractéristiques	C 30	C 24	C 18
Flexion parallèle	13,2	10,5	8,0
Compression parallèle	11,0	9,0	8,0
Traction axiale	8,0	6,0	5,0
Cisaillement longitudinal	1,3	1,1	0,8
Compression transversale	2,5	2,3	2,0
Traction transversale	0,15	0,15	0,15
Module de cisaillement	750	690	550
Module longitudinal, effort tranchant inclus	12.000	11.000	10.000

Tous les chiffres sont exprimés en MPa (1MPa = 10kg/cm2), à une humidité de bois de 12 %.



Page de couverture - CNDB



Brochure financée par :



FrenchTimber

6, rue François 1^{er} - 75008 Paris - France

Tél: +33.(0)1.56.69.52.00. - Fax : +33.(0)1.56.69.52.09.

E-mail: contact@frenchtimber.com

Pour plus d'informations sur les essences françaises et les produits bois issus de l'industrie française, reportez-vous à notre site Internet :

www.FrenchTimber.com



6, rue François 1^{er}

75008 Paris - France

Tel: + 33 (0)1.75.00.15.41

Fax: + 33 (0)1.40.19.59.42

E-mail : bernard.rey@franceboisforet.fr

www.franceboisforet.fr

prix : 5 €