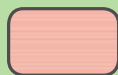


# LES RÉSINEUX



SAPIN -ÉPICÉA



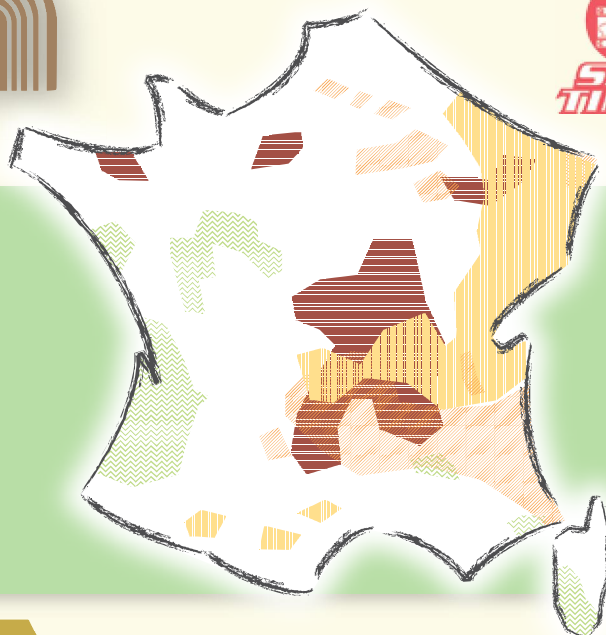
DOUGLAS



PIN SYLVESTRE



PIN MARITIME



## ÉPICÉA

«Sapin blanc du Nord»

(*Picea excelsa*)

- BLANC OU LÉGÈREMENT ROSÉ
- FIL DROIT
- AUBIER NON DISTINCT

- 440 À 470 KG/M<sup>3</sup>
- TENDRE
- RETRAIT FAIBLE
- PEU NERVEUX

- SÉCHAGE RAPIDE ET FACILE
- NON IMPRÉGNABLE

## DOUGLAS

«Pin d'Orégon, sapin de Douglas»

(*Pseudotsuga menziesii*)

- BRUN ROUGEÂTRE CLAIR
- FIL DROIT
- AUBIER DISTINCT

- 470 À 520 KG/M<sup>3</sup>
- MI-DUR
- RETRAIT MOYEN
- PEU NERVEUX

- SÉCHAGE ASSEZ RAPIDE ET FACILE
- DIFFICILEMENT IMPRÉGNABLE

## MÉLÈZE

(*Larix decidua*)

- ROUGEÂTRE
- FIL DROIT
- AUBIER DISTINCT

- 550 À 700 KG/M<sup>3</sup>
- MI-DUR
- RETRAIT MOYEN
- NERVEUX

- SÉCHAGE FACILE
- NON IMPRÉGNABLE

## PIN LARICIO

«Pin noir»

(*Pinus laricio*)

- ROUGEÂTRE
- FIL DROIT
- AUBIER DISTINCT

- 500 À 650 KG/M<sup>3</sup>
- MI-DUR
- RETRAIT ÉLEVÉ
- NERVEUX

- SÉCHAGE ASSEZ FACILE
- PEU IMPRÉGNABLE

## PIN MARITIME

«Pin des Landes»

(*Pinus pinaster*)

- ROUGEÂTRE FONCÉ
- FIL DROIT
- AUBIER DISTINCT

- 530 À 550 KG/M<sup>3</sup>
- MI-DUR
- RETRAIT ÉLEVÉ
- PEU STABLE

- SÉCHAGE ASSEZ FACILE
- NON IMPRÉGNABLE

## PIN SYLVESTRE

«Sapin rouge du Nord»

(*Pinus sylvestris*)

- ROSÉ À BRUN ROUGEÂTRE
- FIL DROIT
- AUBIER DISTINCT

- 500 À 540 KG/M<sup>3</sup>
- MI-DUR
- RETRAIT MOYEN
- NERVEUX

- SÉCHAGE ASSEZ RAPIDE ET FACILE
- PEU IMPRÉGNABLE

## SAPIN

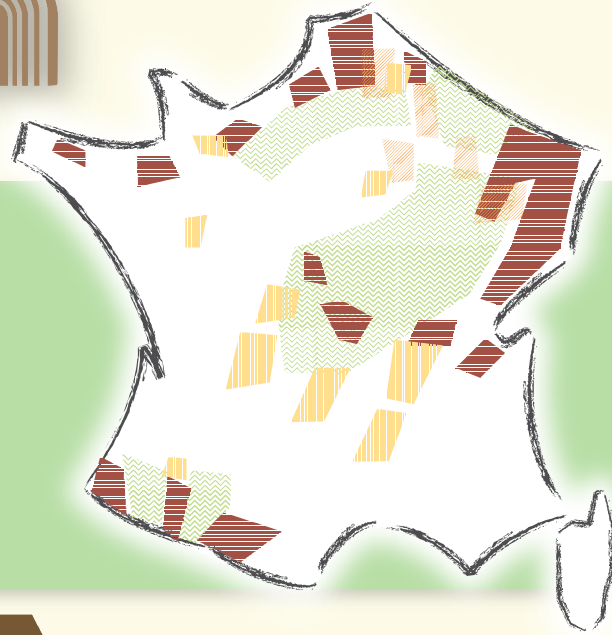
(*Abies pectinata*)

- BLANC
- LÉGÈREMENT ROSÉ
- FIL DROIT
- AUBIER NON DISTINCT

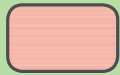
- 440 À 480 KG/M<sup>3</sup>
- TENDRE
- RETRAIT FAIBLE
- PEU NERVEUX

- SÉCHAGE RAPIDE ET TRÈS FACILE
- DIFFICILEMENT IMPRÉGNABLE

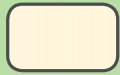
# LES FEUILLUS



FRÊNE



HÊTRE



CHÂTAIGNIER



CHÊNE

## CHÂTAIGNIER

(*Castanea sativa*)

- BRUN JAUNÂTRE
- FIL DROIT
- GRAIN GROSSIER
- AUBIER DISTINCT

- 540 À 650 KG/M<sup>3</sup>
- MI-DUR À DUR
- RETRAIT FAIBLE
- PEU NERVEUX

- SÉCHAGE LENT ET ASSEZ DIFFICILE
- NON IMPRÉGNABLE

## CHÊNE

(*Quercus spp*)

- BRUN JAUNÂTRE, FORTE MAILLE
- FIL DROIT
- GRAIN GROSSIER
- AUBIER DISTINCT

- 670 À 760 KG/M<sup>3</sup>
- MI-DUR À DUR
- RETRAIT MOYEN À FORT
- NERVEUX

- SÉCHAGE LENT ET ASSEZ DIFFICILE
- NON IMPRÉGNABLE

## ÉRABLE

(*Acer pseudoplatanus*)

- BLANC À BLANC JAUNE PÂLE
- FIL ONDULÉ
- GRAIN FIN
- AUBIER NON DISTINCT

- 550 À 700 KG/M<sup>3</sup>
- MI-DUR
- RETRAIT MOYEN
- MOYENNEMENT NERVEUX

- SÉCHAGE ASSEZ FACILE
- IMPRÉGNABLE

## FRÊNE

(*Fraxinus escelsior*)

- BLANC À BRUN PÂLE
- FIL DROIT
- GRAIN GROSSIER
- AUBIER NON DISTINCT

- 600 À 750 KG/M<sup>3</sup>
- MI-DUR
- RETRAIT MOYEN À FORT
- MOYENNEMENT NERVEUX

- SÉCHAGE ASSEZ DIFFICILE
- MOYENNEMENT IMPRÉGNABLE

## HÊTRE

(*Fagus sylvatica*)

- BLANCHÂTRE À BRUN TRÈS PÂLE
- FIL DROIT
- GRAIN FIN
- AUBIER NON DISTINCT

- 690 À 750 KG/M<sup>3</sup>
- MI-DUR
- RETRAIT ÉLEVÉ
- NERVEUX

- SÉCHAGE ASSEZ LENT ET DIFFICILE
- IMPRÉGNABLE (SAUF COEUR ROUGE)

## MERISIER

(*Prunus avium*)

- MIEL À BRUN ROSÂTRE
- FIL DROIT À PEU ONDULÉ
- AUBIER DISTINCT

- 690 À 750 KG/M<sup>3</sup>
- MI-DUR
- RETRAIT ÉLEVÉ
- NERVEUX

- SÉCHAGE ASSEZ DIFFICILE
- IMPRÉGNABILITÉ NON CONNUE

## PEUPLIER

«Tremble, grisard»

(*Populus spp*)

- BLANC GRISÂTRE À BRUN PÂLE
- FIL DROIT
- GRAIN FIN
- AUBIER NON DISTINCT (SELON ESPÈCES)

- 420 À 480 KG/M<sup>3</sup>
- TENDRE
- RETRAIT MOYEN
- MOYENNEMENT NERVEUX

- SÉCHAGE ASSEZ FACILE
- IMPRÉGNABILITÉ VARIABLE

### **CLASSE 1**

#### MENUISERIE INTÉRIEURE

BOIS SOUS ABRI SANS AUCUNE HUMIDIFICATION POSSIBLE.

### **CLASSE 2**

#### CHARPENTE ET OSSATURE

BOIS SOUS ABRI AVEC RÉHUMIDIFICATION TEMPORAIRE ET/OU ACCIDENTELLE.

### **CLASSE 3**

#### MENUISERIE EXTERIEURE

BOIS EXTÉRIEURS SANS CONTACT AVEC LE SOL NI AVEC UNE SOURCE D'HUMIDIFICATION PROLONGÉE, ET SANS PIÈGE À EAU.

#### **CLASSE 3 NIVEAU A**

BOIS SOUS FAIBLE EXPOSITION : TRAITEMENT SUPERFICIEL POUR BOIS FAIBLEMENT SOLlicitÉS ET RISQUES RÉDUITS (ACCESSIBLE PAR TOUS PROCÉDÉS).

#### **CLASSE 3 NIVEAU B**

BOIS SOUS FORTE EXPOSITION : TRAITEMENT EN PROFONDEUR POUR BOIS FORTEMENT SOLlicitÉS ET RISQUES NOTABLES (ACCESSIBLE PAR AUTOCLAVE).

### **CLASSE 4**

#### BOIS EN CONTACT AVEC LE SOL ET DANS L'EAU

BOIS EXTÉRIEURS EN CONTACT AVEC LE SOL OU AVEC UNE SOURCE D'HUMIDIFICATION PROLONGÉE OU PERMANENTE AVEC L'EAU DOUCE.

### **CLASSE 5**

LA CLASSE 5 CONCERNE LE BOIS EN CONTACT AVEC L'EAU DE MER.



# QUEL TRAITEMENT?

## UNE CONCEPTION SAINNE :

Réduire les risques fongiques par la conception, c'est possible.

Exemples de solutions :

- Ventilation des contreparements
- Drainage rapide des feuillures
- Disposition verticale du fil du bois
- Capotage du bois de bout
- Avancée de toiture, etc.

Quelle est la classe d'emploi de l'ouvrage ?



L'essence est-elle suffisamment durable dans cette classe d'emploi ?

## L'IMPRÉGNABILITÉ DU BOIS

La capacité d'imprégnation du bois parfait (duramen) est très variable selon les essences.

Par exemple, le bois parfait de peuplier est très facilement imprégnable, alors que celui du pin maritime ne l'est pas du tout.

En règle générale, les aubiers sont imprégnables à l'exception de quelques essences : sapin, épicéa, douglas ...

OUI

NON

Ce bois est-il suffisamment imprégnable ?

OUI

NON

Traitement de préservation inutile

Définir le couple produit/technique de traitement adapté

Changer d'essence ou améliorer la conception

## Possibilités de traitement des essences (avec leurs aubiers)

Essences avec aubiers	Traitement en surface			Traitement en profondeur	
	Classe 1	Classe 2	Classe 3a	Classe 3b	Classe 4
Douglas	OUI	OUI	OUI	DIFFICILE	NON
Mélèze	OUI	OUI	OUI	OUI	NON
Pin Laricio	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
Pin Maritime	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
Pin Sylvestre	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
Sapin	OUI	OUI	OUI	OUI	NON
Épicéa	OUI	OUI	OUI	OUI	NON
Châtaignier	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
Chêne	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
Erable	OUI	OUI	OUI	SANS OBJET	SANS OBJET
Frêne	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
Hêtre	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
Merisier	OUI	OUI	OUI	SANS OBJET	SANS OBJET
Peuplier	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

# LE STOCKAGE DES SCIAGES



## RÈGLE 1 : empiler soigneusement

### Liteaux

(obligatoire pour les bois dont l'humidité est supérieure à 20 %) :

- épaisseur régulière
- positionnés au plus près de l'extrémité,
- correctement espacés selon l'épaisseur des sciages,
- parfaitement alignés,
- essences sans risque de coloration.

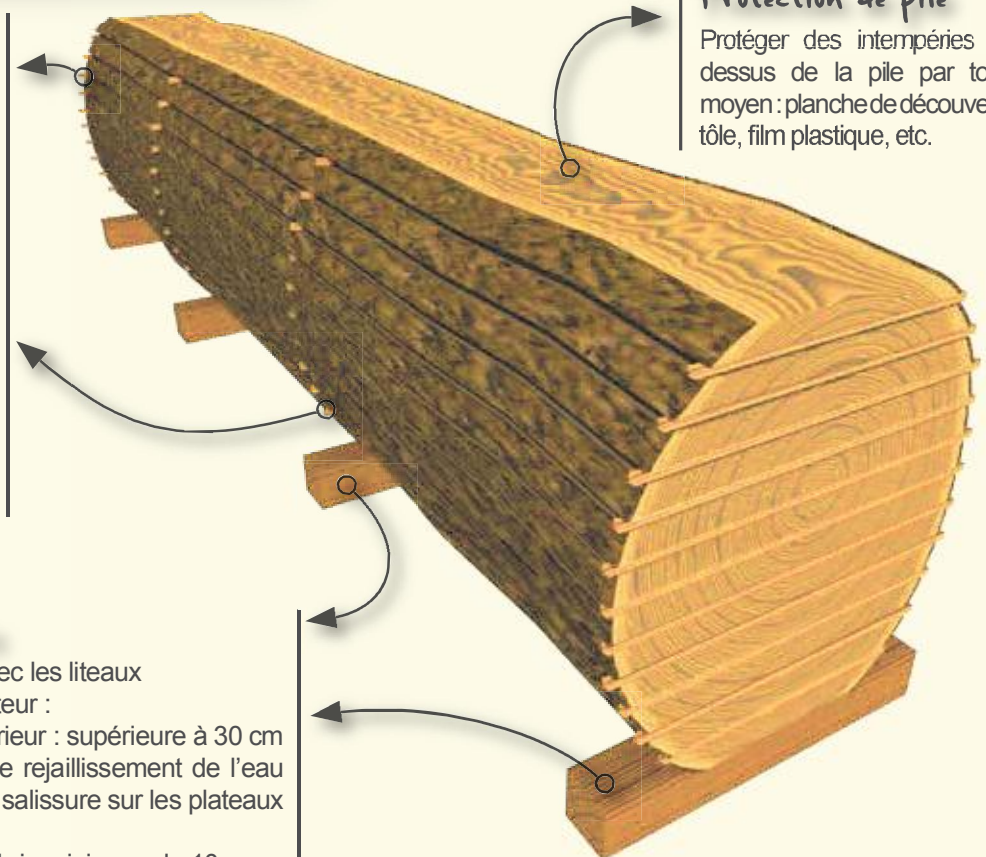
L'épaisseur des liteaux dépend de l'épaisseur des plateaux.

### Chantiers

- alignés avec les liteaux
- d'une hauteur :
  - à l'extérieur : supérieure à 30 cm (pour éviter le rejaillissement de l'eau de pluie et la salissure sur les plateaux inférieurs)
  - sous abri : minimum de 10 cm

### Protection de pile

Protéger des intempéries le dessus de la pile par tout moyen : planche de découvert, tôle, film plastique, etc.

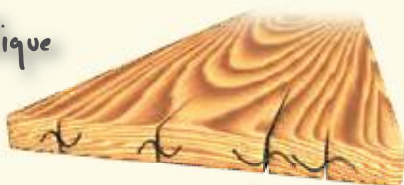


Le **grisaillement** – provoqué par une longue exposition à la pluie et au soleil – n'atteint que la surface du bois sur quelques 1/10 mm de profondeur. Il n'altère aucune des propriétés du bois. Il disparaît au rabotage.

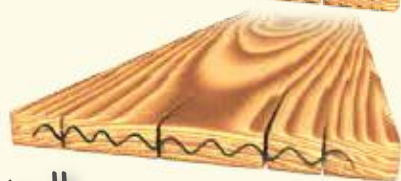
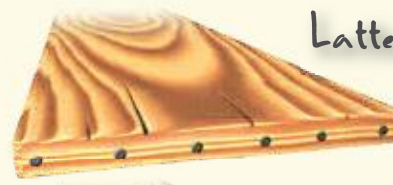
## RÈGLE 2 : protéger les bois de bout

LES SYSTÈMES ANTI-FENTES ONT POUR VOCATION DE RALENTIR LE SÉCHAGE AUX EXTRÉMITÉS DES SCIAGES ET DONC DE RÉDUIRE LA LONGUEUR DES FENTES.

S métallique



Latte de bois clouée



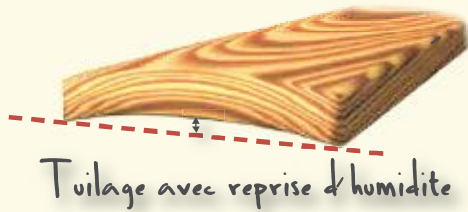
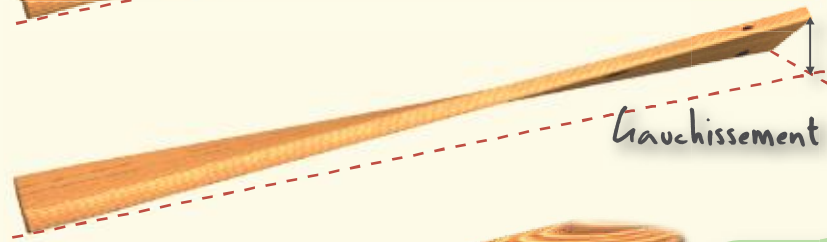
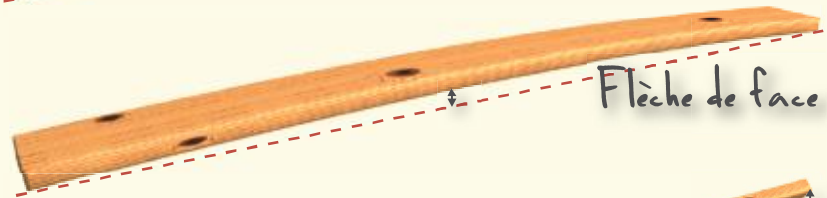
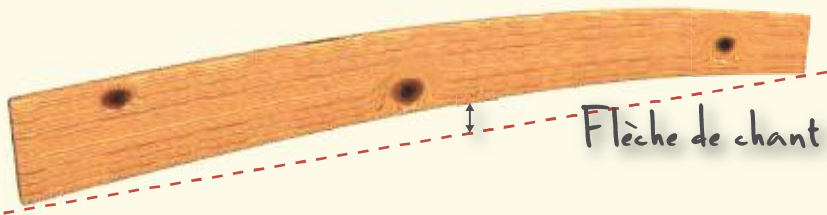
Feuillard métallique



Peinture anti-fentes



Bois de bout sans protection anti-fentes



## LE «JEU» DU BOIS

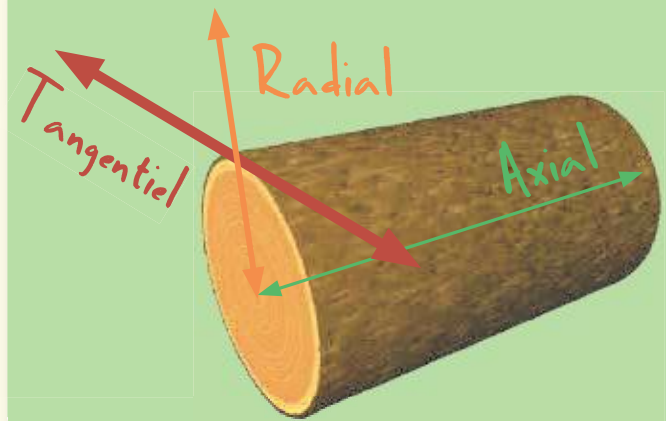
Les variations dimensionnelles, les déformations et la plupart des fentes sont dues au **retrait ou au gonflement du bois** lorsqu'il perd ou reprend de l'humidité.

Ces déformations se manifestent entre l'humidité de 30% (dite de saturation) et l'humidité d'équilibre.

L'amplitude du retrait-gonflement varie selon les essences et selon le sens du fil du bois. **Jeune ou vieux, le bois «joue» toute sa vie !**

Le retrait (ou le gonflement) du bois est négligeable dans le sens du fil du bois (sens axial), sauf pour les structures de grandes longueurs.

Le retrait tangentiel (débit sur dosse) est environ deux fois plus important que le retrait radial (débit sur quartier).



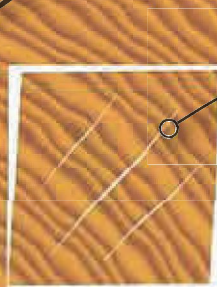
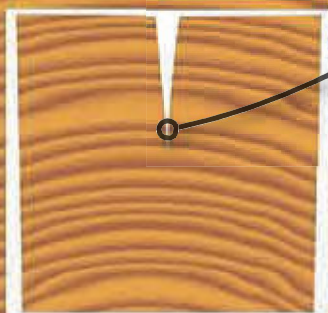
## Fentes à cœur

Les fentes de séchage s'ouvrent toujours à partir du cœur (dans le sens radial).

Elles sont inévitables dans les sciages de grosses sections.

## Fentes internes

Dans le sens radial (dus à un séchage trop rapide)



# LE CLASSEMENT D'ASPECT DES SCIAGES



## Le classement d'aspect de résineux\* (NF EN-1611-1)

\* sapin, épicéa, pin maritime, pin sylvestre, pin noir, pin laricio, douglas

APERCU DES CHOIX	CHOIX 0		CHOIX 1		CHOIX 2		CHOIX 3		CE CHOIX CORRESPOND À TOUS LES CHOIX QUI N'ONT PAS ÉTÉ CLASSÉS DANS LES CHOIX SUPÉRIEURS.
	CHOIX 4								
EMPLOIS NON STRUCTURELS INDICATIFS	Ameublement	Menuiserie courante		Madrier		Palettes		Coffrages	
	Menuiserie	Madrier		Bastaing		Caisses			
	Décoration	Bastaing		Chevron		Emballages			
	Moulure	Bardage		Aménagement extérieur					

## Le classement du chêne (EN-975-1)

Q = Quercus (chêne)      A = Choix (exceptionnel ou surchoix)      F = Frise      B = Plots (boule en anglais)

	Q-B A	Q-B 1	Q-B 2	Q-B 3		
PLOTS	Q-B A	Q-B 1	Q-B 2	Q-B 3		
AVIVES	Q-F A	Q-F 1a	Q-F 1b	Q-F 2	Q-F 3	Q-F 4
	Q-F AX	Q-F 1aX	Q-F 1bX	Q-F 2X	Q-F 3X	
		Q-F 1aXX	Q-F 1bXX	Q-F 2XX	Q-F 3XX	Q-F 4XX
PIECES EQUARRIES	Q-P A	Q-P 1	Q-P 2			

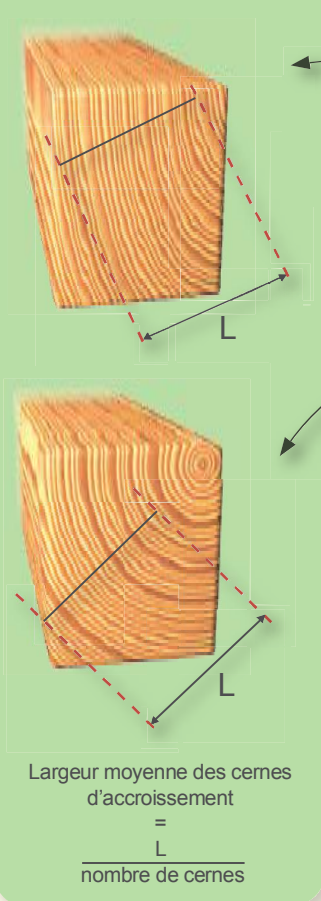
P = Pièces équarrées      a = 3/4 faces nettes      X = présence d'ubier sain sur une face      XX = présence d'ubier traversant

### POUR EN SAVOIR PLUS :

- PLAQUETTE SCIAGES RÉSINEUX, SUIVEZ LA NORME EUROPÉENNE
- PLAQUETTE CLASSEMENT QUALITATIF D'ASPECT DES SCIAGES DE CHÊNE

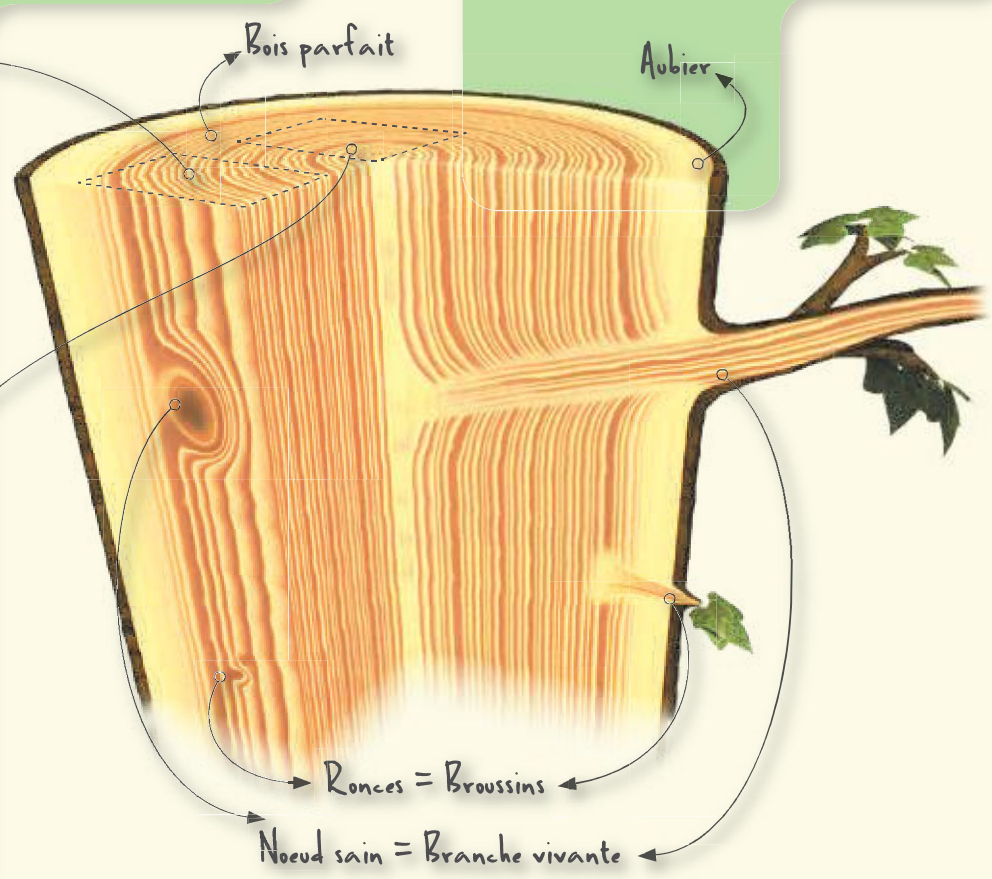
## LES CERNES D'ACCROISSEMENT

La différence de couleur entre le bois de printemps (bois initial) et le bois d'été (bois final) marque l'accroissement annuel de l'arbre. En bois de bout, elles forment des anneaux concentriques. La largeur de ces cernes d'accroissement, qui varie selon les essences et les conditions climatiques, a une grande influence sur les performances mécaniques des sciages.



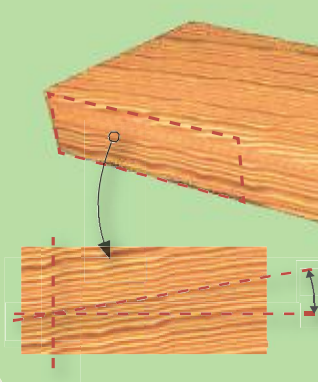
## L'AUBIER

C'est la couche de bois de quelques centimètres d'épaisseur qui est située sous l'écorce, au travers de laquelle circule la sève de l'arbre. L'aubier est distinct ou différencié lorsqu'il est plus clair que le bois parfait. Il est très vulnérable aux insectes à larves xylophages et aux champignons lignivores.



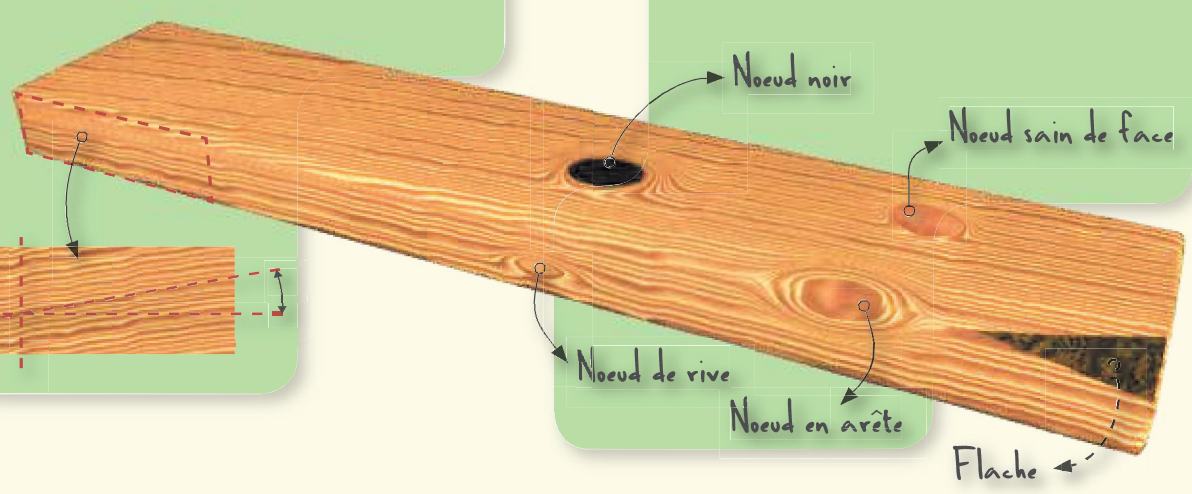
## LA PENTE DE FIL

C'est l'angle formé par le sens du fil du bois et l'axe de sciage. Elle a une influence importante sur les performances mécaniques. En outre, elle favorise le gauchissement des pièces.

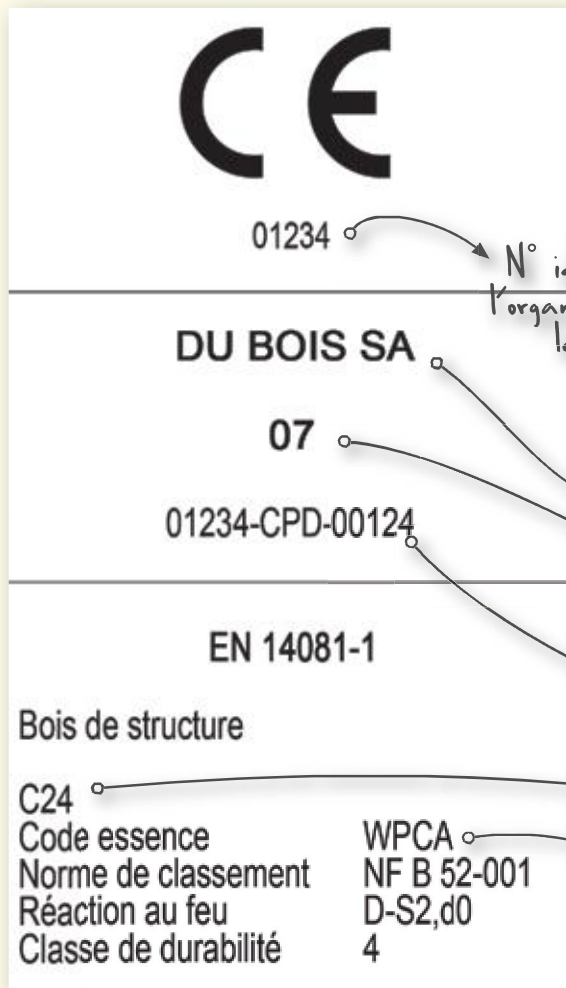


## LES NŒUDS

Vestiges des branches – mortes ou vivantes – de l'arbre, leurs dimensions et leurs emplacements influent fortement sur les performances mécaniques des sciages.







## LE MARQUAGE CE

Il est obligatoire pour les bois sciés destinés aux EMPLOIS STRUCTURELS (charpente, solivage). Cette obligation découle de la Directive Produits de Construction (n°89/106/CEE).

Ce marquage a deux vocations :

- Assurer la libre circulation des produits au sein du marché intérieur de l'Union européenne ;
- Garantir la sécurité des consommateurs et utilisateurs européens

N° identification de l'organisme notifié pour le marquage CE

Nom du scieur

Les 2 derniers chiffres de l'année du marquage

N° du certificat délivré par l'organisme notifié

Code de l'essence : WPCA = épicéa

ATTESTATION DE CONFORMITÉ QUI ACCOMPAGNE LES LIVRAISONS

## CLASSEMENT POUR L'EMPLOI DES SCIAGES EN STRUCTURE

### CLASSEMENT VISUEL

selon NF B 52-001

En fonction des singularités du bois et de leurs dimensions : nœuds, pente de fil, cernes d'accroissement, fentes, déformations, etc

### CLASSEMENT MÉCANIQUE

selon NF EN 519

Par mesure non destructive à partir de diverses technologies : flexion 3 points, vibrations, ultrasons, etc.

Chêne		Résineux et peuplier	EMPLOIS INDICATIFS	Résineux et peuplier	Chêne
Classe 1	STI-I*	Lamelle-collé en résineux		C30*	D30
Classe 2	STI-II	Charpente industrielle Lamelle-collé	C24	D24	
Classe 3	STI-III	Charpente traditionnelle	C18	D18	
	STI-IV**	Charpente traditionnelle en pins	C14**		

Le chiffre correspond à la valeur de la contrainte de rupture en flexion, soit dans ce cas 24 Mpa (mégapascal)

\*SAUF PEUPLIER \*\* UNIQUEMENT POUR LES PINS

# REGLEMENTATION

ETAT  
UNION EUROPEENNE  
COLLECTIVITES PUBLIQUES



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

REPRÉSENTATION  
DÉMOCRATIQUE ISSUE  
DES ÉLECTIONS

REGLEMENTATION  
[www.legifrance.gouv.fr](http://www.legifrance.gouv.fr)



ARRÊTÉ  
DÉCRET  
LOI & DIRECTIVE

JOURNAL OFFICIEL  
L'ÉTAT ET L'UNION EUROPEENNE  
Journal officiel  
de l'Union européenne  
CE

# NORMALISATION

ORGANISME DE NORMALISATION



AFNOR CEN ISO

GROUPES DE TRAVAIL  
D'EXPERTS  
REPRÉSENTATIFS DU  
DOMAINE

NORMES  
[www.boutique.afnor.fr](http://www.boutique.afnor.fr)



NF  
EN  
ISO

# CERTIFICATION

ASSOCIATION  
OU  
COMITÉ DE LA MARQUE



PEFC  
SAWNTIMBER

CERTIFICATEUR :  
« TIERCE PARTIE INDÉPENDANTE  
ET ACCRÉDITÉE »

REFERENTIEL  
[www.fcba.fr](http://www.fcba.fr)



RÉFÉRENTIEL  
DE LA MARQUE  
RÈGLES PROPRES

ENTREPRISE,  
SERVICE  
OU PRODUIT  
CERTIFIÉ