

Préserver la forêt française
**Dire oui à
sa diversité**



**Les singularités du
bois, l'empreinte de
la vie des arbres**

À l'initiative de :



Avec le soutien de :



En partenariat avec :



À l'origine des singularités, la vie de l'arbre

La vie d'un arbre commence avec une graine portée par le vent, l'eau ou les animaux, qui trouve les conditions nécessaires pour germer. Dès ses premiers développements, l'arbre s'adapte à son environnement : la lumière, le sol, l'eau, le climat et les interactions avec les autres organismes influencent sa croissance. Année après année, il s'élève, s'oriente, se courbe parfois, cherchant l'espace et la lumière.

Au fil du temps, ses branches sont confrontées aux blessures naturelles, aux contraintes mécaniques du vent, aux sécheresses, au gel ou aux attaques d'organismes vivants, qui laissent des traces dans le bois. Chaque événement vécu par l'arbre façonne sa structure interne : nœuds, variations de densité, changements de fil, colorations ou singularités plus marquées.

Ces empreintes de vie, loin d'être des défauts, sont l'expression de l'histoire unique de chaque arbre. Elles confèrent aux produits bois une diversité et un caractère singulier, reflet de la richesse et de la complexité des écosystèmes forestiers. Changer de regard sur ces marques naturelles et accepter qu'elles s'expriment dans nos cadres de vie est un geste environnemental fort. C'est reconnaître la valeur du bois tel qu'il est, et contribuer ainsi à la préservation durable et à la valorisation de la diversité des forêts françaises.



Fente (ou gerce)



Variation de teinte



Nœuds du chêne dits "pattes de chat"



Variation de teinte : bois bleu ayant été atteint par les scolytes

Sommaire

La diversité des essences	P. 4
Les singularités du bois inhérentes à la vie de l'arbre	P. 8
Les singularités liées à la récolte des arbres et leur transformation	P. 18
Les singularités des bois selon leur essence Chêne • Hêtre • Frêne • Douglas • Épicéa • Sapin • Pin sylvestre • Pin maritime	P. 20
Les singularités des bois amplifiées par le changement climatique	P. 30
Les normes encadrant les singularités des bois selon leur usage	P. 32
Lexique	P. 34
Liens utiles	P. 35

La diversité des essences

Une variété de propriétés et d'aspects qui offre un large choix pour chaque usage

D'une superficie en constante progression¹, la forêt française possède une extraordinaire diversité. Dans l'hexagone, on dénombre **138 essences d'arbres** (soit près de 75 % des essences existant en Europe) et **plus d'un millier** dans les départements et régions d'Outre-mer². Une richesse de caractères, de propriétés et d'esthétiques, ainsi qu'une source d'inspiration inépuisable pour ceux qui bâtiennent ou embellissent nos cadres de vie.

⌚ **Les feuillus : 65 % des essences hexagonales** (représentant 1 842 millions de m³). Chênes, hêtres et châtaigniers sont les 3 essences les plus présentes² (les diverses variétés de chêne composant à elles seules 44 % des feuillus). Ils côtoient une variété d'essences dites "secondaires" mais à forte valeur d'usage : merisiers, érables, frênes, noyers, peupliers...

🌲 **Les résineux : 35 % des essences hexagonales** (représentant 985 millions de m³). Le pin maritime, le pin sylvestre, le sapin pectiné, l'épicéa commun et le douglas constituent les 5 principales essences de résineux des forêts françaises².

Ressource renouvelable à l'infini quand il est géré durablement et prélevé, comme c'est le cas en France, en respectant l'accroissement naturel des forêts, le bois est valorisé en fonction des caractéristiques propres à chaque essence. Si les feuillus sont traditionnellement utilisés pour les charpentes, le mobilier, les colombarages ou les emballages, les nouvelles techniques de transformation (par exemple le panneautage ou le traitement haute température) leur permettent de répondre à plus de contraintes et de s'ouvrir à de nouveaux usages. Quant aux résineux, en majorité utilisés comme matériaux de structure en construction, ils s'imposent de plus en plus en décoration et en aménagement extérieur grâce aux progrès en matière de finition et de préservation.



⌚ Châtaignier



⌚ Chêne



⌚ Douglas



⌚ Épicéa



⌚ Érable



⌚ Frêne



⌚ Hêtre



⌚ Mélèze



⌚ Merisier



⌚ Noyer



⌚ Peuplier



⌚ Pin maritime



⌚ Pin sylvestre



⌚ Robinier



⌚ Sapin

¹Selon l'inventaire forestier 2024 de l'IGN, la superficie de la forêt hexagonale a augmenté de 3,3 millions d'hectares depuis 1985. Elle couvre 17,5 millions d'hectares en métropole, auxquels s'ajoutent 8,24 millions d'hectares dans les départements et régions d'Outre-mer.

²Sources : IGN (Institut national de l'information géographique et forestière) et ONF (Office National des Forêts).



Les essences, leur transformation & leurs usages

La présence de singularités, un phénomène maîtrisé et encadré lors de la transformation du bois.
 Les singularités n'ont pas toutes un impact sur les caractéristiques techniques des bois. Certaines, comme les variations de teinte par exemple, n'ont que des incidences esthétiques, tandis que d'autres, telles les nœuds ou les fentes, peuvent influer sur leurs possibilités d'emplois, notamment structurels. Encadrée par des normes (voir le chapitre sur les normes encadrant les singularités page 32), la présence de singularités est maîtrisée lors de la transformation des bois. En purgeant les défauts qui pourraient altérer leurs capacités d'usage, les techniques de transformation confèrent à la matière stabilité, durabilité et qualité de finition. Tout en laissant à chaque essence les particularités d'aspect qui lui donnent son caractère unique, quel que soit le type de produit bois auquel elle est destinée.

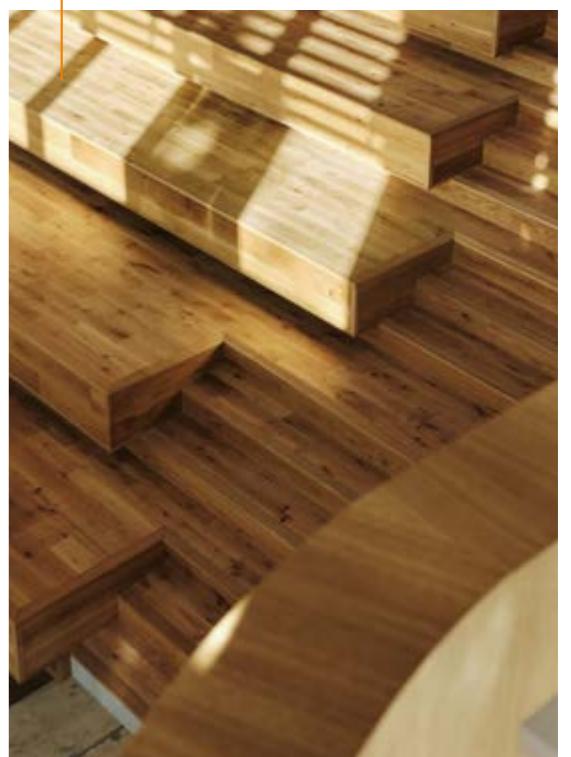
- En savoir plus sur les propriétés et les usages de chaque essence
<https://preferezlesboisdefrance.fr/publications/#>
- En savoir plus sur les produits en bois de France et leurs usages
https://preferezlesboisdefrance.fr/wp-content/uploads/2022/05/2016_Guide-Avec-le-Bois-Francais.pdf
- En savoir plus sur les usages des feuillus
https://preferezlesboisdefrance.fr/wp-content/uploads/2022/05/2014-feuillus_bdef_versionfinale.pdf
- En savoir plus sur les usages des résineux
https://preferezlesboisdefrance.fr/wp-content/uploads/2022/05/2014-resineux_bdef_versionfinale.pdf
- En savoir plus sur les bois lamellés, le CLT ou le LVL
<https://www.glulam.org>
- En savoir plus sur le contreplaqué
<https://www.lecontreplaque.com>



Variations de teinte du chêne

Gradins du restaurant universitaire Gaston Berger, faculté Saint-Charles à Marseille, offrant les fonctions de foyer étudiant et d'espace de coworking hors temps de restauration. Conçus avec la volonté de préserver la matière brute, les gradins en ossature bois sont habillés d'un parquet en chêne de la région Auvergne Rhône-Alpes, aux teintes naturellement contrastées.

Maîtrise d'ouvrage : CROUS Aix-Marseille-Avignon.
 Architecture : Panarchitecture Fugier & Barbier-Bouvet.
 Charpentier : Sopren. Menuisier : Société Guerra.
 Livraison : 2024.



Construction, ameublement, emballages...
Couvrant tous les usages, les bois français garantissent le strict encadrement de leurs singularités

Les singularités du bois inhérentes à la vie de l'arbre

Un matériau issu du vivant, reflet de l'écosystème de nos forêts

De la graine qui lui donne naissance jusqu'à la fin de sa croissance, qui peut durer jusqu'à plusieurs dizaines d'années, la vie de l'arbre est émaillée d'événements et d'interactions avec son écosystème. Ceux-ci exercent une influence sur les caractéristiques du bois lorsqu'il sera récolté, créant une grande variété de singularités naturelles :

Des singularités du bois inhérentes à sa composition. Constitué de cellulose, d'hémicellulose et de lignine, le bois renferme aussi des extraits naturels tels que les tanins, les résines et les huiles. Selon l'essence et les conditions de croissance de l'arbre, ces composants peuvent varier en proportions et dans leur répartition, influençant les propriétés mécaniques du bois et occasionnant des singularités esthétiques comme, par exemple, des variations de teinte ou des poches de résine.

Des singularités liées aux conditions de croissance de l'arbre. L'environnement dans lequel pousse l'arbre (l'espace dont il dispose, le climat dont il bénéficie, l'écosystème de la forêt qui l'entoure, etc.) exerce une influence majeure dans la formation de ses caractéristiques (les arbres poussant dans un climat froid auront par exemple des cernes de croissance plus étroits et seront réputés plus denses et résistants). Selon les conditions de croissance de chaque arbre, le bois peut ainsi présenter des particularités telles que la présence plus ou moins importante de nœuds ou de loupes.

Des singularités influencées par des organismes vivants. Cotoyant insectes, champignons ou bactéries, l'arbre peut développer des réactions entraînant des singularités dans le bois. Certaines attaques d'insectes ou infections fongiques peuvent par exemple créer des zones de discoloration ou des variations de teinte marquées.



Témoignage de la vie de l'arbre, chaque pièce de bois possède des singularités naturelles qui la rendent unique.



Nœud sain adhérent



Nœud partiellement adhérent



Nœud noir traversant ou non adhérent

Les nœuds

Les nœuds sont les traces laissées par les branches de l'arbre, qui provoquent un détournement local des fibres du bois. Leur taille est variable, de moins de 5 mm de diamètre (appelés "oeil de perdrix" et, lorsqu'ils sont groupés, "pattes de chat") jusqu'à plus de 40 mm. Il existe plusieurs types de nœuds, qui n'ont pas tous la même incidence sur l'aspect et la capacité structurale du bois :

- **Les nœuds "sains adhérents" ou "vivants",** les plus couramment présents sur les bois d'œuvre, sont issus de branches encore vivantes au moment de l'abattage de l'arbre. Ils sont parfaitement englobés dans la surface du bois.

- **Les nœuds "morts ou partiellement adhérents",** sont issus de branches déjà mortes au moment de l'abattage et sont en discontinuité avec les tissus du bois. Pouvant se détacher lors du séchage du bois ou de son usinage, leur localisation et leur diamètre sont strictement encadrés pour les bois de structure et leur utilisation est souvent évitée en menuiserie.

- **Les nœuds "noirs traversants" ou "non adhérents",** qui peuvent être "pourris", "sautants" ou "à entre-écorce" sont des nœuds dont les tissus sont affectés, le plus souvent à cause d'une infiltration d'eau de pluie après le cassage accidentel d'une branche. Proscrits en usage structural et évités en menuiserie, ils sont donc assez rares.

 **Les arbres poussant en forêt offrent des bois qui présentent naturellement moins de nœuds que les arbres isolés : en cherchant la lumière pour grandir, ils développent leurs branches plus en hauteur et donc des troncs moins noueux.**

Un contrôle systématique. Le type, le diamètre et la localisation des nœuds sur une même pièce de bois peuvent altérer sa résistance. C'est pourquoi ils font l'objet de contrôles systématiques afin d'assurer la conformité de chaque pièce à son domaine d'usage selon la norme dont son essence dépend (voir chapitre "Les normes encadrant les singularités du bois selon leur usage" page 32).

Des normes de qualité selon la taille et la quantité de nœuds. Avec d'autres singularités comme les fentes ou les flâches, les nœuds sont l'un des principaux critères pris en compte dans les classements d'aptitude et d'aspect des bois, à la fois dans leur nombre, leur taille et dans leur localisation.

Selon le domaine d'usage auquel elles sont destinées, les essences (ou groupes d'essences, par exemple les résineux) sont toujours l'objet de classements mécaniques et de qualité d'aspect.

Les nœuds présents sur les bois d'œuvre commercialisés en France ne présentent donc aucun risque pour leur résistance et leur durabilité.



Nœuds, veines et cernes du pin maritime

Coffret Château Cheval Blanc en pin des Landes et laine du Pays Basque. Repensés autour d'un objectif environnemental ambitieux, les contenants des bouteilles Château Cheval Blanc valorisent les savoir-faire et matériaux régionaux durables. Toute la matière du pin des Landes est exploitée, nœuds inclus. Préservé, l'aspect irrégulier du bois exprime avec force l'authenticité du domaine.

Entreprise : Château Cheval Blanc. Conception & réalisation des coffrets : Adam. Édition : 2024.



Variations de teinte et nœuds du pin d'Alep

Salle polyvalente de Coudoux (13). Abondant au sein du pourtour méditerranéen, le pin d'Alep est une essence naturellement riche en singularités, qui donne à la salle une authenticité en accord avec son environnement. Après une phase de Recherche & Développement menée par la filière bois, son aptitude à un usage structural a été confirmée en 2023.

Maîtrise d'ouvrage : Municipalité de Coudoux. Architecture : Atelier Régis Roudil Architectes. Entreprises de construction bois : Exebois & Les Charpentiers des Alpes et de Provence. Livraison : 2023.



Créer, construire, aménager en jouant avec les singularités : un geste qui valorise la ressource et donne de la personnalité



L'entre-écorce

Lors de sa croissance, l'arbre peut développer des fourches résultant de la soudure par greffe naturelle de deux rejets ayant poussé sur la même souche. L'écorce qui se trouve entre les deux branches est alors englobée dans le tissu de l'arbre, provoquant l'entre-écorce.

L'entre-écorce n'est pas admise pour un usage structural du bois, où elle est éliminée lors de la transformation. Elle peut en revanche être conservée pour des usages non structuraux.



Les variations de teinte & les altérations biologiques

Qu'il soit traité ou non, le bois peut présenter des différences de teinte marquées entre le cœur et l'aubier, mais aussi entre plusieurs pièces de bois du fait de l'histoire unique de chaque arbre. Les interactions avec des organismes vivants (insectes, champignons ou bactéries) peuvent également entraîner la formation de zones de décoloration.

Participant à l'aspect chaleureux du bois, ces variations de teinte s'harmonisent généralement avec le temps.



Les loupes, broussins et ronces

La loupe et le broussin résultent d'un excroissance qui s'est formée sur le tronc de l'arbre (un réflexe de défense de l'arbre suite à un traumatisme, une piqûre ou une blessure). Ils sont constitués tous deux d'un entrelac de fils de bois et de petits nœuds : la loupe a une surface lisse, tandis que le broussin est d'aspect rugueux. La ronce est, elle, une disposition ondulée et enchevêtrée des fibres du bois au niveau de la racine et des grandes fourches.

Proscrites en structure, ces trois singularités sont très recherchées en ébénisterie et en marqueterie.



Les irrégularités de croissance

Selon son environnement et ses conditions de croissance, un arbre peut présenter plusieurs formes d'irrégularités qui vont influencer ses capacités structurales et son esthétique. Par exemple son tronc peut être courbé ou cannelé, ses cernes annuelles plus ou moins espacées, ou son cœur excentré.

Ces irrégularités sont systématiquement contrôlées lors de la transformation des bois et font partie des critères pris en compte par les normes garantissant les usages en structure.



Les lunures ou doubles aubiers

La lunure ou double-aubier est une couche d'aubier intercalée entre deux couches de duramen. Fréquent dans le chêne ou le châtaignier, ce phénomène résulte d'une nutrition imparfaite de l'arbre lorsqu'il a subi une période de froid intense.



Les pentes de fil

Le fil désigne la direction générale des fibres du bois par rapport à l'axe de l'arbre ou par rapport au grand axe d'une pièce de bois usinée. Il peut être droit, sinuex ou même à contre-fil, lorsque les fibres sont inclinées dans un sens puis dans un autre.

Les pentes de fil sont encadrées par les normes des classements structurels des bois et sont souvent très recherchées pour leur esthétique décorative en ébénisterie.

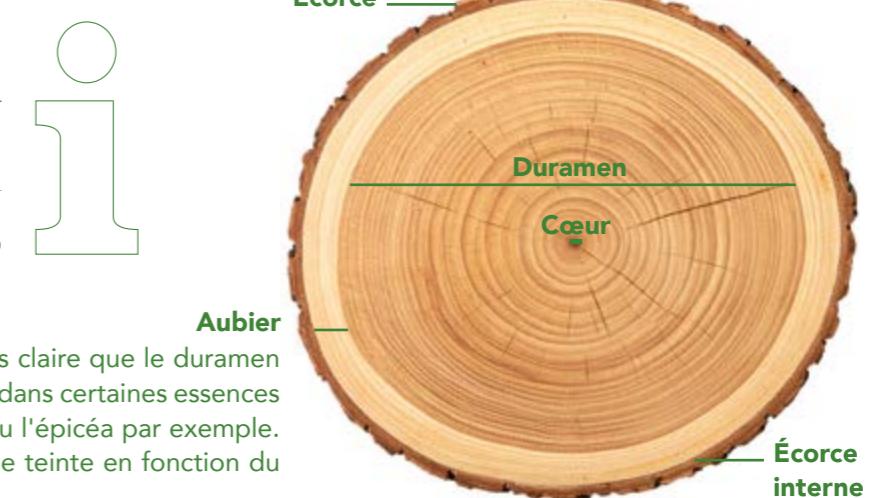


Les poches de résine

Le bois contient des extraits naturels tels que les tanins, les résines et les huiles. Matériau vivant, il continue de réagir à son environnement même après avoir été transformé. La remontée de résine sur des essences comme le pin, le douglas ou l'épicéa, est un phénomène naturel. Les fluctuations d'humidité, les fortes sécheresses ou expositions solaires prolongées peuvent influencer la viscosité de la résine présente à l'intérieur du bois et provoquer sa remontée.

Les poches de résine sont généralement de petite taille : pour un usage structural, elles doivent toujours être inférieures à 80 mm.

La composition du bois

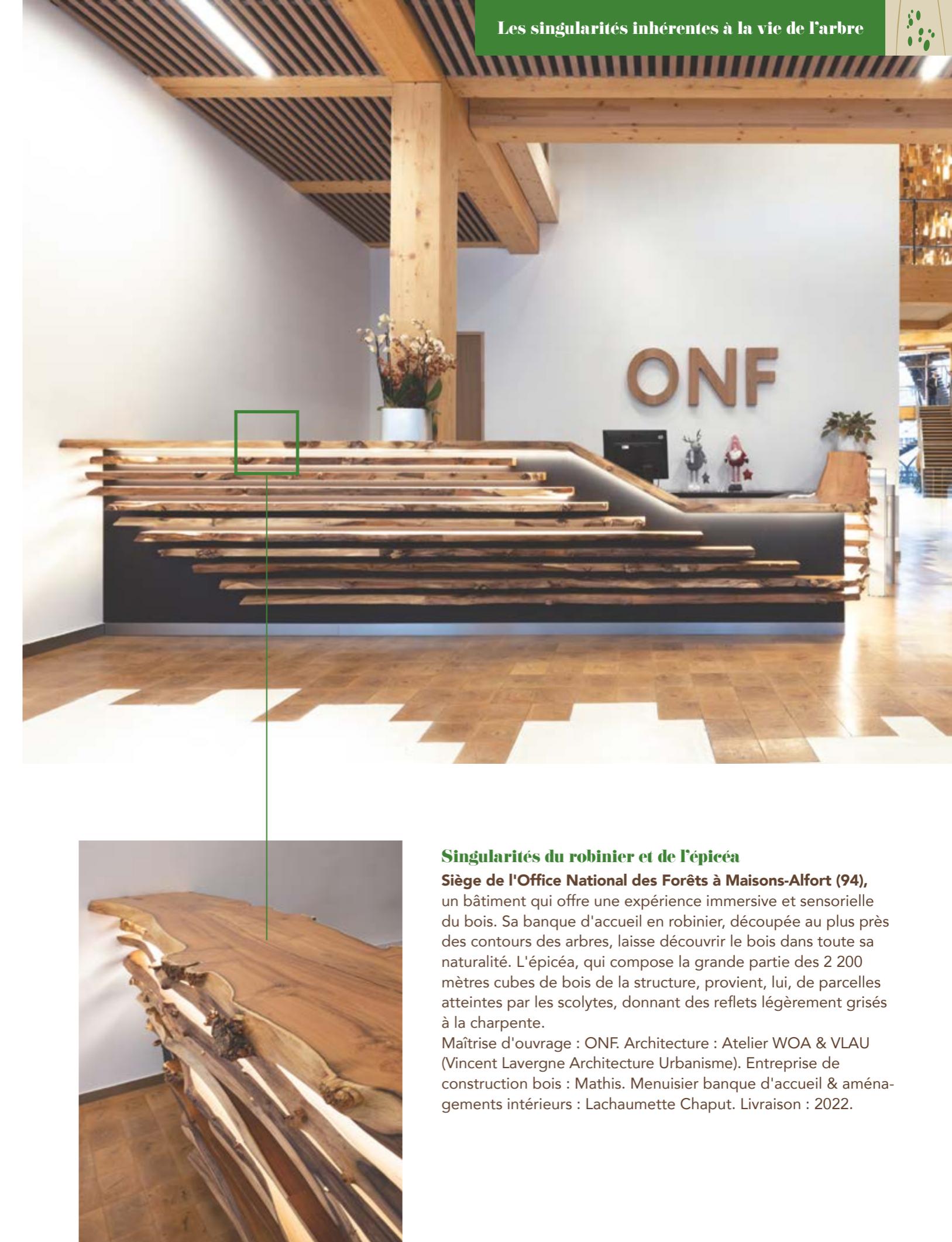


L'aubier est souvent de couleur plus claire que le duramen mais il n'en est pas toujours distinct dans certaines essences comme le hêtre, le frêne, le sapin ou l'épicéa par exemple. L'aubier peut également changer de teinte en fonction du traitement appliqué au bois.



Nœuds et aspérités du hêtre

Moulins à poivre Peugeot Paris Nature. Réalisée avec des bois écartés du processus de production pour leurs aspérités visuelles, la gamme de moulins à sel et à poivre Paris Nature affiche les singularités de la matière et un texturage original, effectué par projection de coquilles de noix broyées.



Singularités du robinier et de l'épicéa

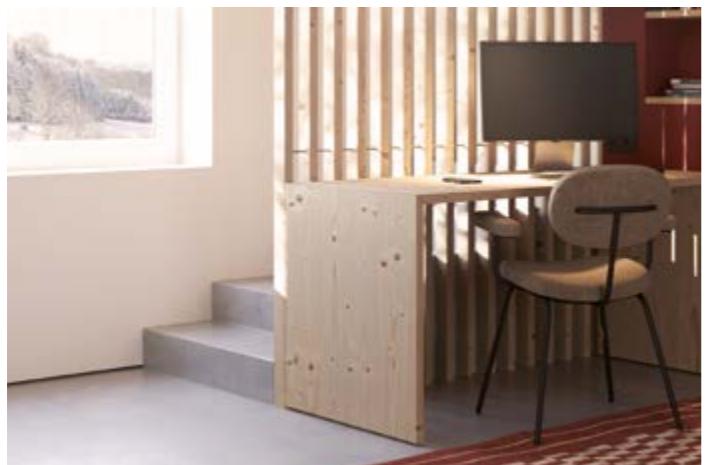
Siège de l'Office National des Forêts à Maisons-Alfort (94), un bâtiment qui offre une expérience immersive et sensorielle du bois. Sa banque d'accueil en robinier, découpée au plus près des contours des arbres, laisse découvrir le bois dans toute sa naturalité. L'épicéa, qui compose la grande partie des 2 200 mètres cubes de bois de la structure, provient, lui, de parcelles atteintes par les scolytes, donnant des reflets légèrement grisés à la charpente.

Maîtrise d'ouvrage : ONF. Architecture : Atelier WOA & VLAU (Vincent Lavergne Architecture Urbanisme). Entreprise de construction bois : Mathis. Menuisier banque d'accueil & aménagements intérieurs : Lachaumette Chaput. Livraison : 2022.



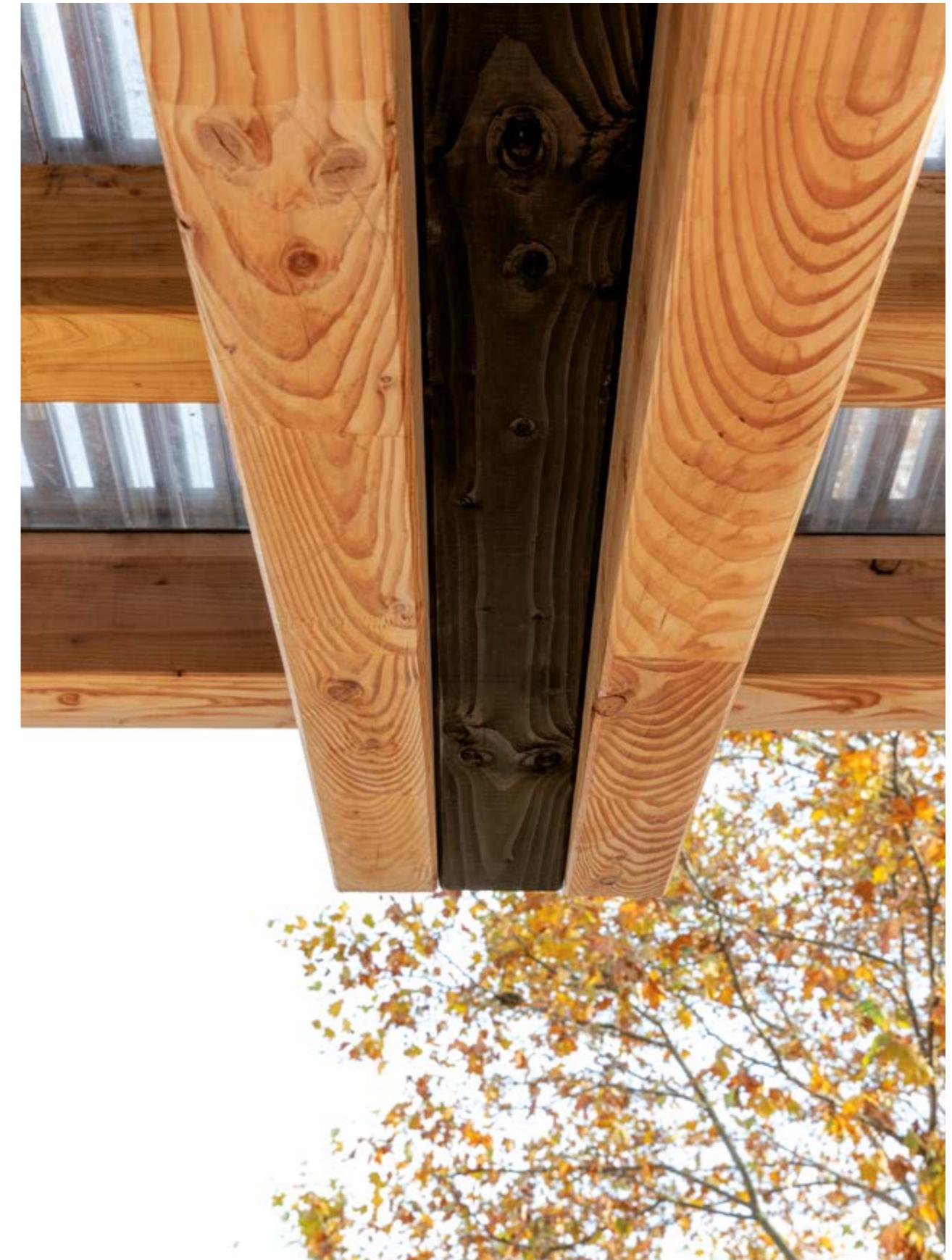
Variations de teinte du pin des Landes

Maison sur la dune à Mollets-et-Maa dans les Landes (40). S'inspirant des paysages de la côte landaise, la maison en ossature bois invoque une architecture organique et changeante en fonction des orientations. Écho à la pinède de la dune, le bardage à lames verticales en pin des Landes laissé dans sa teinte naturelle accentue, par ses nuances évoluant au gré des mouvements du soleil, l'harmonie du lieu. Maîtrise d'ouvrage : privée. Architecture : OECO Architectes. Entreprise de construction bois : Constructions Robert Cassagne. Livraison : 2023.



Nœuds du sapin

Bureau et claustra réalisés avec du sapin noueux. Conception et menuiserie : Roi des Forêts par Groupe SIAT. Fournisseur du bois : Groupe SIAT.



Discolorations, cernes irrégulières et noeuds du douglas

Maison de santé d'Aups dans le Haut-Var (83). Conçue comme un pavillon de soin, la maison médicale s'étire sur un jardin méditerranéen par le biais de sa charpente élancée en bois lamellé de douglas, dont les singularités dessinent un décor naturel au milieu des arbres. Maîtrise d'ouvrage : Communauté de communes Lacs et Gorges du Verdon et Commune d'Aups. Architecture : NSL Architectes Ingénieurs. Charpentier : Avenir Bois Construction. Livraison : 2020.

Les singularités liées à la récolte des arbres et à leur transformation

Récolte et transformation, des étapes qui révèlent aptitudes et singularités des bois

Si le repérage visuel des arbres (l'observation de leur courbure, de leur nombre de branches, de l'aspect de leur tronc, etc.) donne une indication des singularités que pourront présenter leurs bois, c'est seulement lors de la première transformation qu'elles peuvent être évaluées dans leur intégralité, de même que les aptitudes à l'usage des différentes parties qui composent l'arbre. Deux grandes phases sont importantes pour les déterminer et établir les classements de structure et d'aspect des bois :

La récolte, le tronçonnage, le débit et le sciage. Ces premières étapes permettent de trier les différentes parties de l'arbre en fonction de leurs possibilités de débouchés (bois d'œuvre, bois énergie, pâte à papier, etc.). Pour les bois d'œuvre, elles permettent d'éliminer sur chaque grume les parties impropre au sciage comme les branches et d'atténuer les malformations telles que les effets de courbure ou les décroissances trop prononcées. Les singularités inhérentes à la vie de l'arbre (les nœuds, les irrégularités de croissance, etc.) se révèlent lors de cette phase, qui met également à jour **les flaches liées à la courbure de l'arbre**.

Le séchage. Le bois "frais" possède un taux d'humidité d'environ 30%. Il est séché afin d'atteindre, pour les bois d'œuvre, un taux qui doit être inférieur à 20%. Qu'il soit naturel ou artificiel, le séchage entraîne toujours une diminution du volume du bois, le retrait. Le bois étant un matériau anisotrope (c'est-à-dire qui n'a pas les mêmes caractéristiques dans les directions axiales, tangentialles et radiales), son retrait peut s'accompagner de déformations comme **le tuilage** (bords d'une face plus hauts que le centre), même si le séchage a été mené avec précaution. C'est également lors de cette étape qu'apparaissent **les fentes**.



Transformer le bois : valoriser le potentiel de chaque essence tout en économisant la matière.



Les flaches

Elles apparaissent sur la partie latérale du bois lorsqu'il est débité et que les planches ou les poutres ne peuvent être coupées à arête vive en raison de la courbure de l'arbre, ou parce que le fil du bois ne peut être suivi. La surface de la grume avec de l'écorce et de l'aubier qui apparaît est, sauf en cas d'effet décoratif souhaité (comme sur la banque d'accueil de l'ONF page 15), ensuite délinéée pour être éliminée.

Comme les fentes, les flaches sont toujours prises en compte dans les classements de structure et d'aspect des bois.

Les fentes, gerces & fissures

Elles apparaissent dans le bois lors de son séchage et peuvent être de différents types : gerçure (consécutive à une sécheresse ayant fait éclater l'écorce), cadranure ou "œur étoilé" (fentes radiales partant du cœur dépréciant les vieux arbres), gélivure (fente radiale pouvant survenir après un froid brutal) ou roulure (fente entre deux couches de cernes annuelles qui ont mal adhéré entre elles). L'abattage d'un arbre peut également occasionner des fissures transversales par choc lors de sa chute.

Le type, la taille et l'emplacement des fentes sont toujours pris en compte dans les classements de structure et d'aspect des bois.

Fentes et nœuds de l'épicéa, variations de teinte et nœuds du douglas

Groupe scolaire d'Etival-Clairefontaine dans les Vosges (88). L'école en bois se déploie telle un origami. Le jeu de volumes est prolongé dans son escalier intérieur, qui s'appuie sur une structure en hêtre français et un habillage en panneaux 3 plis d'épicéa, dont fentes et nœuds soulignent la géométrie. L'association des essences marie teintes et textures, jouant avec les nuances et nœuds du bardage en douglas et des poutres en bois lamellé d'épicéa, tous deux de la région Grand Est.

Maîtrise d'ouvrage : Municipalité d'Etival-Clairefontaine. Architecture : ASP Architecture. Entreprises de construction bois : Passiv'Home & MCV. Livraison : 2025.



Les singularités des bois selon leur essence

Le chêne

Essence majestueuse la plus représentée en France (qui en est le 2^e producteur mondial), le chêne est un bois dense et stable, dont les propriétés sont prisées dans une multitude de domaines : charpente, menuiserie, ameublement, parquets et revêtements, merranderie et tonnellerie... C'est aussi un bois riche de singularités, dont certaines sont à peine perceptibles à l'œil nu. Avec l'évolution climatique, le chêne a tendance à développer plus de singularités mais il conserve toute sa noblesse.



La variation de teinte rouge ou brun

Le cœur rouge du chêne est une duraminisation anormale de l'arbre avec une forte production de tanins, accompagnée de sécrétions gommeuses qui envahissent les vaisseaux. Elle provoque une coloration rouge brun, souvent cernée de noir au moment de l'abattage.



Les piqûres

Petits trous comme sur les vieux meubles, les piqûres sont provoquées par deux insectes xylophages, les lycutes et les anobiens ou vrillettes. Elles sont d'autant plus fréquentes avec le réchauffement climatique qui affaiblit les défenses de l'arbre.

Un chêne piqué reste structurellement toujours aussi dense et résistant, et conserve la même durabilité. Séché puis traité après rabotage, il ne présente aucun risque de contenir des insectes. Seule son esthétique diffère.



À ces singularités spécifiques peuvent s'ajouter, comme pour toute essence, les singularités inhérentes à la vie de l'arbre ou à sa transformation : irrégularités de croissance, double aubier, ronce, fentes, etc.



Nœuds & irrégularités de cernes



Ronce de chêne

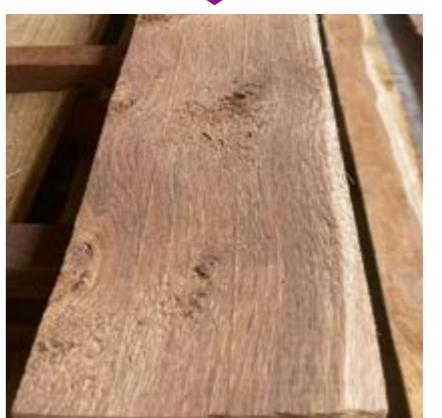


Planche issue de chêne vissé

→ En savoir plus sur le chêne et ses spécificités
<https://preferezlesboisdefrance.fr/essence/chene/>

Les nœuds et "pattes de chat"

Le chêne possède des nœuds en plus ou moins grand nombre, qui peuvent être sains ou partiellement adhérents (les nœuds non adhérents étant la plupart du temps éliminés lors de sa transformation). Il présente assez fréquemment des "pattes de chat", multitude de bourgeons ou de petits nœuds au même endroit, sans conséquences autres qu'esthétiques.

De la même manière, le chêne peut développer des loupes, boules de taille variable constituées d'un entrelac de fils de bois et de nœuds.

La maille

La maille désigne la structure visible dans le bois des rayons médiullaires ayant permis la circulation des matières nutritives dans le tronc de l'arbre pendant sa croissance. Elle se manifeste par des motifs plus ou moins marqués, souvent sous forme de veines ou de flammes. Selon le débit du bois, elle peut être fine et discrète ou large et très apparente. Esthétiquement, elle donne au chêne un aspect noble et authentique, apprécié en ébénisterie et en décoration.



Chêne vissé
↓



Singularités du chêne

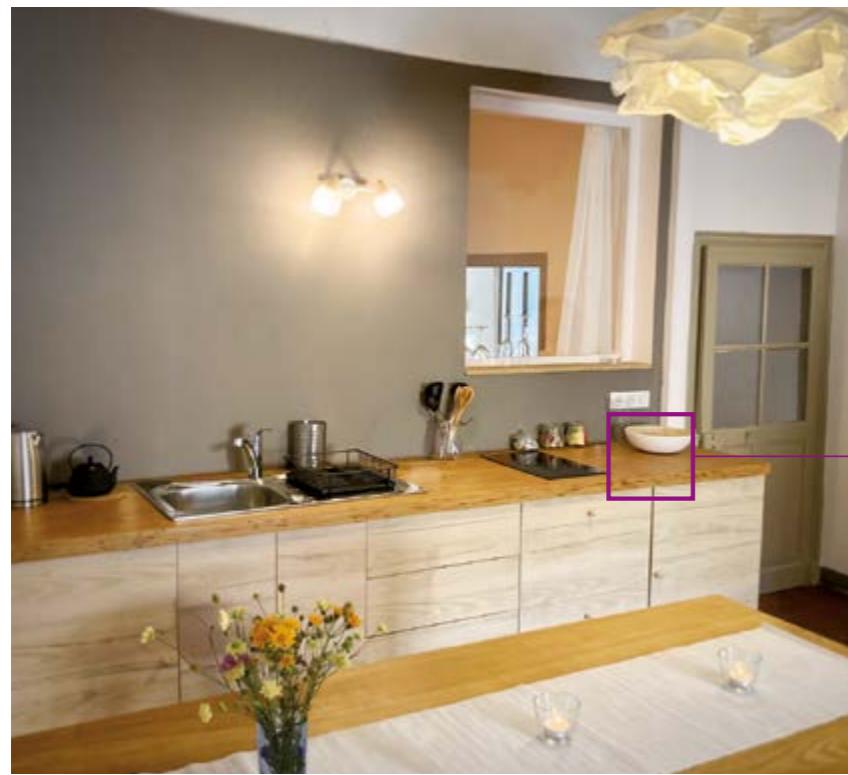
Gamme Écho* de la parqueterie Beau Soleil. Une collection de parquets issus de chênes dépérissants de la région Bourgogne Franche-Comté. Teintés naturellement à l'aide d'une infusion d'écorce, ils sont structurellement aussi denses, résistants et durables que les parquets de chêne classiques. Seule leur esthétique diffère, avec la présence de petits trous comme sur les vieux meubles.



Variations de teinte du chêne

Cuisine en chêne rouge de la région Auvergne Rhône-Alpes. Modèle 1902, Inova Cuisine. Fournisseur du bois : Scierie Joslet.

De nouvelles perspectives esthétiques à découvrir, avec une résistance et une durabilité qui restent intactes



Singularités du chêne

Bed and Breakfast "La Maison de Margaret" à Cluny (71). La restauration d'une maison ancienne dont les aménagements sont entièrement réalisés en bois de chêne piqué.



Variations de teinte du hêtre

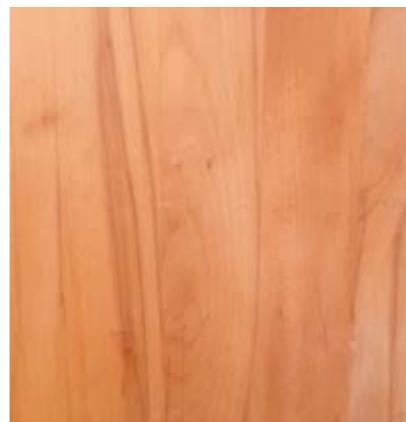
Commode en hêtre massif jouant avec les nuances naturelles de l'essence.

Conception : Kipli. Fournisseur du bois : Groupe Lefebvre.



Le hêtre

Deuxième essence feuillue la plus répandue en France après le chêne, le hêtre se distingue par sa couleur claire, avec **des variations de teinte allant du gris blanc au jaune ou rosé clairs**, souvent mouchetées de mailles plus foncées. Son grain fin présente une rétractabilité élevée, en particulier pour les bois issus de montagne, et il peut être sujet à **des fentes et fissures**.



Cœur rouge

Se développant relativement fréquemment avec l'âge de l'arbre pour différentes raisons (processus d'oxydation et d'occlusion des vaisseaux, traumatisme, présence de champignons ou de bactéries), le cœur rouge est une singularité spécifique au hêtre qui lui donne des nuances plus foncées tirant vers le rouge.

Elle n'altère en rien ses qualités mécaniques et s'atténue dans le temps avec l'exposition à la lumière (à l'inverse du hêtre dit "blanc" qui, lui, a tendance à foncer).

→ En savoir plus sur le hêtre et ses spécificités
<https://preferezlesboisdefrance.fr/essence/hetre/>



Le frêne

Reconnu pour sa solidité et sa flexibilité, appréciée en menuiserie pour la fabrication de meubles, d'équipements de loisirs ou d'outils, le frêne possède **un aspect variant de blanc crème à brun pâle ou légèrement gris, avec des reflets nacrés**. Son fil est droit et son grain clair peut présenter deux singularités qui lui sont propres : **un cœur brun et des veines noirâtres**.



Cœur brun & veines noirâtres

Alors que son aubier reste en général blanchâtre, le frêne peut former un bois de cœur sombre, principalement gris-brun, lorsqu'il atteint un âge adulte (environ 60 ans). Soutenue de veines noirâtres, cette coloration très expressive constitue un décor à elle-même.

Cette esthétique contrastée s'exprime particulièrement au sein d'une variété spécifique de frêne, le frêne-olivier, bois d'excellence recherché pour les sculptures, la lutherie ou les placages décoratifs.



→ En savoir plus sur le frêne et ses spécificités
<https://preferezlesboisdefrance.fr/essence/frene/>

Le douglas

Réputé pour ses propriétés mécaniques et de durabilité naturelle, le douglas présente **des nuances de teinte allant de brun à rosé**, avec un contraste parfois marqué entre l'aubier et le duramen, beaucoup plus foncé. **Ses nœuds peuvent être de forme étoilée** et, comme tous les résineux, il peut contenir **des poches de résine** de taille variable.



Variations de teinte du douglas



Nœud étoilé du douglas



Poches de résine du douglas

→ En savoir plus sur le douglas et ses spécificités
<https://preferezlesboisdefrance.fr/essence/douglas/>

L'épicéa

Très utilisé en construction pour les bois lamellés et d'ossature, l'épicéa est une essence claire aux **nuances blanc crème à beige**. Il peut présenter **des poches de résine et des nœuds non adhérents de petite taille**, ainsi que **des gerces et des piqûres noires de surface**. L'épicéa souffre du réchauffement climatique et de la prolifération des coléoptères (notamment les scolytes), auquel il est sensible et qui lui donnent une autre singularité esthétique : **le bleuissement** (voir page 31).



Nœuds et bleuissement de l'épicéa



Piqûres, bleuissement et nuances de teinte de l'épicéa



Gerce et petit nœud non adhérent de l'épicéa

→ En savoir plus sur l'épicéa et ses spécificités
<https://preferezlesboisdefrance.fr/essence/epicea/>

Le sapin

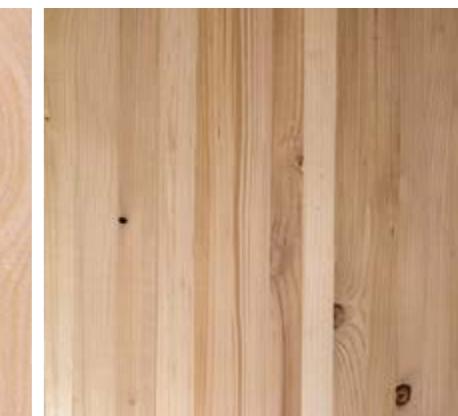
Première essence résineuse française en volume, le sapin conjugue légèreté et résistance. Il est employé en construction pour les bois d'ossature et lamellés, mais aussi en ameublement et en revêtement intérieur. Sans différence entre aubier et duramen, ses **variations de teinte vont de blanc crème à brun noir**. Le sapin peut présenter **des nœuds** plus ou moins nombreux, généralement de petite taille.



Variations de teinte du sapin



Nœuds sains du sapin



Singularités d'un panneau de bois lamellé de sapin

→ En savoir plus sur le sapin et ses spécificités
<https://preferezlesboisdefrance.fr/essence/sapin/>

Flaches du sapin

Étagères et table réalisées en plateaux de sapin flacheux.
 Conception et menuiserie : Roi des Forêts par Groupe SIAT.
 Fournisseur du bois : Groupe SIAT.



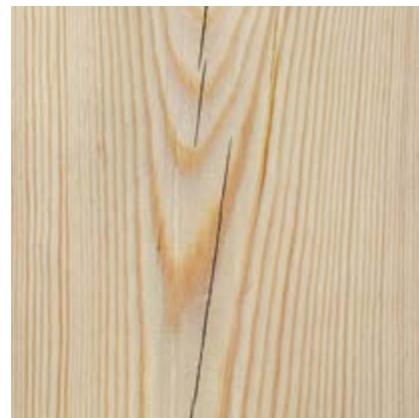


Le pin sylvestre

Bois dense utilisé en ossature, en menuiserie et en aménagement extérieur, le pin sylvestre possède **des nuances allant de beige rosé à brun rougeâtre, des nœuds** sains et adhérents et **des fentes et gerces** peu profondes. Il peut également présenter **un bleuissement dans l'aubier** et **des piqûres** qui n'altèrent pas la solidité des lames concernées.



Nœud et nuances de teinte du pin sylvestre



Gerces du pin sylvestre



Bleuissement du pin sylvestre

→ En savoir plus sur le pin sylvestre et ses spécificités
<https://preferezlesboisdefrance.fr/essence/pin-sylvestre/>

Le pin maritime

Bois résistant et polyvalent, le pin maritime ou pin des Landes est utilisé aussi bien en structure qu'en ameublement et en revêtement, intérieur comme extérieur. Contrairement au sapin, il possède un aubier et un duramen bien différenciés. Ses teintes varient entre **le jaune et le brun**, accentuées par **une texture veinée et des nœuds apparents** qui lui donnent un aspect d'une grande authenticité.

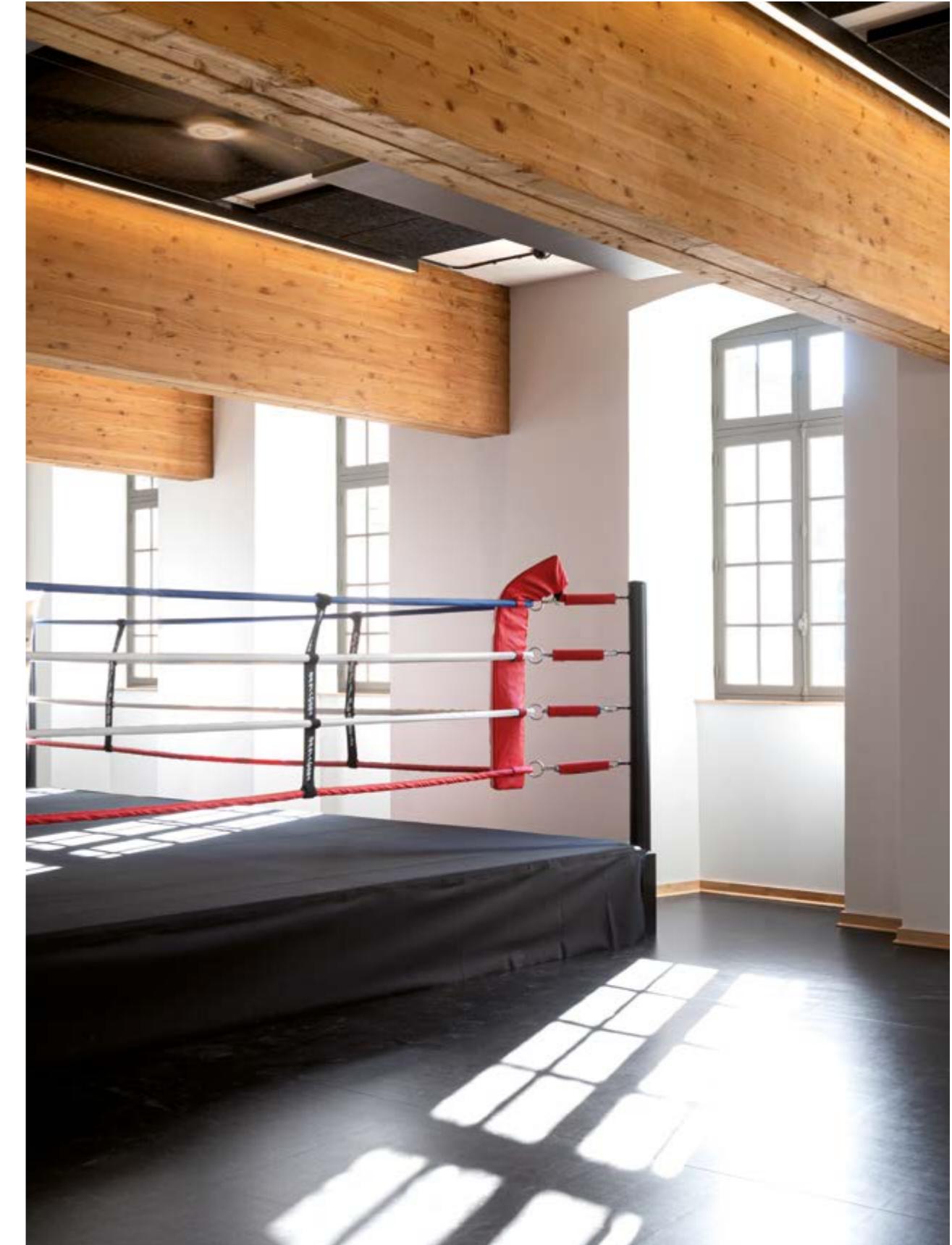


Nœuds, nuances de teinte et veinage du pin maritime

Les nœuds

Présents en quantité et donnant son caractère à l'essence, les nœuds du pin maritime peuvent être assez durs et parfois partiellement adhérents. Souvent de petite taille, ils sont limités, pour un usage en structure, à un diamètre maximum de 100 mm.

→ En savoir plus sur le pin maritime et ses spécificités
<https://preferezlesboisdefrance.fr/essence/pin-maritime/>



Nœuds et variations de teinte du douglas

Centre sportif Pape Diouf à Marseille (13). Une réhabilitation lourde de l'ancien couvent des Visitandines, qui a impliqué la démolition des planchers et la reconstruction totale de la charpente. Avec ses nœuds et variations de teinte, la nouvelle charpente en bois lamellé de douglas issu de la région Auvergne Rhône-Alpes s'inscrit en parfaite harmonie avec le bâti ancien.

Maîtrise d'ouvrage : Soleam Marseille. Architecture : NSL Architectes Ingénieurs. Architecte du patrimoine associé : MAP&P. Entreprises de construction bois : SAS Bourgeois et Cosylva. Livraison : 2025.

Les singularités du bois amplifiées par le changement climatique

Le réchauffement climatique, phénomène qui accentue les singularités des bois

Partout en France, le réchauffement climatique menace l'écosystème des forêts. Stress hydrique lors des périodes de sécheresse répétées, conditions plus favorables aux incendies, développement des parasites et des insectes ravageurs comme le scolyte ou le capricorne entraînent le dépérissement des arbres (leur taux de mortalité a doublé en 10 ans¹), ainsi qu'un déclassement croissant des bois qu'ils fournissent².

Récolter les bois issus d'arbres malades ou affaiblis est une priorité pour lutter activement contre les dépérissements et aider la forêt à se régénérer et devenir plus résiliente. Trouver des débouchés à ces bois constitue également une nécessité car ils forment une ressource précieuse pour répondre aux enjeux de stockage du carbone et enrichir l'offre de bois français. Dans les bois d'œuvre, elle implique d'accepter une présence accrue de singularités liées à ces phénomènes, qui se manifestent différemment selon les essences mais peuvent potentiellement concerter la plupart d'entre elles.

Des singularités variables selon les essences. La perturbation des cycles de vie des insectes ravageurs provoquée par le réchauffement climatique accentue leur prolifération, notamment à des altitudes plus hautes où ils n'étaient pas forcément présents à l'origine. L'un des plus répandus en France ces dernières années, le scolyte, a entraîné le dépérissement d'une partie des peuplements d'épicéas et développé, par le champignon qu'il introduit jusqu'à l'aubier, le phénomène de **bleuissement du bois**. Il affecte de la même manière de plus en plus d'autres résineux : les pins, les sapins et les mélèzes. Les essences de feuillus, en particulier le chêne, subissent également des attaques plus fréquentes d'insectes ravageurs. Celles-ci se manifestent par une accentuation du **nombre de piqûres**. Dans les deux cas, ces singularités n'affectent pas les capacités structurales des bois, seulement leur esthétique.

Un quart du bois récolté en forêt publique est classé dépérisant par l'ONF. Ces volumes massifs sont une ressource qui se doit d'être exploitée.



Épicéas atteints par les scolytes

→ Consulter la brochure "Les bois bleus affichent la couleur et dévoilent toutes leurs qualités"
<https://www.codifab.fr/actions-collectives/les-bois-bleus-affichent-la-couleur-et-devoilent-toutes-leurs-qualites>

→ Consulter le rapport FCBA sur la préservation des caractéristiques mécaniques et sanitaires des bois bleus
<https://www.fcba.fr/wp-content/uploads/2025/10/Rapport-Promesse-juin-2025.pdf>

¹Source : ONF.
²La capricorne entraîne par exemple un déclassement du bois de l'ordre de 15%.

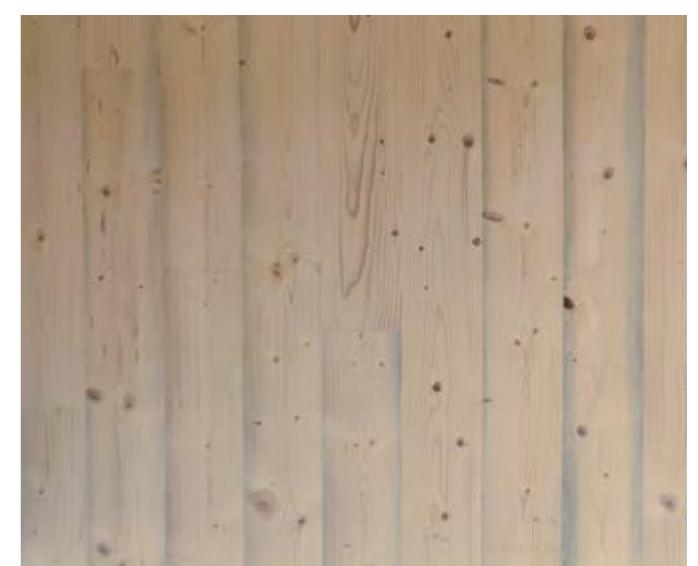


Bois bleu d'épicéa

Garde-corps d'une maison à Nancy (54), réalisé avec de fines planches d'épicéa des Vosges. Architecte : Christophe Aubertin (Studio Lada). Menuisier ébéniste : Alexandre Hubert.

À droite : panneau de CLT¹ d'épicéa à vocation structurale (murs, planchers, toitures, etc.). Fabricant : Schilliger Bois.

i La coloration des bois bleus secs s'estompe au fil des années pour atteindre une atténuation quasi complète après 2 ans.



¹CLT : Cross Laminated Timber ou bois lamellé croisé.

Les normes encadrant les singularités du bois selon leur usage

Le bois n'est pas un matériau qu'on fabrique. C'est un matériau qu'on transforme à partir d'une ressource naturelle et les singularités sont prises en compte de longue date par les normes réglementant la transformation. Deux types de classements encadrent les singularités des bois : les classements mécaniques des bois de structure et les classements d'aspect de l'ensemble des bois d'œuvre.

Les classements mécaniques

Exigé par le marquage CE (défini par la norme NF EN 14-081), le classement mécanique est obligatoire sur tous les éléments structurels et sur la plupart des autres composants utilisés dans la construction de bâtiments. Le classement mécanique peut être réalisé :

- Par méthode visuelle, selon la norme NF B 52-001 "Règles d'utilisation du bois dans la construction - Classement visuel pour l'emploi en structures des bois sciés résineux et feuillus". Document de référence auquel renvoient de nombreux DTU, elle donne des classes de résistance de ST-I à ST-IV pour les résineux et, pour les feuillus, de classes de résistance de 1 à 4, accompagnées de classements spécifiques pour trois essences : le chêne, le hêtre et le châtaignier.
- Par machine, selon la norme NF EN 519, donnant les classes de résistance de D18 à D60 pour les feuillus et de C18 à C30 pour les résineux et le châtaignier (dont les propriétés physiques et mécaniques se rapprochent plus des essences résineuses que des essences de feuillus).

Le classement mécanique prend en compte toutes les singularités ayant une incidence sur les capacités mécaniques du bois : la largeur des cernes d'accroissement, le diamètre des nœuds selon leur localisation, la taille et la profondeur des fentes, les poches de résine, l'entre-écorce, la pente de fil, les flaches, les altérations biologiques et les déformations.

Chacune d'entre elles peut influer sur la classe de résistance qui sera attribuée au bois : par exemple les poches de résine ne sont pas admises dans la classe de résistance la plus élevée des résineux et tolérées uniquement si elles sont inférieures à 80 mm dans les deux classes inférieures.

i **Le bois bleu d'épicéa et les gerces du chêne sont tout à fait admis par la norme NF B 52-001. La piqûre noire de grume, le cœur brun/rouge ou la queue de vache sont également tolérés dans deux classes du chêne.**

i **Les singularités étant parfaitement encadrées, il est important que le choix d'une classe mécanique (par exemple C18 ou C24) reste avant tout lié à un fond technique plutôt qu'esthétique afin de donner un débouché à chaque qualité de bois.**

Les classements d'aspect

Demandé pour les usages non structurels dans lesquels prennent les qualités esthétiques des bois (agencement, menuiserie, etc.), le classement d'aspect s'effectue sur la base de critères visuels prenant en compte l'ensemble des singularités : nombre et taille des nœuds, largeur de cernes, rectitude, altérations, etc.

Le classement d'aspect répond à des références normatives particulières pour chaque essence (voir tableau récapitulatif ci-dessous) et les nomenclatures de classes d'aspect diffèrent selon la nature de l'essence, feuillue ou résineuse.

- Pour les feuillus, le niveau de choix va de A Exceptionnel puis de 1 à 4.
- Pour les résineux, il existe deux méthodes donnant toutes deux accès à des choix allant de 0 (Exceptionnel) à 4. Dans la méthode G2¹ (recommandée pour les pièces d'épaisseur inférieure ou égale à 30 mm comme les parements ou les revêtements), le classement est réalisé en observant les nœuds sur les 2 faces de la pièce et en observant les autres singularités sur ses 4 côtés. Dans la méthode G4 (recommandée pour les pièces d'épaisseur supérieure ou égale à 30 mm), le classement est réalisé en observant toutes les singularités sur les 4 côtés de la pièce.

Les références normatives

Les règles de classement par méthode visuelle sont normalisées. Le tableau ci-dessous donne les références normatives pour les principales essences françaises.

Essence	Épicéa	Sapin	Pin	Douglas	Mélèze	Chêne	Hêtre	Châtaignier	Peuplier
Aspect	NF EN 1611-1					NF EN 975-1	NF EN 975-1	NF B 53 801	NF EN 975-2
Mécanique (visuel)	NF B 52 001-1 – Bois Massif (+ Annexes informatives épicéa de Sitka et pin à crochet) NF B 52 001-2 – BMR et LC					NF B 52 001-1/A3	NF B 52 001-1/A3	NF B 52 001-1	

➔ **En savoir plus sur les classements mécaniques et d'aspect des essences françaises : consulter les fiches "Comprendre"**

<https://secure.webpublication.fr/321658/1816220/#page=1>

Ci-dessous :
Exemple de résultats d'analyse au scanner de pièces de bois. Scierie Chauvin.



¹G pour Grading.

Lexique

Aubier : zone extérieure du bois qui, dans l'arbre, contient des cellules vivantes et des matières de réserve (fréquemment de couleur plus claire que le duramen mais pas toujours différencié distinctement de celui-ci).

Avivé : bois scié, de section rectangulaire, pouvant comporter des flaches dans la limite de tolérance.

Bille ou billon : tronçon découpé dans une grume. Bois rond tronçonné.

Bille sur pied : bille découpée à partir de la plus grosse section de la grume.

Cerne : couche concentrique d'un arbre dont le nombre indique l'âge de l'arbre.

Cœur : partie la plus interne et la plus ancienne du duramen, d'une grande dureté et de couleur pouvant être très foncée.

Discoloration : modification de la couleur naturelle du bois, qui n'a pas d'incidence significative sur ses propriétés mécaniques.

Duramen : zone centrale du tronc, qui constitue le cœur de l'arbre (hors aubier).

Fil du bois : direction générale des fibres et éléments axiaux du bois, soit par rapport à l'axe de l'arbre, soit par rapport au grand axe d'une pièce usinée.

Flache : portion de la surface arrondie de la bille restant apparente sur le bois scié, avec ou sans écorce.

Gerce : fente de surface étroite, courte et peu profonde (conséquences du séchage ou des intempéries).

Grain du bois : aspect général d'un bois débité, qui se révèle à l'œil ou au toucher. En présence de cellules de petite dimension et/ou de couches d'accroissement étroites et régulières, le bois est dit "à grain fin". Si ces éléments sont distincts à l'œil nu, le bois est dit "à grain grossier".

Grume : tronc d'arbre abattu, ébranché et recouvert ou non de son écorce.

Nœud découvert : nœud apparent sur la surface périphérique d'un bois rond.

Nœud recouvert : nœud n'apparaissant pas à la surface périphérique d'un bois rond.

Nœud traversant : nœud apparaissant sur deux côtés opposés d'un bois scié.

Piqûre : trou d'insecte ne dépassant pas un diamètre de 2 mm.

Queue de vache : déviation brusque et localisée des fibres du bois, formant une courbe qui rappelle la forme d'une queue de vache. On l'observe surtout dans le chêne, souvent à proximité des nœuds.

Retrait : diminution des dimensions d'une pièce de bois dûe à la diminution de la teneur en humidité.

Section : surface droite transversale d'une pièce de bois.

Tuilage : déformation de la pièce de bois dans le sens de sa longueur.

Veine noire : zone noirâtre suivant les cernes d'accroissement dans certaines espèces feuillues, apparaissant sous forme d'une ligne noire sur les bois sciés.

Crédits photos :

P2 : Adobe/Siouxe, Scierie Petitrenaud, Michel Laurent • P5 : FNB • P7 : Maëlle Le Men • P8 et 9 : Adobe/Siouxe • P10 : Deepix • P11 : Atelier Régis Roudil, Florence Vesval • P12 : Adobe/Siouxe, Scierie Petitrenaud, Monnet Sève • P13 : Adobe/Siouxe, Scierie Petitrenaud, Filaire • P14 : Peugeot France • P15 : Philemoon • P16 : Thomas Liaunet, Groupe SIAT • P17 : Gabrielle Voinot • P18 : CBS-CBT / Julien Mussier • P19 : Monnet Sève, Filaire, Thomas Devard • P20 : Adobe/Siouxe, Scierie Petitrenaud, Parquerterie Beau Soleil • P21 : Scierie Petitrenaud, FrenchTimber, Groupe Ducerf • P22 : Parquerterie Beau Soleil • P23 : Inova Cuisine/Nico Chapman • P24 : Maison Margaret, Hello Revolution, Groupe Lefebvre • P25 : Groupe Lefebvre, Adobe/Siouxe • P26 : Adobe/Siouxe, France Douglas, Filaire, Un des Sens • P27 : Adobe/Siouxe, Scierie Chauvin, Groupe SIAT, Sysco Bois • P28 : Adobe/Siouxe, Filaire, Un des Sens • P29 : Gabrielle Voinot • P30 : Michel Laurent • P31 : Olivier Mathiotte, Fibois • P33 : Scierie Chauvin.

Adopter le bois et ses singularités, un acte fort de RSE

Alors que les attentes sociétales et réglementaires en matière d'environnement se renforcent, la valorisation des ressources locales a un rôle clé à jouer. Le bois français, issu de forêts aux conditions variées et aux modes de gestion diversifiés, se caractérise par une grande richesse de teintes, de textures et de singularités naturelles. Cette diversité n'est pas le fruit du hasard : elle est le reflet direct du charme et de la complexité des forêts françaises, façonnées par une mosaïque de climats, de sols, de paysages et d'histoires sylvicoles.

Assumer ces singularités au sein des produits bois, c'est valoriser la richesse des forêts françaises et participer à une démarche responsable de relocation des matières premières qui réduit l'empreinte environnementale. Souvent perçues comme des contraintes, ces singularités peuvent au contraire devenir de réels leviers de différenciation. Les variations d'aspect, de fil ou de couleur apportent caractère, authenticité et valeur ajoutée aux réalisations. Dans un environnement concurrentiel, mettre en avant cette identité singulière du bois français constitue un atout stratégique pour renforcer une identité de marque, et répondre aux attentes croissantes de sens et de durabilité.

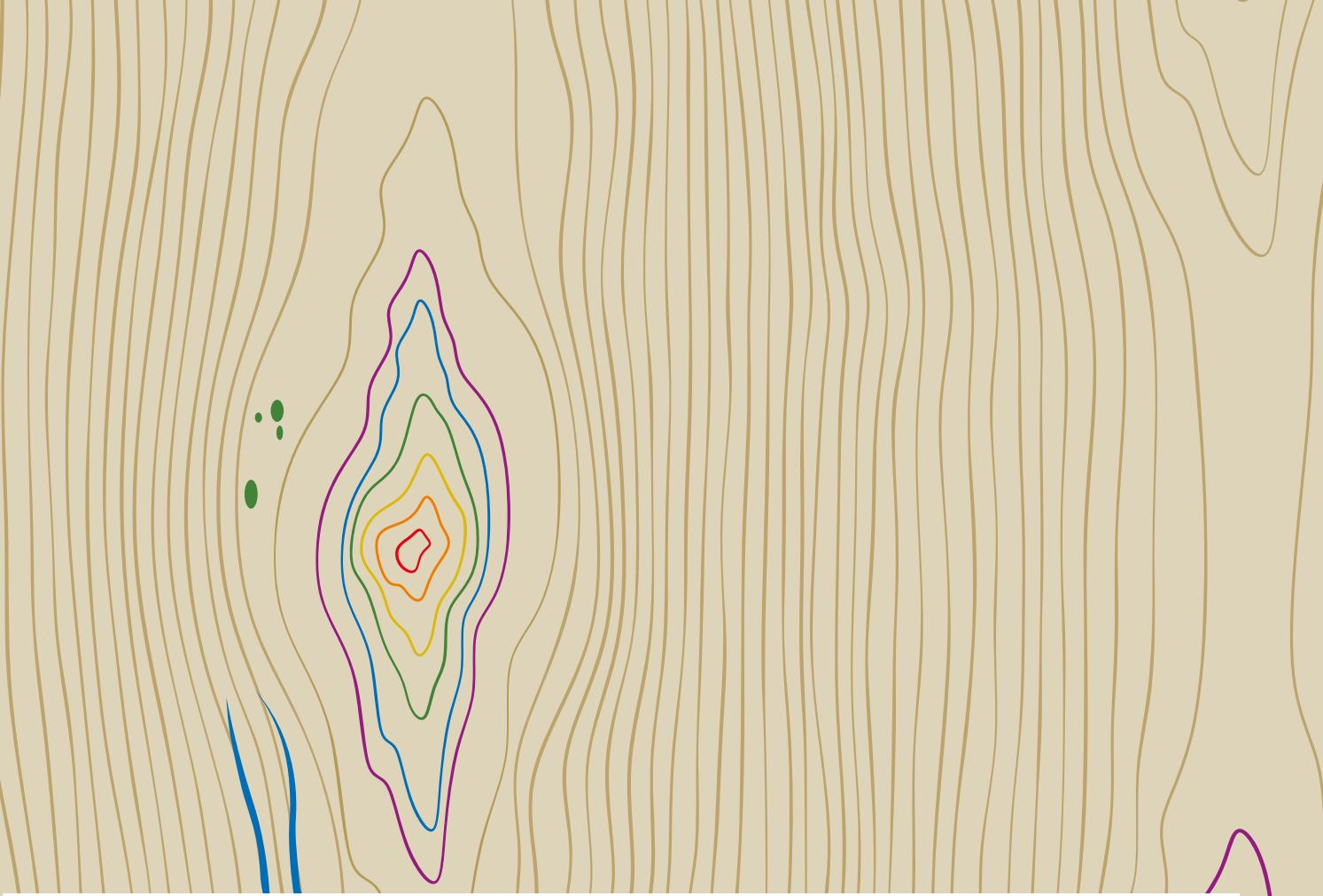
Liens utiles pour en savoir plus

Documentations utiles

- La forêt française : <https://www.onf.fr> et <https://www.ign.fr/institut/nos-domaines-d-intervention/foret>
- Les différentes essences françaises et leurs caractéristiques : <https://preferezlesboisdefrance.fr/publications/>
- Le catalogue des produits bois français : https://preferezlesboisdefrance.fr/wp-content/uploads/2022/05/2016_Guide-Avec-le-Bois-Francais.pdf
- Les bois bleus : <https://www.codifab.fr/actions-collectives/les-bois-bleus-affichent-la-couleur-et-devoilent-toutes-leurs-qualites> et <https://www.poleexcellencebois.fr/bois-scolyte-1418>
- Le douglas : <https://www.france-douglas.com>

Partenaires au sein de la filière bois

- CODIFAB (Comité de Développement des Industries Françaises de l'Ameublement et du Bois) : <https://www.codifab.fr>
- FIBOIS France (Réseau Forêt Bois des Régions) : <https://fibois-france.fr>
- FNB (Fédération Nationale du bois) : <https://www.fnbois.com>
- France Bois Forêt (Interprofession Filière Forêt-Bois) : <https://franceboisforet.fr>
- L'Ameublement Français et Panneaux UIPP (Groupement des Panneaux de Process) : <https://www.ameublement.com> et <https://www.ameublement.com/marches/panneaux-uipp>
- UFME (Union des Fabricants de Menuiseries) : <https://www.ufme.fr>
- UICCB (Union des Industries de la Construction et du Commerce du Bois) : <https://www.uiccb.fr>
- CAPEB (Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment) : <https://www.capecb.fr>
- UIPC (Union des Industries du Panneau Contreplaqué) : <https://www.uipc-contreplaqué.fr>
- UMB-FFB (Union des Métiers du Bois - Fédération Française du Bâtiment) : <https://www.ffbatiment.fr/organisation-ffb/unions-syndicats-metier/umb-ffb>



À l'initiative de :



Avec le soutien de :



En partenariat avec :



© CODIFAB & France Bois Forêt 02/2026 ■ Crédit : Hello Revolution