

### ■ Critère de classement visuel du Hêtre pour les sciages à usage structurel

CRITÈRES	SECTION CLASSE VISUELLE	COMBINAISON 1		COMBINAISON 2	
		H 1	H 3	H 2	H 4
LARGEUR DES CERNES (mm)		≤ 10 mm			
Diamètre des nœuds	sur la face	∅ < 1/5 larg.	∅ < 3/5 larg.	∅ < 1/2 larg.	∅ < 3/4 larg.
	sur la rive	∅ < 1/5 épais.	∅ < 3/5 épais.	∅ < 1/2 épais.	∅ < 3/4 épais.
Pente de fil	Locale	< 20% - 1 : 5	< 40% - 1 : 2,5	< 20% - 1 : 5	< 40% - 1 : 2,5
	Générale	< 10% - 1 : 10	< 20% - 1 : 5	< 10% - 1 : 10	< 20% - 1 : 5
Flaches		Moins de 10% de la largeur de la face et de la rive sur moins de 25% de la longueur			
Altérations Biologiques	Bleu	Admis			
	Piqûres	Admises si elles apparaissent sur une seule face			
	Echauffure	Non admise			
Déformations pour une longueur de 2 m	Flèche de face (mm)	< 10 mm		< 20 mm	
	Flèche de rive (mm)	< 8 mm		< 12 mm	
	Gauchissement	1 mm / 25 mm de largeur		2 mm / 25 mm de largeur	
	Tuilage	Maximum 5 mm			
Fentes	Gélivure	Exclues			
	Gerces	Permises			
	Roulure	Exclus			
	Fentes de cœur	Exclues			
	Fentes traversantes	Admissible en bout avec une longueur < à la largeur			
Fentes non traversantes		≤ 1/3 de la longueur	Admises	≤ 1/3 de la longueur	Admises
Discoloration		Permis			
		Lors des opération de classement, seules les 2 combinaisons suivantes sont possibles H1 + H3 ou H2 + H4 d'autre part			

### • Critères de classement visuel du Hêtre dans le but de produire du BLC et du BMR

CRITÈRES	SECTION CLASSE VISUELLE	< 1 0000 mm <sup>2</sup>	
		LHO	D 45
correspondance avec EN 338			
LARGEUR DES CERNES (mm)		≤ 10 mm	
Diamètre des nœuds	sur la face	pas de nœud	
	sur la rive	pas de nœud	
Pente de fil	Locale	< 10% - 1 : 10	
	Générale	< 10% - 1 : 10	
Flaches		Non admis	
Altérations Biologiques	Bleu	Admis	
	Piqûres	Admises si elles apparaissent sur une seule face	
	Echauffure	Non admise	
Déformations pour une longueur de 2 m	Flèche de face (mm)	< 10 mm	
	Flèche de rive (mm)	< 8 mm	
	Gauchissement	1 mm / 25 mm de largeur	

suite...

CRITÈRES	SECTION	< 1 0000 mm <sup>2</sup>
	CLASSE VISUELLE	LHO
correspondance avec EN 338		D 45
Tuilage		Maximum 5 mm
Fentes	Gélivure	Exclues
	Gerces	Permises
	Roulure	Exclus
	Fentes de cœur	Exclues
	Fentes traversantes	Non admises
Fentes non traversantes		≤ 1/3 de la longueur
Discoloration	Cœur rouge	pas d'incidence mécanique, mais esthétique

### ■ Le Hêtre dans la construction

Un programme européen EU HARDWOODS est cours de finalisation.

L'objectif principal de ce projet est de collecter et compléter au niveau européen les connaissances existantes sur les essences feuillues, d'en assurer la reconnaissance au regard des exigences du domaine de la construction-bois, puis de les intégrer à des modèles de production performants, efficaces et présentant un potentiel économique viable et adapté au marché.

### RÉFÉRENCES NORMATIVES

Normes de caractérisation des essences de bois	Normes transversales
NF EN 975-1 - Bois sciés - Classement d'aspect des bois feuillus - Partie 1 : chêne et hêtre.	EN 338 - Bois de structure - Classe de résistance
NF B 52-001-1 - Règles d'utilisation du bois dans la construction - Classement visuel pour l'emploi en structures des bois sciés français résineux et feuillus - Partie 1 : bois massif	EN 384 - Bois de structure - Détermination des valeurs caractéristiques des propriétés mécaniques et de la masse volumique
NF B52-001-1/A3 - Règles d'utilisation du bois dans la construction - Classement visuel pour l'emploi en structures des bois sciés français résineux et feuillus - Partie 1 : bois massif Classement du Châtaignier et du Hêtre	EN 408 - Structures en bois - Bois de structure et bois lamellé-collé - Détermination de certaines propriétés physiques et mécaniques
NF B52-001-2/A2 Juin 2016 - Règles d'utilisation du bois dans la construction - Classement visuel pour l'emploi en structures des bois sciés français résineux et feuillus - Partie 2 : méthode alternative pour le bois massif entrant dans la fabrication de bois lamellé collé BLC et de bois massif reconstitué BMR	EN 1310 - Bois ronds et bois sciés - Méthode de mesure des singularités



12

## Fiche Comprendre LE CLASSEMENT DU HÊTRE



La démarche de caractérisation du hêtre s'inscrit dans une campagne nationale pour connaître les forces et les faiblesses de cette essence pour une utilisation structurelle : bois massif, lamellé-collé et bois reconstitué. Cette campagne de caractérisation a ainsi pu être menée grâce à la collaboration des professionnels scieurs de hêtre.

### LE CLASSEMENT D'ASPECT DU HÊTRE

Le classement qualitatif d'aspect définit le mode de détermination des qualités selon l'aspect visuel des sciages et fixe les appellations et les définitions des différentes classes des produits des scieries de Chêne, bruts de sciage et égalisés.

Il s'applique aux produits de Hêtre dans les catégories suivantes :

- Plots et plateaux dépareillés
- Avivés (bois verts et bois secs)

Les produits ne figurant pas dans ces limites peuvent, si besoin est, faire l'objet de spécifications contractuelles établies à partir des bases de classement retenues dans la présente norme.

Pour plus d'information notamment sur la définition des termes utilisés dans cette norme, on se reportera utilement au Guide Pratique d'Emploi des Sciages de Chêne et de Hêtre publié par l'APECF.

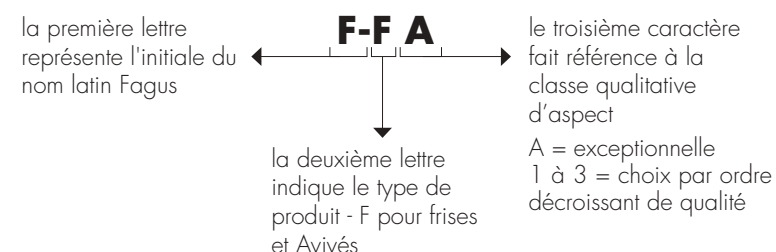
Dans cette fiche, pour le classement d'aspect, seuls les critères sur les frises et avivés sont introduits.

## ■ Frises et Avivés

Le classement d'aspect utilisé pour les Frises et Avivés d'épaisseur supérieure ou égale à 27 mm, est décrit dans la norme NF EN 975-1 - Bois sciés - Classement d'aspect des bois feuillus - Partie 1 : chêne et hêtre.

### • Nomenclature

L'appellation normalisée retenue comporte 3 caractères



### • Définitions des trois types de produits couramment commercialisés

Sous formes de frises :

- Epaisseur : 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 :

- Epaisseur : 27 mm, 34 mm, 41 mm et 50 mm
- Largeur : 100 mm et + en lots de toute largeur
- Longueur : 2 catégories – inférieur à 180 mm, supérieur à 180 mm

Sous forme de carrelets :

- de 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

### • Les critères à prendre en compte pour le classement d'aspect

Le tableau ci-après présente les modalités de détermination des qualités selon l'aspect visuel des sciages.

Il permet de définir les choix d'aspect des bois sciés en Hêtre (bois vert et bois sec).

Trois choix sont donc possibles : F-FA, F-F1 et F-F2.

CHOIX	CRITÈRES
<b>F - FA</b> (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.
<b>F - F1</b> (3-4 faces nettes frais de sciage)	Sciages de bois verts 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 15mm/m. Pour le choix F-F 2R, cœur rouge sain admis.
<b>F - F 2</b> (0 à 3 faces nettes)	Sciages de bois verts 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 sain admis. Tolérance de flèche longitudinale de 15 mm/m.

Il existe par ailleurs un classement identique pour les frises et avivés ébauchés, humidité 12 % plus ou moins 2 % appelé F-D A, F-D 2 de description qualitative identique mais tolérant pour ces choix :

- Une flèche longitudinale de 5 mm/m ;
- Un tuitage 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.

Pour information :

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 et plus foncé.

## ■ Les règles de détermination des choix

### • Appréciation de la qualité d'une pièce (frise ou avivé)

La qualification de chaque pièce sciée est déterminée selon l'aspect de ses faces et, le cas échéant de ses rives, en tenant compte de la présence, de l'importance, de la position et de la répartition des singularités de structure, des particularités de débit et altérations qu'elles peuvent comporter.

Le non respect des conditions prévues pour un seul de ces éléments est suffisant pour déclasser une pièce.

Les défauts d'ordre dimensionnel (épaisseurs et largeurs irrégulières) ne sont pas pris en compte dans la détermination du classement qualitatif des pièces.

### • Appréciation de la qualité d'un lot d'avivés

Les pièces doivent correspondre à la définition qualitative de la classe dans laquelle elles ont été placées.

## ■ Principes de mesure des singularités

Les principes de mesure des singularités sont les suivants :

- Les nœuds sont mesurés selon leur plus petite dimension.
- Les nœuds de dimension < 5 mm exclus dans le choix A ne sont pas pris en compte, lors du mesurage. Un ensemble de nœuds, de même nature, peut être considéré comme équivalent, pour le classement à un seul nœud de dimension égale à la somme des dimensions de nœuds constituant cet ensemble.
- Les grappes de nœuds sont considérées comme un seul nœud ayant pour dimension l'enveloppe de la grappe de nœuds.
- Les fentes sont estimées selon leur longueur.
- Les roulures sont mesurées par la corde si elles sont plus petites qu'une demi-circonférence ou leur diamètre dans le cas contraire et leur longueur si elles apparaissent sur les faces.
- Les gerces sont estimées en mesurant la surface gercée.
- L'entre-écorce est prise en compte ou mesurée par sa longueur et sa largeur.
- Les colorations sont prises en compte.
- Les altérations dues aux champignons et aux insectes sont notées et/ou mesurées par la valeur de la surface altérée.
- L'aubier est pris en compte par sa nature, et ses dimensions sur la face et la rive.

## LE CLASSEMENT STRUCTURE DU HÊTRE

Le développement du Hêtre dans les usages structurels nécessite de qualifier l'essence dans ce type d'emploi en déterminant un classement structure de cette essence en bois massif et bois collés.

Une étude, menée en 2015, a permis d'élaborer une règle visuelle de caractérisation du Hêtre français pour une utilisation en structure, rendant ainsi possible le marquage CE des bois de structure de cette essence.

Il a été défini une correspondance ente les classes visuelles et les classe de résistance mécanique de cette essence.

## ■ Classes de résistance mécanique

Les produits de structure en bois doivent en effet être marqués CE selon la norme NF EN 14081-1 pour pouvoir être mis sur le marché en Europe. Or, cette norme oblige à effectuer un classement mécanique des bois soit par machine, soit visuellement. (cf Fiche Comprendre n°6 – Les différents classements du bois)

Pour effectuer le classement visuel des pièces de bois massif en Hêtre, il faut se référer à l'amendement publié en juin 2016, de la norme NF B 52-001-1.

Le classement est également possible en utilisant les catégories visuelles d'aspect référencées dans les normes NF EN 975-1.

Ce classement structure a été défini à partir des classes de type D, réservées aux essences feuillues.

Le choix du classement pour le hêtre ayant été fait selon les 4 classes : D18/D24 D35/D40.

En parallèle la norme NF B52-001-2, spécifique au bois lamellé collé ou reconstitué, a été amendée pour introduire le classement visuel du Hêtre en classe de résistance mécanique D45.

Il est prévu de réviser les deux parties de la NF B52-001 en 2017 pour fusionner les cinq amendements

### • Correspondance entre les catégories visuelles d'aspect (NF B 53-801) et les classes de résistance mécanique du Hêtre

Classe de résistance selon NF EN 338	Classe visuelle d'aspect NF EN 975-1
D 35	F-FA
D 35	F-F1
D 24	F-F2

### • Correspondance entre les catégories visuelles et les classes de résistance mécanique du Hêtre

Classe de résistance mécanique selon EN 338	Classe visuelle selon NF B 52-001-1
D 40	H1 - 1
D 24	H1 - 3
D 35	H2 - 2
D 18	H2 - 4
D 45	L 0

La classe D 45 est une classe destinée aux produits collés : BMR et BLC (voir fiche Produit n° 7 et 8)

Pour optimiser le tri des bois, deux tables de classement ont été déterminées : les classes D40-D24 et D35-D18 sont des classes destinées aux sciages structurels.

De plus, l'étude a notamment permis de montrer que :

- L'étuvage des bois permet d'obtenir de meilleures performances mécaniques
- Les débits (cœur enfermés) diminuent la performance mécanique : le mode de sciage en plateau permet donc une optimisation
- La présence de cœur rouge n'est pas préjudiciable sur la contrainte à la rupture