

# CONSTRUIRE EN BOIS

Aménagement  
extérieur



#7



**FIBOIS**  
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

# Le bois conforte sa place en extérieur !

Mobiliers, terrasses, bardages, jeux pour enfants, clôtures, mais aussi paillages ou encore passerelles... Le bois en extérieur fait partie de notre paysage quotidien, et pour cause, fort de ses vertus techniques, esthétiques et environnementales, il est prisé par les aménageurs.

Nous le verrons dans ce guide et grâce aux nombreux témoignages, les produits bois ont toute leur place en extérieur, pour peu qu'ils respectent à des règles strictes de fabrication et de mise en œuvre.

Les Fibois, au-delà de ce guide, proposent régulièrement des visites, des temps d'information et des formations pour mieux connaître la filière forêt-bois, ses savoir-faire et l'utilisation du bois en extérieur. Ces rencontres sont essentielles pour découvrir et mesurer l'impact dans les territoires du développement de la filière.

Nous espérons que ce guide vous permettra de mieux connaître notre savoir-faire régional, de comprendre les différents enjeux liés aux contraintes climatiques, et qu'il vous permettra de mettre en œuvre des projets valorisant cette richesse.

Nos prescripteurs sont à votre disposition pour toute question particulière, et en attendant, nous vous souhaitons bonne lecture.

Michel Cochet  
Président de Fibois AuRA

## Sommaire

Les avantages du bois en extérieur	2
Conditions de la durabilité du bois & classes d'emploi	4
Des essences régionales adaptées	6
Contexte normatif, préconisations de conception	10
Aspect et entretien du bois en extérieur	14

**Direction de la publication** Marinette Feuillade, déléguée générale de Fibois Auvergne-Rhône-Alpes **Suivi éditorial** Zacharie Faure, Bénédicte Muller et Marinette Feuillade **Rédaction** Zacharie Faure **Conception graphique** Julien Leroy **Crédits photographiques** Photographies sont la propriété de Fibois Auvergne-Rhône-Alpes sauf mentions indiquées.

Photo de couverture : Parc Saint-Martin à Montbonnot-Saint-Martin (38) par TAKT PAYSAGE (38) Crédit photo © Jim Prunier -TAKT PAYSAGE

# Les avantages du bois en extérieur

## Filière sèche

L'un des principaux atouts du matériau bois est sa mise en œuvre en filière sèche. En effet, nul besoin d'eau pour que le chantier se déroule. Cela permet de raccourcir la durée du chantier, de réduire les nuisances sonores, la poussière et les déchets sur chantier et d'éviter les infiltrations d'eau polluée dans les sols. En bref, l'environnement et la biodiversité seront mieux préservés pendant et après le chantier.

## Substitution de matériaux polluants

L'utilisation du bois permet d'éviter l'utilisation de matériaux comme le béton ou l'acier qui sont très émetteurs de CO<sub>2</sub> et qui ont un fort impact sur l'environnement et la biodiversité.

## Des ouvrages légers

Les ouvrages bois ont peu d'impact sur le sol, pas de fondation lourde en béton armé, l'ensemble de l'ouvrage sera plus léger.

## Aménagements respirants

Limiter l'imperméabilisation des sols est essentiel afin de permettre l'infiltration des eaux pluviales dans les milieux humides et les nappes souterraines. Un sol perméable réduit le ruissellement des eaux de pluie et préserve ainsi le cycle naturel de l'eau. De plus, il permet d'éviter que la pollution soit rejetée dans les milieux aquatiques. Le bois est particulièrement adapté pour conserver des sols perméables.

## Liberté architecturale et modernité

Le bois en extérieur apporte une grande liberté architecturale grâce à sa facilité de mise en œuvre. Ce matériau dégage des ambiances chaleureuses et modernes.

## Une filière dynamique

Parmi plus de 21 000 entreprises de la filière forêt-bois de la région Auvergne-Rhône-Alpes, nombreuses sont celles qui peuvent répondre à ce type d'ouvrage.

## Témoignage

de Pierre Janin, architecte, FABRIQUES architectures paysages (69)

Désimperméabilisation de la cour d'école Waldeck Rousseau, Firminy (42)

Maître d'ouvrage : Ville de Firminy en co-maîtrise d'ouvrage avec Saint-Etienne Métropole (42)

Architectes : FABRIQUES architectures paysages (69)

« L'ambition de ce programme était de désimperméabiliser les cours d'école, pour créer à la fois un îlot de fraîcheur, et des lieux agréables pour les enfants. On a aussi créé des gradins et un amphithéâtre extérieur en bois pour permettre de donner des cours en extérieur.

L'usage du bois s'est imposé de manière assez naturelle avec l'objectif de créer à la fois des plateformes dont le revêtement est agréable pour former des assises et aussi des platelages attractifs pour les enfants. On se rend compte aujourd'hui que ces espaces sont utilisés par les enfants comme complément de l'aire de jeu, c'est un lieu où ils passent du temps, car il n'y fait pas trop chaud.

De plus, des arbres ont été prélevés sur le terrain et ils ont été transformés en mobilier pour la cour d'école. Pour cela, on a découpé une partie des troncs au plus simple pour former des bancs.

Pour les clôtures, nous avons utilisé des ganivelles de châtaignier de 1,80 m de hauteur. Elles offrent une porosité visuelle entre la cour et l'environnement végétal immédiat, mais aussi renforcent le côté naturel.

Concernant la durabilité, les éléments bois qu'on a rapportés sont bien ventilés donc il n'y a pas de risque de moisissures. Sur le pourtour des platelages, une petite réhausse vient habiller la tranche en bois et joue un rôle fonctionnel pour la sécurité des Personnes à Mobilité Réduite, mais aussi un rôle esthétique, on ne perçoit pas les irrégularités du bois malgré le temps qui passe. »



Gradins de la nouvelle cour de l'école Waldeck Rousseau à Firminy  
Crédit photo © FABRIQUES architectures paysages



Clôture en ganivelles de châtaignier de l'école Waldeck Rousseau à Firminy  
Crédit photo © FABRIQUES architectures paysages

## Témoignage

de Matthieu Petit, chargé de mission, Chaleur Bois Qualité +

« Le paillage est un broyat de bois qui existe en deux grandes familles à des fins ornementales ou pour les aires de jeux.

Le paillage ornemental dont la gamme est très diversifiée, s'utilise dans deux cas :

- Le premier est de retenir l'humidité, éviter le stress hydrique et réguler la température du sol. On privilégiera des paillages peu acides, voire basiques, pour éviter de stresser les plantes et avec une durée de vie annuelle. En se dégradant, le bois apportera du carbone dans le sol. Le peuplier ou le saule seront des essences très adaptées pour jouer ce rôle.

- Le deuxième est d'éviter la pousse de plantes indésirables. Dans ce cas, il faudra utiliser un paillage plutôt acide, sur des plantes aux racines profondes, qui ne seront pas affectées par cette acidité. Ce broyat devra être renouvelé en moyenne tous les 3 ans. On pourra utiliser, de l'écorce de pin, ou encore du chêne et du châtaigner fraîchement coupés. Certaines variantes de paillage sont même colorées comme l'Aulne qui sera orange, d'autres seront odorantes comme le cèdre et le cyprès qui dégageront une odeur agréable.

Le paillage utilisé dans les aires de jeu remplit un rôle crucial : absorber les chocs en cas de chute des enfants. Il doit répondre à des normes spécifiques et est généralement fabriqué avec une granulométrie précise. En plus de son rôle de protection, ce type de paillage conserve la fraîcheur, évitant ainsi les sols brûlants en été dans les parcs.

Les fournisseurs CBQ+ respectent les normes et des analyses annuelles sont réalisées, la maîtrise du process et les garanties de qualité du paillage sont assurées.

Les paillages sont caractérisés avec leurs spécificités, ce qui permet au client, de choisir celui qui est le plus approprié à son utilisation. Il bénéficie aussi du conseil des entreprises. »

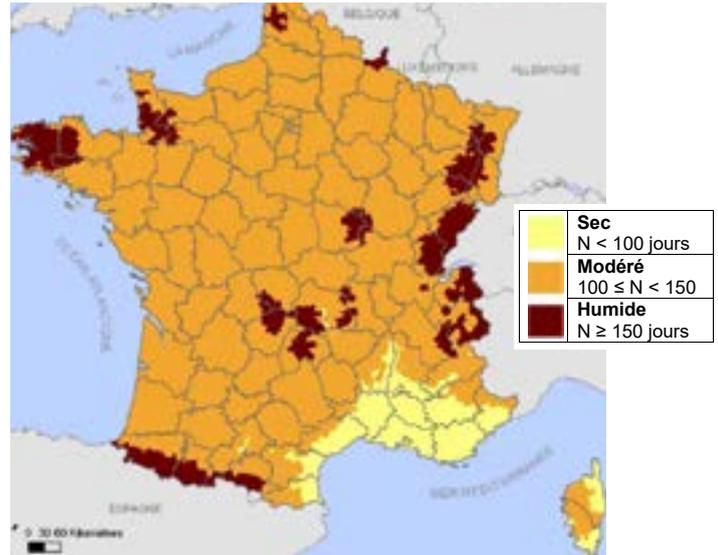
# Conditions de la durabilité du bois & classes d'emploi

Le bois en extérieur est sensible aux aléas de son environnement. Humidité, ultraviolets (UV), et température fragilisent le bois et le rendent plus vulnérable face aux champignons et aux insectes, source de dégradation. La durabilité d'un bois dépend donc de son exposition aux conditions climatiques. La norme française permet de classer les bois en fonction de leur utilisation, on parle de classes d'emploi.

## Les classes d'emploi dépendent de trois grands critères

- Les conditions climatiques
- La stagnation de l'eau sur l'ouvrage bois
- La massivité des pièces de bois

Cette carte de France permet de situer dans quel type de climat se trouvera l'ouvrage bois, il faut cependant adapter le résultat en fonction du type de zone (montagne, forêt, zone humide...) et d'environnement local (en bordure de rivière, en fond de vallée, en zone très ombragée côté nord...).



Moyenne annuelle de référence 1991-2020 du nombre de jours de précipitations supérieures à 1 mm

source : FD P20-651, Figure 1

La conception de l'ouvrage doit absolument limiter la propagation de l'eau. Les schémas suivants montrent trois exemples :

- une conception drainante à privilégier
- une conception piégeante à bannir
- une intermédiaire (moyenne)



Illustration pour une liaison entrant sur poteau selon NF DTU 31.1

Enfin, plus une pièce de bois est massive, plus elle sera sensible à la pourriture, cela est principalement dû au fait que plus une pièce a une section importante plus elle mettra de temps à sécher.

Massivité	Bois massif, BMA	BLC avec épaisseur > 35 mm BMR	BLC avec épaisseur des lamelles ≤ 35 mm
Faible	e ≤ 28 mm		e ≤ 28 mm
Moyenne	28 mm < e ≤ 75 mm	e ≤ 150 mm	28 mm < e ≤ 210 mm
Forte	75 mm < e	150 mm < e	210 mm < e

source : FD P20 651 - la massivité du bois

e : épaisseur

## Bon à savoir !

### GUIDE PRECOBOIS : LE BOIS EN EXTÉRIEUR

Ce guide pratique de plus de 100 pages à vocation technique a été conçu à destination des professionnels.

[fibois-paysdelaloire.fr](http://fibois-paysdelaloire.fr)



### GUIDE DE CONCEPTION DES OUVRAGES BOIS EXPOSÉS AUX INTEMPÉRIES

Réalisé par le FCBA vise à accompagner le développement du bois en extérieur

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



## Qu'est-ce qu'une classe d'emploi ?

La classe d'emploi est essentielle en aménagement extérieur, car elle permet de savoir quelle essence ou durabilité nous devons sélectionner pour réaliser notre ouvrage. Comme nous l'avons vu ci-contre, elle dépend principalement de son exposition à l'humidité. Sur le schéma ci-dessous, nous pouvons voir ce qui définit chacune des classes.

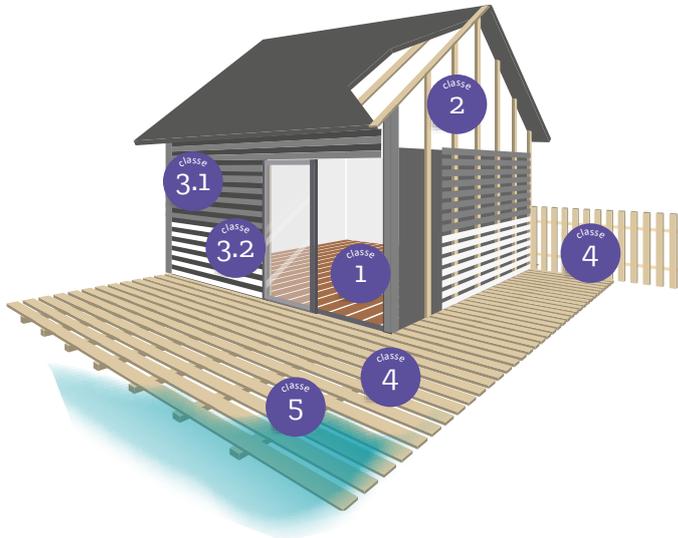


Schéma ne représentant pas la totalité des cas de figure. Pour une approche plus fine intégrant les aspects climats et exposition, massivité du bois et type de conception (drainante, moyenne ou piégeante) se reporter à la norme française FD P20 651.

### Classe 1 : MENUISERIE INTÉRIEURE

- À l'intérieur ou sous abri
- Bois sec, humidité toujours inférieure à 20 %

### Classe 2 : CHARPENTE & OSSATURE

- À l'intérieur ou sous abri
- Bois sec mais dont l'humidité peut occasionnellement dépasser 20 %

### Classe 3.1 : MENUISERIE EXTÉRIEURE

- À l'extérieur au-dessus du sol, protégé
- Bois soumis à une humidification fréquente sur des périodes courtes (quelques jours)
- Conception permettant l'évacuation rapide des eaux

### Classe 3.2 : MENUISERIE EXTÉRIEURE

- À l'extérieur au-dessus du sol, protégé
- Bois soumis à une humidification fréquente sur des périodes significatives (quelques semaines)

### Classe 4 : BOIS EN CONTACT AVEC LE SOL ET/OU L'EAU

- Bois à une humidité toujours supérieure à 20 %

### Classe 5 : BOIS EN CONTACT AVEC L'EAU DE MER

- Bois en contact permanent avec l'eau de mer
- Il n'est pas possible d'atteindre la classe 5 par le traitement chimique depuis la suppression des CCA (cuivre, chrome, arsenic). Seules quelques essences tropicales répondent à cette classe d'emploi : ipé, okan, maçaranduba...

## Comment la définir avec précision ?

Pour définir cette classe avec précision, la norme française met à disposition le tableau ci-dessous.

Affectation en cas de <b>Pleine Exposition</b>				
Massivité	Conception	Condition climatique		
		SEC	MODÉRÉ	HUMIDE
<b>Classe d'emploi</b>				
Faible	Drainante	<b>3.1</b>	<b>3.1</b>	<b>3.1</b>
	Moyenne	<b>3.1</b>	<b>3.2</b>	<b>3.2</b>
	Piégeante	<b>3.2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Moyenne	Drainante	<b>3.1</b>	<b>3.1</b>	<b>3.2</b>
	Moyenne	<b>3.1</b>	<b>3.2</b>	<b>3.2</b>
	Piégeante	<b>3.2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Forte	Drainante	<b>3.1</b>	<b>3.2</b>	<b>3.2</b>
	Moyenne	<b>3.2</b>	<b>3.2</b>	<b>4</b>
	Piégeante	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

source : FD P20 651 - Définition des classes d'emploi avec précision



Mobilier interactif, parcours ludique à Belley (01)  
Crédit photo © Pic Bois

## Témoignage

de Bruno Chataignon, gérant & fabricant de signalétique bois, PIC BOIS (01)

« Une grande partie de notre activité concerne les aménagements extérieurs, notamment la signalétique, pour lesquels on a besoin d'essences résistantes, soit naturellement, soit par traitement. On utilise de moins en moins le pin autoclave, on utilise des essences classe 3 ou classe 4 naturellement comme le robinier et le châtaignier. On prend des précautions pour faire en sorte que l'ouvrage soit durable. Par exemple, on monte les mobiliers sur des platines ou alors on les protège avec des systèmes de l'humidité extérieure.

L'idée de mettre du bois était éthique parce que cela permettait de remplacer l'acier ou l'aluminium. Pour cela, on a beaucoup travaillé sur la protection par des lasures, ainsi on a été capable de proposer des finitions en phase aqueuse qui tenaient autant que les anciennes versions solvantées.

Le bois a un gros atout quand on est dans le domaine du tourisme ou dans des environnements dans lesquels on veut mettre un petit peu d'esprit nature. Il n'y a que le bois qui peut faire ça, la pierre aussi, mais elle n'aura pas la chaleur du bois. Un message écrit sur du bois n'aura pas la même signification que le même message écrit sur un panneau en aluminium. Le bois est porteur de valeurs et de sens et c'est ce qui a fait notre succès. »

# Des essences régionales adaptées

Auvergne-Rhône-Alpes est une grande région forestière, pour preuve, c'est la première région de France en volume de bois sur pied. Elle a une quantité quasiment similaire de résineux et de feuillus, cependant certaines essences sont peu valorisées. C'est notamment le cas des feuillus, qui malgré des durabilités très bonnes en extérieur, sont sous-exploitées. C'est par exemple le cas du châtaignier, du robinier ou encore du chêne de qualité secondaire. Pour cette raison, il est très important de bien connaître la ressource locale, les caractéristiques des essences et l'anatomie du bois. Ce sont souvent les projets multi-essences qui sauront au mieux répondre à votre demande (la bonne essence au bon endroit).

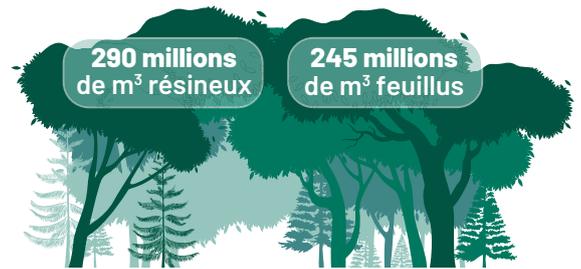
## Bon à savoir !

### BOISDICI.ORG

Vous cherchez un produit local ? Ce site internet permet de découvrir plus de 100 produits disponibles en Auvergne-Rhône-Alpes.



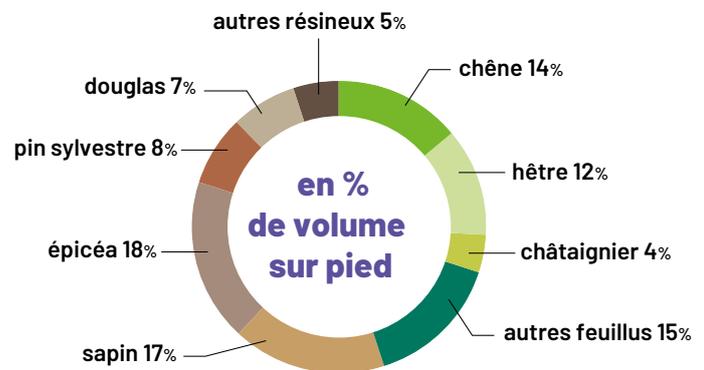
## La composition des forêts en Auvergne-Rhône-Alpes



**535 millions de m<sup>3</sup> de bois sur pied**

soit environ 225 m<sup>3</sup> / hectare en moyenne

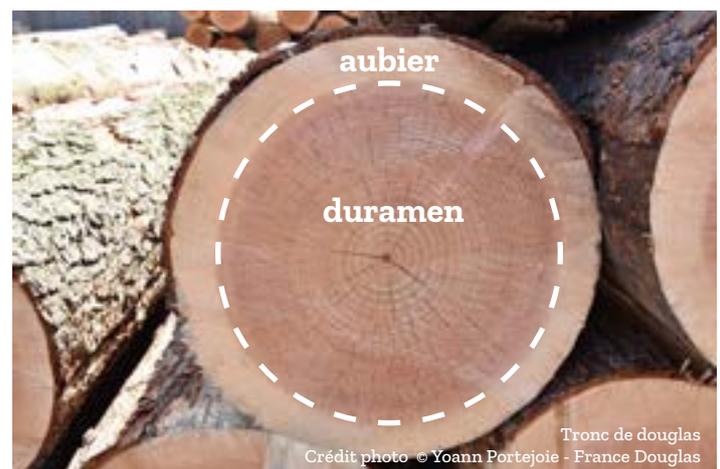
## Répartition des essences en Auvergne-Rhône-Alpes



## Les essences régionales compatibles

Pour utiliser des bois de notre région qui sont naturellement durables, il convient de savoir distinguer l'aubier du duramen. Le duramen est la partie mécanique qui tient l'arbre debout pendant sa durée de vie, c'est un bois déjà « mort ». À l'inverse, l'aubier laisse circuler les sèves de l'arbre, son bois sera donc plus tendre et riche pour les insectes et champignons. Cette zone ne sera donc pas naturellement durable.

Quand on parle de la résistance naturelle d'un bois, on parle toujours de son duramen. Si on veut utiliser une essence en tant que telle, il faut s'assurer que le scieur a bien retiré l'aubier ou que l'aubier soit positionné de telle sorte à ce qu'il soit protégé. L'épaisseur de l'aubier est très variable en fonction de l'essence, pour certaines d'entre elles comme par exemple avec l'épicéa, la différence n'est pas marquée. La couleur sera uniforme et le duramen, dans ce cas, ne sera pas naturellement durable.



Tronc de douglas  
Crédit photo © Yoann Portejoie - France Douglas



Vue d'ensemble de la promenade François Michelin à Riom



Forêt de poteaux en robinier  
Crédit photo © Bureau d'études Mairie de Riom - Alex Verhille



Renaturation d'un ruisseau  
Crédit photo © Bureau d'études Mairie de Riom - Alex Verhille

## Témoignage

de Alex Verhille, paysagiste, Ville de Riom (63)

La promenade François Michelin à Riom (63)

Maître d'ouvrage : Ville de Riom (63)

Paysagiste : Ville de Riom (63)

« En 2021, la Ville de Riom a voulu limiter la partie routière pour renaturer son entrée de ville. Des ruisseaux avaient été canalisés, il s'est donc agi d'enlever le béton et le bitume parfois sur 80 cm d'épaisseur, de créer une piste cyclable, un parc avec du mobilier... le bois rentrant tout à fait dans cette logique.

Il a été utilisé sous forme de mains courantes, de balustrades, d'escaliers, de decks, de gradins, de mobiliers, d'ombrières et de bancs d'assises de table.

Dans le cadre de la renaturation du génie végétal, on a fait aussi réaliser des petits murets de soutènement en châtaignier tressé, on appelle cela des clayonnages, c'est un bois souple et durable. Il y a eu quelques robiniers coupés sur le projet. J'ai demandé à

*l'entreprise d'en récupérer quelques troncs pour créer une forêt de poteaux en robinier, non écorcés, qui ont servi à faire des petits aménagements ludiques.*

*Il y a deux escaliers, l'un en pin, et l'autre en traverse de chêne, parce qu'il est directement en contact avec une pente un peu humide. Et puis, je voulais que celui-ci soit plus durable que celui en pin.*

*L'entreprise nous a donné le choix entre du bois exotique et du frêne, on a préféré miser sur du bois local.*

*Moi, j'adore le fait que le bois grise, on voit le temps qui passe. Il n'y a pas de contrat d'entretien, on va tout laisser vieillir naturellement, on fera un traitement si nécessaire dans quelques années.*

*Les habitants sont tous contents, cela leur permet désormais d'aller en centre-ville, en poussette, à vélo. En plus de la présence du bois, 327 arbres, 20 000 plantes vivaces et 5 000 arbustes ont été plantés, soit une grande diversité. Les gens aiment découvrir toutes ces plantes, ils ont moins besoin de sortir de la ville pour se sentir à la campagne.»*

## Zoom sur quelques essences disponibles en Auvergne-Rhône-Alpes

Les essences ci-dessous présentent un duramen naturellement durable.



### **Douglas** *Pseudotsuga menziesii*

Aspect : Rose saumon à brun rougeâtre.

Utilisation : Bardage / Vêtures / Aménagements extérieur



### **Châtaigner** *Castanea sativa*

Aspect : Jaune clair à brun jaunâtre

Utilisation : Bardage / Vêtures / Aménagements extérieur / Équipements de jardin / Menuiseries extérieures / Pieux bois



### **Mélèze** *Larix decidua*

Aspect : Jaune à rose veiné de rouge

Utilisation : Bardage / Vêtures / Aménagements extérieur / Menuiseries extérieures



### **Robinier** *Robinia pseudoacacia*

Aspect : Jaune à brun olive, fil droit

Utilisation : Bardage / Vêtures / Aménagements extérieur / Équipements de jardin / Menuiseries extérieures / Pieux bois  
Particularité : Forte appétence à se torde dans le temps, attention à garder des sections avec un faible élancement, avec un rapport Largeur/hauteur ¼ à ne pas dépasser.



### **Chêne** *Quercus*

Aspect : Brun clair à brun jaune, fil droit

Utilisation : Bardage / Vêtures / Aménagements extérieur / Équipements de jardin / Menuiseries extérieures / Pieux bois



### **Pin sylvestre** *Pinus sylvestris*

Aspect : Teinte crème, fil droit

Utilisation : Bardage / Vêtures / Aménagements extérieur / Menuiseries extérieures

Le tableau ci-dessous représente la durée de vie en situation selon la classe d'emploi visée des différentes essences de bois en nombre d'années. En fonction de la classe d'emploi, choisissez l'essence la plus adaptée.

	Durabilité fongique selon la classe d'emploi					Résistance aux insectes à larves xylophages	Résistance aux termites
	Classe 1	Classe 2	Classe 3.1	Classe 3.2	Classe 4		
Robinier	L3	L3	L3	L2	L1	✓	✓
Châtaigner	L3	L3	L3	L2	L1*	✓	✗
Chêne	L3	L3	L3	L2	L1*	✓	✗
Pin Sylvestre	L3	L3	L1	L1	N	✓	✗
Douglas	L3	L3	L2	L1	N	✓	✗
Mélèze	L3	L3	L2	L1	N	✓	✗
Hêtre	L3	L2	N	N	N	✗	✗
Peuplier	L3	L2	L1	N	N	✗	✗
Sapin	L3	L2	L1	N	N	✗	✗
Épicéa	L3	L2	L1	N	N	✗	✗

**L3** : Longévité supérieure à 100 ans

**L2** : Longévité comprise environ entre 50 et 100 ans dans l'utilisation initialement prévue

**L1** : Longévité comprise environ entre 10 et 50 ans dans l'utilisation initialement prévue

**N** : Longévité incertaine et dans tous les cas inférieure à 10 ans, ces solutions ne sont pas à prescrire

\* : Uniquement sans contact avec le sol

## Témoignage

de Raphaël Voisine, dirigeant, Azur Confort

« Nous sommes fabricants de mobilier bois extérieur avec un produit phare qui est le fauteuil "metteur en scène", on le retrouve sur les terrasses en bord de mer et en montagne. C'est un savoir-faire unique autour du fauteuil. On utilise des essences locales, on a abandonné le bois exotique il y a 3 ans et on travaille surtout le robinier, car il a une résistance équivalente aux bois tropicaux.

On fabrique à partir du plot et de là, on fait toute la transformation jusqu'à la finition et la confection. On s'approvisionne auprès de scieries iséroises, jurassiennes et autrichiennes pour le mélèze, pour des raisons de qualité. Le seul entretien de notre bois concerne les finitions : pour l'huile, l'entretien est annuel, et la lasure doit s'appliquer tous les 5 ans. »



Fabrication table triangle T501 dans l'atelier  
Crédit photo ©AZUR CONFORT



Fauteuil metteur-en-scène F104 Heritage chez notre client Maya Altitude  
Crédit photo © ipog Photographe



Fabrication de gamivelles en châtaignier  
Crédit photo © Vallet Frères



Piquet rond châtaignier  
Crédit photo © Vallet Frères

## Témoignage

de Jean-Luc Vallet, gérant, VALLET FRÈRES (26)

« On fabrique des piquets, tuteurs, clôtures en châtaignier et robinier. Le châtaignier provient des massifs des Chambaran et de Belledonne, le robinier provient du Mâconnais.

Nos produits sont pour la plupart mis en œuvre avec un contact avec le sol et sont donc uniquement fabriqués avec du bois naturel non traité. Notre expérience nous montre qu'après écorçage, la tenue dans le temps est de 15 ans pour le châtaignier, et 25 à 30 ans pour le robinier.

En moyenne, le robinier est environ 30 % plus cher que le châtaignier du fait de la difficulté à le cultiver et à le scier. Il faut être en effet bien outillé pour scier du robinier, car c'est un bois extrêmement dur. »

# Contexte normatif, préconisations de conception

Le bois est naturellement biodégradable dans son milieu naturel, c'est pour cette raison qu'il craint les intempéries. Il est tout à fait possible d'éviter ces dégradations accélérées. Pour cela, il est très important de respecter les grands principes de conception. C'est la norme française qui régit l'ensemble les réglementations. Ce chapitre permet de comprendre les règles, et renvoie vers les textes réglementaires appropriés pour plus de détails. Le facteur le plus important de dégradation du bois est la présence d'eau, l'objectif sera toujours de faire en sorte qu'elle s'évacue le plus rapidement possible et que le bois puisse sécher rapidement.

## Concevoir de manière précise les détails

Chaque détail est important, il faut veiller à penser à tous les éléments, pour cela un bureau d'études, un architecte paysagiste, ou une entreprise bois pourra vous conseiller et vous accompagner.

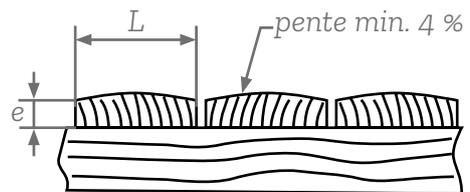
Il convient de se référer aux normes françaises suivantes pour ses choix de conception :

- DTU 41.2 - Revêtements extérieurs en bois
- DTU 51.4 - Platelages extérieurs en bois
- Fascicule FD P 20651 – Durabilité des éléments et ouvrages en bois
- NF EN 335 - Durabilité du bois et des matériaux à base de bois
- NF B54-040 - Lames de Platelages Extérieurs Bois
- NF P23-305 - Menuiseries en bois

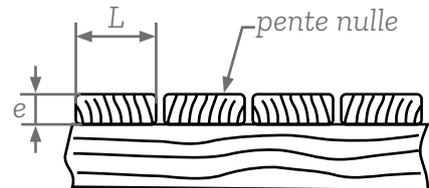
## Éviter la stagnation de l'eau sur le bois

L'eau est l'ennemi N°1 du bois, il faudra donc éviter toute stagnation de l'eau. Des solutions existent pour éviter cela, on privilégiera des conceptions drainantes, qui font couler l'eau naturellement. Dans les schémas ci-dessous, la solution 1 permet d'évacuer l'eau des platelages. La solution 2 est la plus courante, même si elle n'est pas optimale.

Solution 1

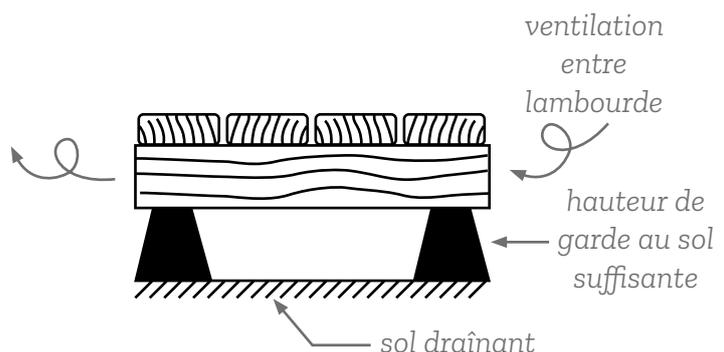


Solution 2



## Permettre un séchage rapide du bois

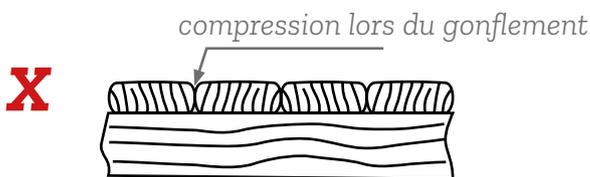
L'ouvrage devra être bien ventilé pour que l'eau s'évapore le plus vite possible. Par exemple, un platelage devra avoir une garde au sol suffisamment élevée, et une ventilation par les côtés. Pour plus de précisions, voir le DTU et les guides de préconisation.



## Prendre en compte le retrait/gonflement du bois

Le bois étant un matériau vivant, il gonfle et se rétracte en fonction de l'humidité ambiante. Il faut donc lui laisser un jeu. Sur un platelage, il faudra veiller à laisser un espace entre les planches afin d'éviter une compression entre elles. Cela pourrait engendrer de grosses déformations, des détériorations et la stagnation de l'eau.

### Solution à éviter



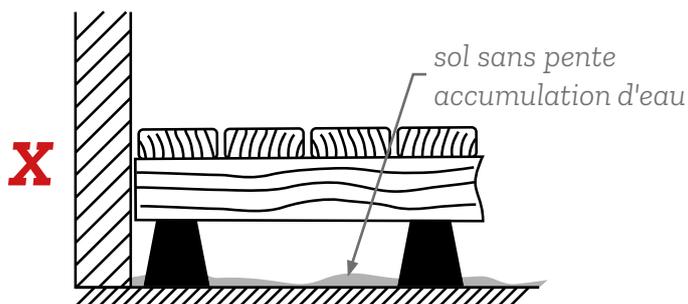
### Solution à privilégier



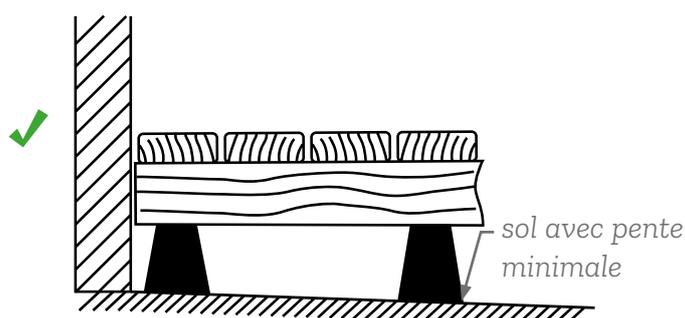
## Gérer l'écoulement des eaux pluviales

Toute installation doit gérer l'écoulement des eaux pluviales, si de l'eau venait à stagner sous un aménagement ou à proximité, l'humidité ambiante accélérerait la dégradation du bois, il faut donc faire en sorte que toute présence d'eau soit évacuée, nous pouvons voir sur le schéma ci-dessous, un cas où l'eau stagne sous une terrasse, il faudra régler ce problème rapidement.

### Solution à éviter



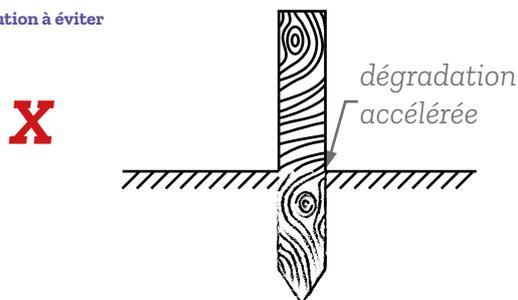
### Solution à privilégier



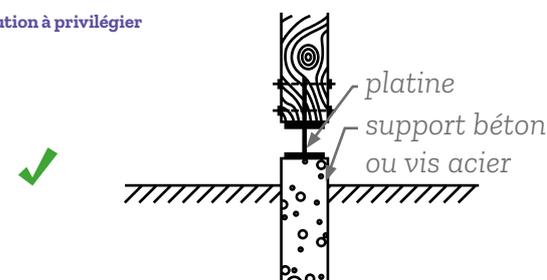
## Éviter tout contact avec le sol

Il faudra éviter tout contact avec le sol, car le bois se décomposera plus rapidement. En effet, dans des conditions d'humidité supérieure à 20 % et en présence d'oxygène, il y aura une dégradation par des champignons et insectes. Bien sûr, le choix des essences est capital quand le contact est obligatoire. À l'inverse, dans un sol saturé d'eau par la nappe phréatique, le bois sera très durable car il y a une absence d'oxygène.

### Solution à éviter



### Solution à privilégier



## Mettre en place un drainage au niveau des ouvrages bois

Dans les zones où le sol n'est pas saturé en eau par les nappes phréatiques, il convient de mettre en place des systèmes de drainage. Cela permettra à la terre de sécher rapidement après une précipitation et donc d'éviter le pourrissement précoce du bois.

## Protéger les « bois de bout » quand c'est possible

Les bois de bout sont plus sensibles à l'humidité que le reste du bois, car les pores sont exposés, cette zone est plus perméable. Des solutions existent pour protéger ces parties, comme un capotage ou un biseautage qui laissera l'eau glisser le long du bois. Pour plus de précisions, voir le DTU et les guides de préconisation.

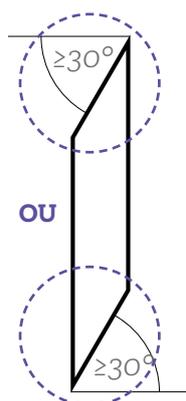


schéma vue de profil



Crédit photo ©Atlasbois

## Prendre en compte les eaux de rejaillissement

On pense souvent à protéger le bois des eaux directes, mais il conviendra de faire attention aux rejaillissements et éclaboussures. Il faudra gérer les zones où l'eau chute pour éviter que celle-ci rebondisse sur d'autres parois en bois. Cela évitera des irrégularités visuelles.



## Soigner la conception visuelle

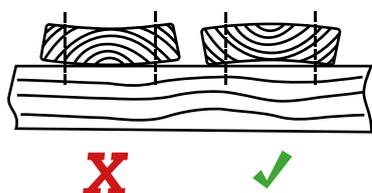
Il est important de concevoir l'ouvrage de telle sorte que le grisaillement soit uniforme et le vieillissement esthétique. Ces principes s'appliquent en particulier pour des parements bois, type bardage.

Il conviendra de respecter les critères suivants :

- Exposition aux intempéries et aux UV de manière uniforme,
- Prendre en compte l'orientation de la façade. Les façades qui sont orientées face aux principaux vents de pluies se dégradent plus rapidement,
- Favoriser un ouvrage plan, sans relief, sans décalage,
- Choisir un sens de pose unique sur une même façade,
- Utiliser une seule et même essence sur un même ouvrage,
- Mixer avec d'autres types de parements.

## Toujours le cœur au soleil

Le duramen doit toujours être du côté opposé à la fixation pour que la déformation opère dans le bon sens.



## Témoignage

de Charles Etienne Flandin, gérant, Amexbois (04)

« Chez Amexbois, on conçoit et on fabrique des aménagements extérieurs en bois sur mesure pour des professionnels, comme des passerelles, clôtures, claustras, pergolas, terrasses, mobilier urbain. On va travailler principalement du chêne, robinier, châtaignier, pin, mélèze, douglas et on intervient sur toute la France. On emploie aussi d'autres produits techniques comme l'Accoya® et du bois thermotraité.

On est arrivé sur le secteur il y a 15 ans, et le marché s'est beaucoup développé depuis. Finalement, il y avait encore assez peu de professionnalisme, par exemple, le DTU 51.4 qui régit les terrasses n'existait pas. Il y a eu une montée en compétences au fil des années et de plus en plus de normes. Avec le nombre de demandes qui augmente en marché public, les bureaux de contrôle maîtrisent maintenant bien le sujet.

Il y a deux règles fondamentales à l'extérieur :

La première, la plus importante, est de lutter contre la rétention d'eau, qui est l'ennemi numéro un en extérieur. Ça fait des années qu'on le répète, ça commence à porter ses fruits. Par exemple, les lames de terrasse rainurées ne sont pas bien conçues, elles retiennent l'eau et les moisissures. Il vaut mieux un profil légèrement bombé pour évacuer l'eau et une bonne ventilation de l'ouvrage.

La deuxième règle pour moi, est de ne pas lésiner sur les fixations, on est en extérieur et beaucoup plus qu'à l'intérieur, le bois travaille. Entre l'été à 40° en plein soleil et l'hiver à -5° sous la neige, les variations des conditions climatiques sont très importantes. Faire des économies sur les assemblages est une mauvaise idée, le coût est assez faible proportionnellement au projet et c'est en général une grande source de sinistre. La norme française est très bien établie pour calculer l'ensemble des fixations nécessaires.»

# Parc Saint-Martin à Montbonnot-Saint-Martin (38)

> Prise en compte des règles de conception

## Témoignage

de Adeline Brugiére, architecte, TAKT PAYSAGE (38)

« Le parc Saint-Martin, était un ancien champ, avec une partie répertoriée zone humide. On a profité de la présence d'eau située en amont pour les rediriger vers le parc afin d'élargir ces espaces humides. L'idée est de venir restaurer ces espaces humides.

On a aménagé des lisières arborées, des bosquets, des bouquets d'arbres. À l'intérieur, on a maintenu une partie en prairie classique. Une autre partie reçoit la zone humide qu'on a étendue en venant creuser un nouveau lit de captage des eaux.

Comme c'est un parc traversé, on a créé des sentiers, certains au sol et d'autres surélevés en bois, qui vont parcourir cette zone humide pour éviter que le public marche dans cet environnement sensible.

On a utilisé du chêne pour les traverses qui font le sentier, elles sont posées à même le sol. C'est une essence résistante et le tanin ici ne dérange pas puisqu'il est en place sur la terre, donc il n'y a pas de coulures qui vont se former.

Il y a aussi des bancs qui sont en grumes de chêne, qui eux aussi sont posés à même le sol. Les piquets sont en châtaignier, car c'est l'essence traditionnelle utilisée pour des clôtures. Les pontons, eux, ont les poteaux en robinier et sont implantés dans les zones humides. On voulait utiliser l'essence locale la plus résistante à l'eau. Enfin, le platelage et les mains courantes sont en douglas, notamment pour des raisons de coût. Nous n'avons utilisé que du bois dans son état naturel, rien n'a été traité.

Tous les bois que nous avons utilisés pour ce projet sont d'origine régionale, nous sommes allés puiser dans des départements différents en fonction des essences, mais nous avons trouvé sans difficulté toute la ressource pour ce projet.

L'avantage du bois pour ce projet, c'est d'apporter l'esprit le plus naturel possible au parc. Cela évite d'employer du béton ou du ciment dans un site naturel. Comme c'est une zone humide, nous avons évité toute pollution qui pourrait déséquilibrer l'écosystème. En ce qui concerne la mise en œuvre, les ouvrages bois ont été levés manuellement donc peu d'engins sont venus compacter le sol.

Pour ce qui est du vieillissement des aménagements, il y a certains risques que des pièces s'abîment, mais ici, avec le choix d'essences qu'on a fait, on est assez sereins sur la suite. Il y a une vigilance à avoir, mais on a des fournisseurs locaux, qui, si besoin, pourront facilement remplacer une planche.»

## Zoom sur produits bois d'Auvergne-Rhône-Alpes

- > Chêne pour les traverses paysagères
- > Robinier faux-acacia pour les passerelles, estacades et les barrières
- > Douglas pour les lames de terrasse
- > Châtaignier pour les pieux, tuteurs, piquets et clôtures



Passerelle en bois en milieu très humide  
Crédit photo © Jim Prunier - TAKT PAYSAGE



Cheminement en platelage avec clôture en ganivelle  
Crédit photo © Jim Prunier - TAKT PAYSAGE

**Maître d'ouvrage :** Commune de Montbonnot-Saint-Martin (38)

**Paysagiste :** TAKT PAYSAGE (38)

**Entreprises bois :** Espaces Verts du Dauphiné - Groupe Veridis (38)

**Scieries :** Établissement Gallin Fils (38)

**Surface aménagée :** 560 m<sup>2</sup>

**Année de livraison :** 2023

**Volume bois :** 124 m<sup>3</sup>

**Coût total :** 380 087 € HT

# Aspect et entretien du bois en extérieur

Le bois en extérieur a tendance à évoquer le grisaillement dans le temps et l'entretien. C'est pourquoi il est important de sensibiliser sur le vieillissement du bois.

Est-ce que le grisaillement est obligatoire ? Doit-on traiter les bois ? Quels sont les types de traitements ? Existe-t-il des procédés naturels ? Quels aspects sont possibles ? Des questions qui reviennent régulièrement dont les réponses se trouvent dans ce chapitre.

## Vieillessement du bois

Toute essence de bois, même traitée, finira par griser si elle est exposée aux intempéries. À l'inverse, en intérieur, la teinte du bois restera plutôt stable dans le temps. En général, les utilisateurs veulent éviter les irrégularités d'aspect avec le temps en extérieur.

Il est important de savoir qu'en fonction de l'exposition, le bois vieillira différemment.

- Bois protégé = Aspect plutôt stable
- Bois + UV = Brunissement du bois
- Bois + UV + Humidité = Bois grisé

Sur la photo ci-dessous, nous distinguons bien les 3 types de vieillissement.



Différents types de vieillissement du bois  
Crédit photo © guide "Ça va barder"

## Bon à savoir !

### LE BOIS EN EXTÉRIEUR 10 ANS PLUS TARD

Retour en images sur 10 ouvrages de Rhône-Alpes mettant en œuvre du bois en extérieur, avec 10 ans de recul.

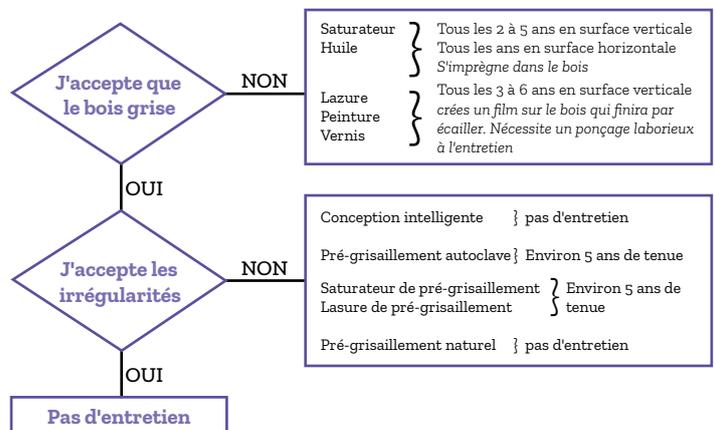
[fibois-aura.org](http://fibois-aura.org)



### ÇA VA BARDER !

Ce guide vous accompagne dans la conception technique de vos revêtements extérieurs en bois.

[fibois38.org](http://fibois38.org)



**Schéma décisionnel d'aspect et d'entretien du bois en extérieur**

source : Fibois Auvergne-Rhône-Alpes

## Types de traitements et produits existants et innovants

Dans certains cas, il est possible d'augmenter la classe d'emploi d'une essence grâce des procédés de traitement. En aménagement extérieur, seules les classes 3 et 4 sont concernées car les bois sont exposés en permanence.

### Autoclave

Le principe de l'autoclave permet d'injecter un produit de traitement jusqu'au duramen du bois. Le duramen n'est pas ou peu imprégnable, c'est-à-dire qu'il est impossible d'y injecter un produit de traitement. Toutes les essences n'ont pas la capacité à être traitées.

Les bois traités en autoclave subissant une coupe ou un usinage doivent impérativement être traités localement par un produit de traitement de coupe.

En France, les seules essences qui peuvent être traitées en classe 4 sont les pins tels que le pin sylvestre et le pin maritime.

Traitement possible	Exemples & essences adaptées
CL 2 Trempage / Aspersion	Toutes les essences normées
CL 3.1 Trempage / Aspersion / Autoclave	Sapin, Epicéa, Douglas, Mélèze, Pin
CL 3.2 Autoclave	Pin, Douglas, Mélèze
CL 4 Autoclave	Pin

### Bois traité haute température - THT

Le bois traité haute température est chauffé dans une étuve contenant de la vapeur, qui donne une teinte brune, mais surtout le rend plus résistant aux champignons, aux insectes et à l'humidité. À l'inverse, le bois perd de résistance mécanique. Ce traitement peut permettre à certaines essences d'atteindre la classe 4.



Différents essences de bois THT

### Accoya®

Ce bois résulte de la transformation chimique du bois par un procédé d'acétylation. Cela améliore sa durabilité, sa stabilité et la finition. Le bois Accoya® dispose d'une longévité minimale de 50 ans au-dessus du sol, et de plus de 25 ans en contact avec le sol, dans la terre et en immersion dans l'eau douce.

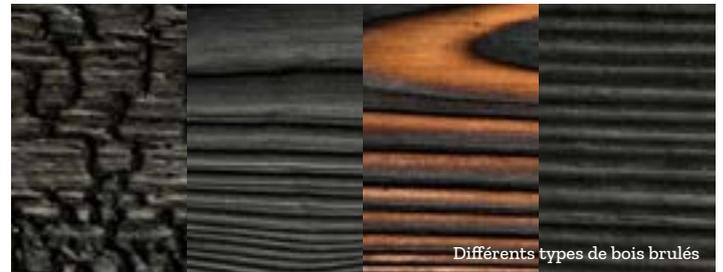
### Procédé Naboco

Le procédé de finition de peinture sur bois en extérieur, a fait ses preuves avec une garantie de 10 ans sans entretien. La marque fait la promotion d'une durée de vie de 30 ans avec un seul entretien au bout de 15 ans. La durabilité de ce produit est essentiellement due à un protocole de qualité d'application.

## Types de finitions alternatives

### Bois brûlé, méthode Shou Sugi Ban

Le bois brûlé est issu d'une technique de protection naturelle du bois. D'origine japonaise, cette technique consiste à brûler profondément la surface d'une planche pour obtenir une couche superficielle de carbone. La durabilité augmentera beaucoup sur la zone brûlée, jusqu'à 80 ans en hors-sol.



Différents types de bois brûlés

### Procédés naturels

Il existe des procédés plus naturels pour entretenir le bois d'extérieur, qui permettent d'éviter l'utilisation de produits chimiques, tels que le mélange d'huile de lin et d'essence de térébenthine, ou la peinture suédoise, qui est beaucoup utilisée dans les pays scandinaves pour sa simplicité de réalisation et son coût relativement faible. Il n'existe pas de documents normatifs de ces procédés.

## Témoignage

de Eric Couzoulon, président, SAS CROUZOLON (43)

« Notre scierie est spécialisée dans la transformation et la commercialisation de bois traité classe IV. Nous travaillons essentiellement le pin provenant à 100 % de forêts françaises. Nous fabriquons surtout des produits bois destinés aux aménagements extérieurs (meublier urbain, traverses paysagères, lames de terrasse, clôtures, barrières...) que ce soit sous forme de rondins fraisés de différents diamètres ou de sciages bruts ou rabotés.

Grâce à notre station autoclave, nous réalisons un traitement de classe 4 sur tous nos bois nous garantissant ainsi une grande durabilité.

Nous sommes également en mesure de faire de la classe 3 sur d'autres essences telles que le Douglas, le sapin et l'épicéa et il nous arrive également de traiter la partie aubier du chêne pour des traverses paysagères.

Notre certification CTB B+ assure à nos clients que notre procédé de traitement et nos produits sont conformes aux normes.

Pour obtenir un traitement efficace, nos bois sont séchés artificiellement ou naturellement à une humidité <22%.

Depuis 2003, les traitements à base de CCA (Cuivre, Chrome, Arsenic) sont interdits en Europe. A ce jour, nous utilisons donc du Wolmanit.

Nous sommes en mesure de réaliser un traitement vert ou marron. Le marron contient simplement un pigment en plus. Au bout de quelques années, les deux produits finiront par prendre une couleur miel, puis deviendront gris.

Un traitement classe IV nous permet d'avoir une garantie de 10 ans, mais le produit peut tenir jusqu'à 15 ou 20 ans.

Les produits de traitement utilisés actuellement doivent être biodégradables au bout de 20 ans »

Fibois Auvergne-Rhône-Alpes est soutenu par



**PANORAMA**  
DES RÉALISATIONS BOIS

**UN OUTIL DE RECHERCHE ET D'INSPIRATION POUR TOUS**

Véritable base de données avec une géolocalisation des projets, le panoramabois est un outil d'inspiration pour tous les maîtres d'ouvrages publics ou privés à la recherche d'idées pour leur futur projet de maison, de bâtiment, d'aménagement intérieur ou extérieur.

- 5 500 réalisations bois en ligne
- des fiches détaillées des projets
- les coordonnées des acteurs des projets

[www.panoramabois.fr](http://www.panoramabois.fr)

Déposez votre réalisation bois sur [www.prixnational-boisconstruction.org](http://www.prixnational-boisconstruction.org)

## Contact

Le réseau des prescripteurs bois construction en région est là, gratuitement pour

- **Vous former et vous informer** sur le bois dans la construction et la réhabilitation

- **Vous accompagner** dans vos projets

- **Vous présenter des retours d'expérience** en relation avec votre projet et vous faire visiter des chantiers bois

- **Vous exposer l'offre locale** disponible

- **Vous mettre en lien** avec les interlocuteurs qui peuvent répondre à vos attentes

- **Répondre à toutes vos questions**



**Siège social**  
Agrapole  
23, rue Jean Baldassini  
69007 Lyon  
04 78 37 09 66

Achévé d'imprimer sur un papier couché satin PEFC 115 g/m<sup>2</sup> en novembre 2023 par l'imprimerie ICS à Yssingeaux (43).

Membres du réseau



**Site Clermont-Ferrand**  
Maison de la Forêt et du Bois  
10, allée des Eaux et Forêts  
04 73 16 59 79

Cet ouvrage ne peut être vendu. Ce document contient des informations données à titre indicatif. Elles ne sont pas exhaustives et ne sauraient engager la responsabilité des auteurs sur les conséquences de leur utilisation.

[fibois-aura.org](http://fibois-aura.org)

Le réseau Fibois territorial de Rhône-Alpes partenaire de vos projets de construction bois

