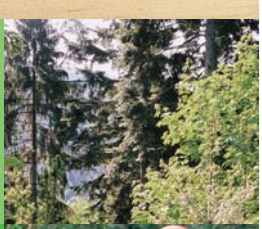
FIBOIS Alsace

www.fibois-alsace.com

Le Bois...

un matériau fait pour construire

Construction neuve - Aménagement - Réhabilitation - Rénovation - Extension...



Pourquoi construire avec le bois ?

Construire avec le bois apporte au bâtiment et à son intérieur, chaleur et convivialité, tout en participant à un art de vivre harmonieux.

Tous, nous recherchons de plus en plus cette qualité de vie.

FIBOIS Alsace, avec l'appui financier de la Région Alsace et du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, souhaite vous apporter son concours dans la réalisation de votre projet. Au travers de ce guide, notre espoir est de voir le bois retrouver sa place d'excellence au sein des différents matériaux de construction.

Les produits de la construction bois

Le bois, aussi simple et naturel qu'il puisse sembler, se décline en fait en toute une diversité de produits. À côté des bois bruts, les produits dérivés du bois sont de plus en plus nombreux.

› Les bois de structure

■ Les bois massifs structuraux

Il s'agit de pièces de bois scié entrant dans la constitution d'un ouvrage et ayant comme fonction principale la résistance aux actions appliquées à cet ouvrage.

■ Les bois ronds structuraux

Les utilisations dans les constructions se limitent essentiellement aux bâtiments en bois massif composés de rondins empilés et aux bâtiments agricoles.

■ Le bois lamellé-collé

C'est un élément structurel obtenu par collage de lamelles de bois. Il permet de façonner des poutres de formes complexes et de grandes longueurs.

■ Le bois contrecollé

Il s'agit de l'association par collage à plat de lames de bois massif (en général deux ou trois).

■ Le bois abouté

C'est l'association par collage bout à bout de deux ou plusieurs lames de bois.

› Les panneaux bois

■ Les panneaux OSB (Oriented Strand Board)

Il s'agit de panneaux constitués de grandes lamelles orientées et liées entre elles par collage. Quatre types de produits (OSB1, OSB2, OSB3, OSB4) sont déclinés en fonction des résistances attendues à l'humidité et à la flexion.

■ Les panneaux de contreplaqué

Ces panneaux sont constitués d'un empilage impair de placages fixés entre eux par collage. Les fibres de chaque placage sont orientées perpendiculairement à celles des placages voisins.

■ Les panneaux de particules

Ces panneaux sont obtenus par collage et pressage de petites particules de bois (copeaux, sciures…).

■ Les panneaux de fibres

Ces panneaux utilisent les fibres obtenues par broyage puis feutrage des bois. Il existe quatre grands types de panneaux de fibres : tendres, moyennes densités (MDF), durs et extra-durs, qui se prêtent à tous les usages.

Choisir une charpente en bois...

Une charpente est une structure servant à assurer essentiellement le support des éléments de couverture. On compte trois grands types de charpente bois.

Les charpentes traditionnelles

Constituées principalement d'éléments en bois massif, elles sont assemblées soit par profils complémentaires (tenons-mortaises, embrèvements…), soit par moisement et tiges métalliques ou organes spéciaux (crampons…). Ce type de charpente est le plus courant et le plus répandu pour la maison individuelle.

Les charpentes en lamellé-collé

Constituées principalement d'éléments en bois lamellé-collé, elles peuvent toutefois incorporer des éléments en bois massif ou d'autres constituants (tirants métalliques…). Les charpentes en lamellé-collé, du fait des fortes dimensions (en section et longueur) et des courbures variées qu'il est possible de donner à leurs composants, se prêtent à la réalisation de structures de grandes portées (jusqu'à 150 mètres) et à des formes architecturales éventuellement très complexes.

Les charpentes industrialisées ou fermettes

Constituées de planches en bois ou en dérivés de petites sections, elles sont assemblées entre elles sous presse, par l'intermédiaire de connecteurs métalliques.
Les fermes ainsi obtenues sont mises en œuvre de façon rapprochée avec des dispositifs d'anti-flambement.
L'humidité des bois utilisés pour ce type de charpente doit être inférieure à 20 %.

Les grandes techniques de la construction bois...

Derrière le terme “construction bois”, on sous-entend une réalisation dont les murs porteurs sont en bois. Quatre grandes techniques, issues d’un fort savoir-faire, sont mises en œuvre en Alsace.

Le colombage

La technique du colombage a été très utilisée en France à partir du Moyen-Âge. Elle fait appel à des éléments de bois verticaux et des traverses horizontales de fortes sections, entre lesquels un remplissage est effectué en torchis, briques ou terre. Le colombage est toujours très présent dans la construction neuve en Alsace.

L’ossature bois

L’ossature bois, évolution du colombage, est une structure composée d’un tramage régulier de pièces de bois verticales disposées tous les 40 à 60 cm (les montants), et de pièces horizontales en partie haute, basse et médiane (les traverses et les entretoises). Sur l’ossature bois ainsi formée, un voile travaillant en panneau bois est fixé, offrant au bâti une rigidité exceptionnelle. Les cavités du panneau à ossature bois sont remplies avec un isolant permettant d’offrir d’excellentes performances thermiques et acoustiques.
Ce système permet la mise en œuvre de tous les types de revêtements intérieurs et extérieurs.

Le poteau-poutre

Le système constructif “poteau-poutre” consiste à ériger le squelette de la maison avec des poteaux et des poutres de fortes sections. Espacés à intervalles réguliers (de 2 à 5 m), ils constituent la structure de la maison. Les panneaux et les isolants ferment la structure porteuse et sont en général posés lors du chantier. De nombreuses maisons contemporaines marient l’ossature bois, pour ses avantages thermiques et acoustiques, et le poteau-poutre, pour disposer de grands volumes et de larges ouvertures (baies vitrées).

Le bois massif empilé

Il s’agit de la plus ancienne technique de construction bois. D’épaisses pièces de bois de section ronde (rondins) ou carrée (madriers) sont empilées horizontalement. Ces pièces sont conçues pour s’emboîter avec précision pour assurer une bonne étanchéité. Cette technique a longtemps été utilisée pour la réalisation de chalets, mais elle a su évoluer vers une architecture plus moderne et s’ouvre aujourd’hui à la réalisation de maisons contemporaines. Une particularité de ce système constructif est que les éléments de structure assurent également les fonctions de bardage.

Le bois en intérieur et en menuiseries...

Le bois en intérieur trouve de nombreuses applications : au sol, sur les murs, mais aussi sous la forme de portes, fenêtres, escaliers…

Les revêtements de sol en bois

Il existe trois grands types de revêtements de sol en bois :

- Le parquet en bois massif est composé d'une seule couche de lame en bois.
- Le parquet contrecollé est constitué d'un parement réalisé à partir de lames de bois croisées de manière indépendante entre elles, et collées le plus souvent sur des panneaux bois.
- Le revêtement de sol stratifié est réalisé à partir d'un panneau et d'un parement comprenant une ou plusieurs feuilles minces d'un matériau fibreux, imprégné de résines aminoplastes, thermodurcissables.

Les revêtements muraux en bois

Deux types de produits se partagent ce marché :

- Les lambris, qui sont composés d'éléments généralement juxtaposés et assemblés habituellement sur un mur, une cloison ou un plafond.
- Les panneaux de parement intérieur en bois, qui sont pour la plupart des panneaux à base de bois, des panneaux contreplaqués ou lattés, des panneaux de particules et des panneaux de fibres, revêtus d'un placage de bois ou d'un élément de décor bois.

Les composants de menuiserie bois

La menuiserie est l'ouvrage de second œuvre participant au clos et au passage au travers des parois. Les dimensions et les formes des menuiseries sont multiples et très variées, ce qui leur permet de s'adapter à la construction neuve ou à la rénovation. De plus, elles assurent également une très bonne étanchéité (menuiseries extérieures), et leurs performances mécaniques, thermiques et anti-effraction sont prouvées et reconnues.

On distingue :

- Les menuiseries extérieures (fenêtres, portes, volets…).
- Les menuiseries intérieures (portes, escaliers…).

Le bois...
dans les revêtements extérieurs

Les revêtements ou parements extérieurs sont les éléments fixés sur l'ossature, et qui ont pour fonction l'esthétique et la protection du bâtiment face aux chocs et aux intempéries.
Il en existe essentiellement trois types.

Le bardage bois

Le bardage bois est le revêtement extérieur de façade en bois le plus courant. C'est un parement constitué d'éléments minces en bois, fixés mécaniquement sur une ossature.
Ce bardage peut avoir différentes orientations : horizontale, verticale, oblique, et les lames peuvent être posées en recouvrement, en emboîtement ou à claire-voie. Il est préférable d'utiliser des essences préalablement traitées à cet effet ou qui ne nécessitent pas de traitement de préservation.
Le bardage bois peut être mis en œuvre sur tout support et ne doit pas être en contact direct avec le sol. Il est recommandé de prévoir des débords de toiture suffisants.

Le bardage composite bois

C'est un revêtement extérieur à base de matériaux dérivés du bois (panneaux) qui reçoit un traitement spécifique en usine, ainsi que plusieurs couches de finition adaptées, lui conférant une durabilité suffisante tout en réduisant l'entretien nécessaire.

Les bardeaux

Il s'agit d'éléments en bois de petites dimensions utilisés comme matériau de couverture ou de bardage. Lorsque le bardeau est utilisé en couverture, il est également appelé tavaillon, écaille, ancelle ou ecrâve.
Les bardeaux doivent toujours être posés avec le fil du bois vertical ou parallèle au sens de la pente.
Les essences de bois principalement utilisées sont le mélèze, le douglas, le western red cedar et le châtaignier.

Choisir une essence adaptée...

1› *Définir la classe de risques (ou d'emplois)*

Pour évaluer les risques de dégradation des bois et les traitements éventuels de préservation qui en découlent, on identifie 5 classes de risques, déterminés selon la destination de l'ouvrage.
En matière de construction, les bois couramment utilisés en intérieur présentent peu de risques et ils appartiennent donc aux classes 1 et 2. À l'extérieur, les bois sont plus sujets aux dégradations et ils relèvent des classes 3, 4 et 5.

Classes de risques	Situations du bois en service dans l'ouvrage	Types d'emploi du bois
1	Bois sec, humidité **toujours inférieure à 20 %**	Menuiseries intérieures à l'abri de l'humidité : parquets, escaliers intérieurs, portes...
2	Bois sec mais dont l'humidité peut **occasionnellement dépasser 20 %**	Charpente, ossatures correctement ventilées en service
3	Bois à une humidité **fréquemment supérieure à 20 %**	Toutes pièces de construction ou menuiseries extérieures verticales soumises à la pluie : bardages, fenêtres... Pièces abritées mais en atmosphère condensante
4	Bois à une humidité **toujours supérieure à 20 %**	Bois horizontaux en extérieur (balcons, coursives...) et bois en contact avec le sol ou une source d'humidification prolongée ou permanente
5	Bois en **contact permanent avec l'eau de mer**	Piliers, pontons, bois immergés

Les classes de risques d'après la norme EN 335-2

2› *Durabilité naturelle ou traitement ?*

Les essences de bois sont utilisables soit sans traitement (mais purgée d'aubier) si elles possèdent une durabilité naturelle suffisante face aux attaques biologiques, soit en appliquant un traitement de préservation adapté (traitement par trempage, autoclave, haute température, oléothermie…).

a- Durabilité naturelle

Dans le cadre d'un bardage bois mis en œuvre sans traitement, le bois tendra vers une coloration grisâtre qui n'altère en rien sa durabilité et ses performances mécaniques puisqu'elle ne concerne que l'aspect esthétique.

Essences	Classe 1 [a]	Classe 2 [a]	Classe 3 [b]	Classe 4 [c]
Epicéa	non	non	non	non
Sapin	non	non	non	non
Douglas	oui	oui	oui	non
Mélèze	oui	oui	oui	non
Pin sylvestre	oui	oui	oui	non
Western Red Cedar	oui	oui	oui	non
Hêtre	non	non	non	non
Châtaignier	oui	oui	oui	oui
Chêne rouvre	oui	oui	oui	oui

Durabilité naturelle des bois d'après la norme EN 350-2

[a] Sans limitation de durée de service.
[b] Pour des durées de service de l'ordre de 25 ans.
[c] Pour une durée moyenne de plus de 10 ans sans attaque significative.

b- Traitements

• **Traitement de préservation :**
Un produit de préservation du bois est un produit appliqué à la surface du bois, ou introduit à cœur, de façon à augmenter les caractéristiques de durabilité du matériau par rapport aux dégradations biologiques du bois (champignons, insectes). Ce type de traitement est nécessaire pour les essences ne possédant pas une durabilité naturelle suffisante en fonction de leurs usages.

• **Traitement de finition (ou de protection) :**
Contrairement à la préservation, la protection ou finition préserve de la dégradation physique du bois (humidité, Ultra Violet…).
Ce traitement apporte uniquement une protection superficielle, mais qui ne peut se substituer au traitement de préservation.

Prêt à construire avec le bois ?

Les arguments qui plaident en faveur de la construction bois sont nombreux, mais des idées reçues demeurent. Petit tour d'horizon des principales interrogations suscitées par la construction bois…

La construction bois génère-t-elle un surcoût financier ?

À qualité d'isolation identique, la maison bois n'entraîne aucun surcoût. La facture de chauffage peut-être divisée par deux par rapport à une maison "traditionnelle". Autres points, le délai de construction plus court (réduit en moyenne de 4 mois), des murs de plus faibles épaisseurs qui permettent d'augmenter la surface habitable et des fondations moins importantes, permettent également une économie substantielle.

Quelle est la durée de vie d'une construction bois ?

Les plus vieilles constructions du monde sont le plus souvent en bois. En Alsace, les maisons à colombages qui composent nos centres historiques en sont la preuve. Toutefois comme tous les autres types de constructions, la maison bois doit être entretenue pour bien vieillir, ce qui concerne surtout les bois exposés à l'extérieur (la structure qui est cachée, ne nécessite aucun entretien). Une construction bois est un patrimoine qui se transmet de génération en génération.

Avec le bois, je prends plus de risques face au feu ?

Le bois a un comportement exceptionnel face au feu. D'une part, c'est le seul matériau qui conserve ses propriétés mécaniques et portantes à haute température. D'autre part, en brûlant, le bois ne dégage aucun gaz toxique.
Les pompiers le savent bien : ils sont autorisés à intervenir plus longtemps dans une structure en bois que dans tout autre type de structure.

La Fibre Comm. - 03/08 - crédits photos : Vegele Fils SA, La Fibre Comm., Gipeblor, M. Winter, N. Dechriste, CTBA, Renger Architecte, Sutter-Laburte Architectes / Ch. Creutz, Bieber SA, N. Larché / Ch. Creutz, F. Ferry, G. Walter.

Pour poursuivre votre réflexion et voir des exemples concrets de réalisations bois, n'hésitez pas à consulter le Référentiel de la Construction Bois en Alsace sur le site Internet de FIBOIS Alsace :

www.fibois-alsace.com

Document réalisé avec le soutien de :

Région Alsace

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PÊCHE

Espace Européen de l'Entreprise
2, rue de Rome
67300 Schiltigheim

Tél. : 03 88 19 17 19
Fax : 03 88 19 17 88
E-mail : info@fibois-alsace.com

FIBOIS Alsace
www.fibois-alsace.com