



# BOIS

dans la construction



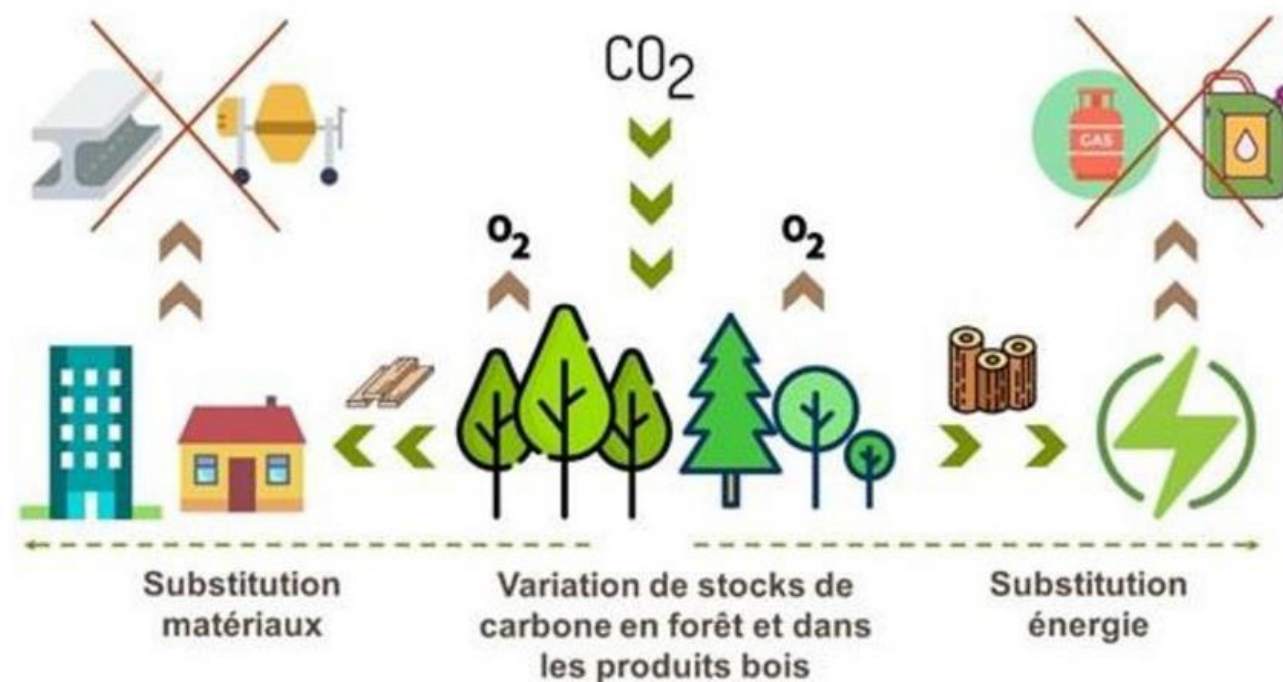
GRANDLYON  
la métropole

# Les bénéfices de l'usage du bois

→ Un matériau biosourcé à faible impact environnemental

1 m<sup>3</sup> de bois  
~  
1 tonne de CO<sub>2</sub> stockée

source : L'ONF en chiffres - 2019



© CODIFAB - FNB / SyV'ACCTES



## Données environnementales :

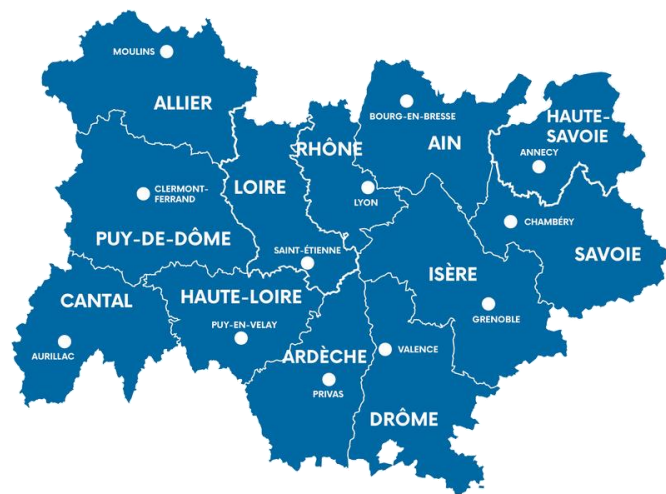
Le format des données environnementales que peut fournir sur demande le fabricant d'un produit de construction doit respecter la norme **NF EN 15804**.

## ... et aussi :

- Le bois est naturellement un **très bon isolant thermique** : 12 fois plus que le béton et 350 fois plus que l'acier
- Des **chantiers plus courts, plus propres**, avec la possibilité de préfabrication en atelier
- **Pas de temps de séchage** après sa mise en place
- **Légèreté du matériau** : simple à manipuler et à mettre en place  
une poutre de 3 mètres de long devant supporter 20 tonnes pèsera :  
60 kg si elle est fabriquée en épicéa  < 80 kg pour de l'acier   
< et près de 300 kg pour le béton armé 
- **Emplois qualifiés et à pénibilité réduite**
- Un matériau fait pour le **développement de l'économie locale** : la mise en œuvre de 1 000 m<sup>3</sup> de bois dans la construction génère 21 emplois à temps plein durant une année.

## La filière bois en Auvergne-Rhône-Alpes

**36 %** de la surface de la région Auvergne Rhône Alpes est recouverte de forêt, soit **2 585 000 ha de forêt**



**1<sup>ère</sup>** région française en volume de bois sur pied avec **517 millions de m<sup>3</sup>**

→ Une ressource abondante et disponible localement

En Auvergne-Rhône-Alpes, la forêt grandit de

**16** millions de m<sup>3</sup> de bois par an,

et nous n'en prélevons que

**5,1** millions de m<sup>3</sup> par an.

Source : les Chiffres clés de la filière forêt-bois Auvergne-Rhône-Alpes, MEMENTO - Fibois AURA - 2019



Source - chiffres : [Enquête nationale de la construction bois 2021 \(activité 2020\)](#)  
- infographie : Fibois AuRA

→ La **construction bois** représente en région AuRA une activité de l'ordre de :

**355 entreprises**

# Le bois local et les certifications



## Eco-certifications :

- La certification **PEFC** (*Programme Européen des Forêts Certifiées*) apporte la garantie au consommateur que le produit qu'il achète est issu de sources responsables et qu'à travers son acte d'achat, il participe à la gestion durable des forêts.

Source : [www.pefc-france.org](http://www.pefc-france.org)

- Les principes **FSC** définissent des règles de gestion à suivre afin que les forêts répondent aux besoins sociaux, économiques, écologiques, culturels et spirituels des générations actuelles et futures. Ils incluent à la fois des contraintes de gestion et des exigences sociales et environnementales.

Source : <https://fr.fsc.org/fr-fr>



## Certifications / marques / labels de provenance géographique :

- [Bois de France](https://bois-de-france.org) - <https://bois-de-france.org>



- [Bois des Alpes](https://www.boisdesalpes.net) - <https://www.boisdesalpes.net>



- [Bois des Territoires du Massif Central](https://www.boisterritoiresmassifcentral.org) - <https://www.boisterritoiresmassifcentral.org>



- Bois Qualité Savoie - <https://www.bois-qualite-savoie.com>



- AOC [Bois de Chartreuse](https://bois-de-chartreuse.fr) - <https://bois-de-chartreuse.fr>

Comité Interprofessionnel des Bois de Chartreuse



- AOC Bois du Jura - <https://aocboisdujura.fr>

Pensez à demander du bois certifié

## Comment intégrer du bois local dans la commande publique ?

Il est interdit d'indiquer une origine géographique dans les marchés, ou de cibler une essence, mais il est possible de :

→ **Donner des critères qualitatifs, environnementaux et sociaux**, que l'on retrouve dans les certifications / marques et labels (traçabilité, éco-certifications, respect des normes, etc.)

→ **Indiquer l'essence souhaitée, suivi de "ou équivalent"**

Source : Intégrer les écomatériaux dans la commande publique, Macéo - 2018

# Durabilité du bois

## • Classes de durabilité :

CLASSE DE DURABILITE	Description
1	Très durable
2	Durable
3	Moyennement durable
4	Faiblement durable
5	Non durable

Source : EN 350-2 / Durabilité naturelle du bois massif

## • Classes d'emploi :

La norme européenne **NF EN 335** définit 5 classes d'emploi qui correspondent aux différentes situations en service auxquelles peut-être exposé le bois. Une classe d'emploi n'est pas une classe de performance.

source : Bien comprendre les classes d'emploi et la préservation des bois, FCBA - 2020

CLASSE D'EMPLOI	Description	Utilisation
1	Bois secs en application intérieure avec un taux d'humidité < 20 %	Menuiseries intérieures, zones à l'abri de l'humidité
2	Bois secs, pouvant être occasionnellement en contact avec un taux d'humidité > 20%	Ossatures et charpentes
3	Bois pouvant être fréquemment en contact avec l'humidité, au-delà de 20%	Menuiseries extérieures, bardages
4	Bois pouvant être en contact permanent avec l'eau douce (bois traités, ou bois exotiques naturellement imputrescibles)	Usage extérieur, en contact avec le sol ou l'eau douce
5	Bois pouvant être en contact permanent avec l'eau salée (essences tropicales)	Usage extérieur, en contact avec l'eau de mer

## • Correspondance :

Les essences de bois sont utilisables soit sans traitement mais purgée d'aubier si elles possèdent une durabilité naturelle suffisante face aux attaques biologiques (insectes et champignons), soit en appliquant un traitement de préservation adapté, en fonction de la classe d'emploi et des propriétés physiques (imprégnabilité, taux de pénétration, etc.) de l'essence.

CLASSE DE DURABILITE	1	2	3	4	5
CLASSE D'EMPLOI	1	2	3	4	5
1	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
2	Vert	Vert	Vert	Jaune	Jaune
3	Vert	Vert	Jaune	Jaune	Jaune
4	Vert	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge
5	Vert	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge



## Gestion des déchets bois & économie circulaire :

### Gisement et devenir des déchets bois issus de la construction neuve, de la démolition et de la rénovation du bâtiment | CODIFAB



→ Le gisement total de déchets de bois représente en 2019 2,3 millions de tonnes brutes provenant des chantiers de construction neuve, de rénovation, et de la démolition.

→ Le taux de valorisation matière est de 44,5% dont 42% de recyclage et 2,5% de réutilisation/ré-emploi, et le taux de valorisation énergétique égal à 48% (cimenteries comprises). Enfin, l'enfouissement concerne 7,5% des déchets de bois du bâtiment.

### Classification de déchets bois :

• **Bois A** : biomasse pure (emballages, palettes, etc.)

→ Réemploi  
→ Valorisation énergétique en chaufferies, seul ou en mélange

• **Bois BR1** : bois faiblement traités, peints ou vernis (meubles, le bois issu de la construction, etc.)

• **Bois BR2** : bois traités, hors classe BR1

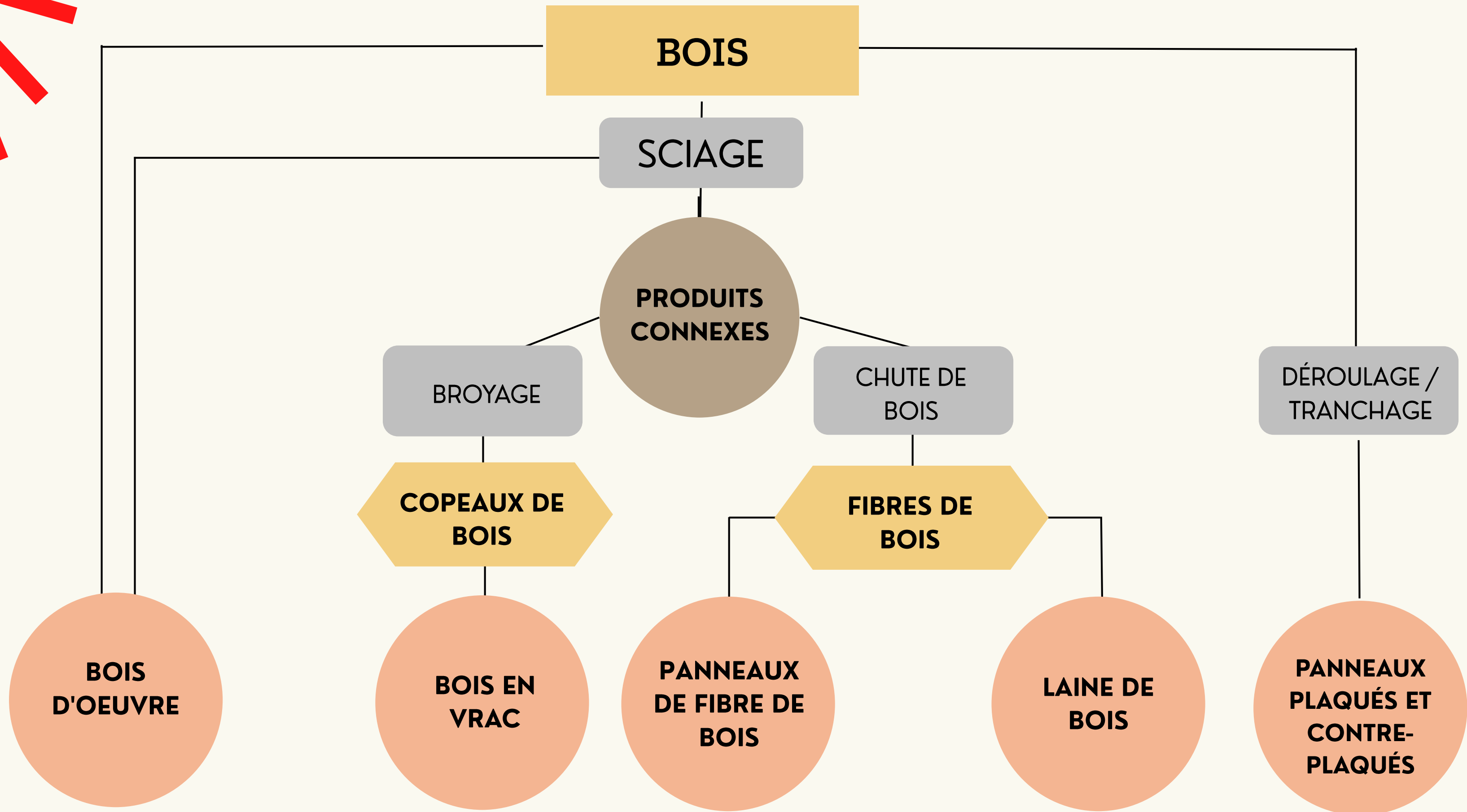
→ Valorisation matière dans des panneaux à particules  
→ Valorisation énergétique (en cimenteries, chaudières industrielles pour les BR1 / en installations d'incinération et de coïncinération pour les BR2)

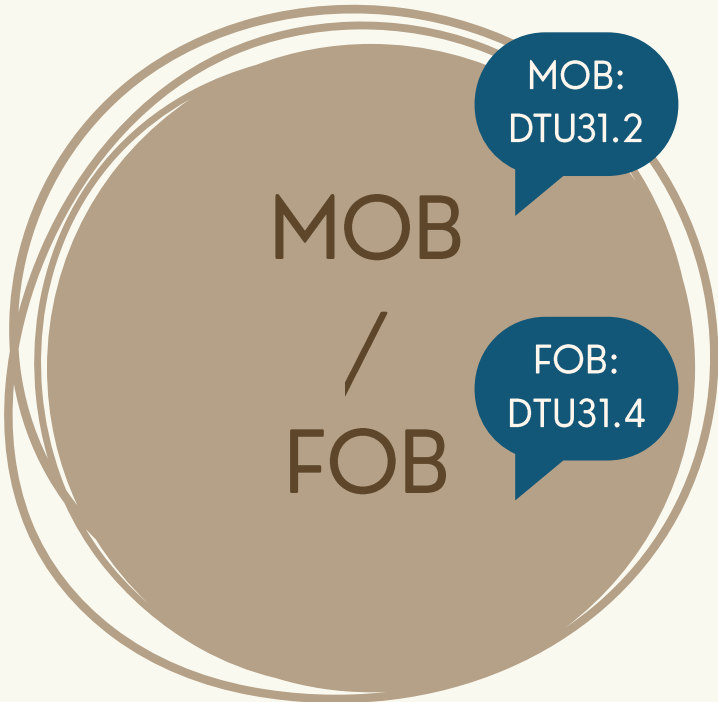
• **Bois C** : fortement imprégnés (déchets dangereux)

→ Elimination par incinération en centre de traitement de déchets dangereux  
→ Valorisation énergétique en cimenteries dans certains cas

Source : FCBA, Groupe de travail plan Déchets du CSF bois. 2022. Référentiel de classification des déchets bois - Version 05/2022. 14 pages.

# LES DIFFÉRENTES FORMES DU BOIS EN TANT QUE MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION :





Procédé de préfabrication d'éléments en 2D pour constituer des parois. Le MOB et la FOB peuvent aussi se combiner à une structure traditionnelle (par exemple béton).

Différence:

- le mur à ossature bois (MOB) est porteur
- la façade à ossature bois (FOB) n'est pas porteuse

### Les types :

- **Les murs ouverts** : préfabriqués en usine

#### Avantages :

- rapides à mettre en œuvre

#### Freins :

- des frais conséquents peuvent être engendrés pour leur manutention jusqu'au lieu de construction
- la nécessité d'être posés sur une dalle maçonnée bien lisse

- **Les murs déjà isolés** : à l'intérieur de la structure en bois, l'isolant est déjà mis en place, ainsi que le pare-vapeur

#### Avantages :

- un gain de temps considérable

#### Freins :

- augmente encore la complexité du transport car rend le mur plus fragile

- **Les murs fermés** : Panneaux déjà isolés avec installation électrique intégrée, fenêtres et portes intégrées ainsi que le revêtement intérieur et le bardage extérieur. Leur agencement sur place et calepinage doit être particulièrement minutieux.

### Produits bois utilisés :

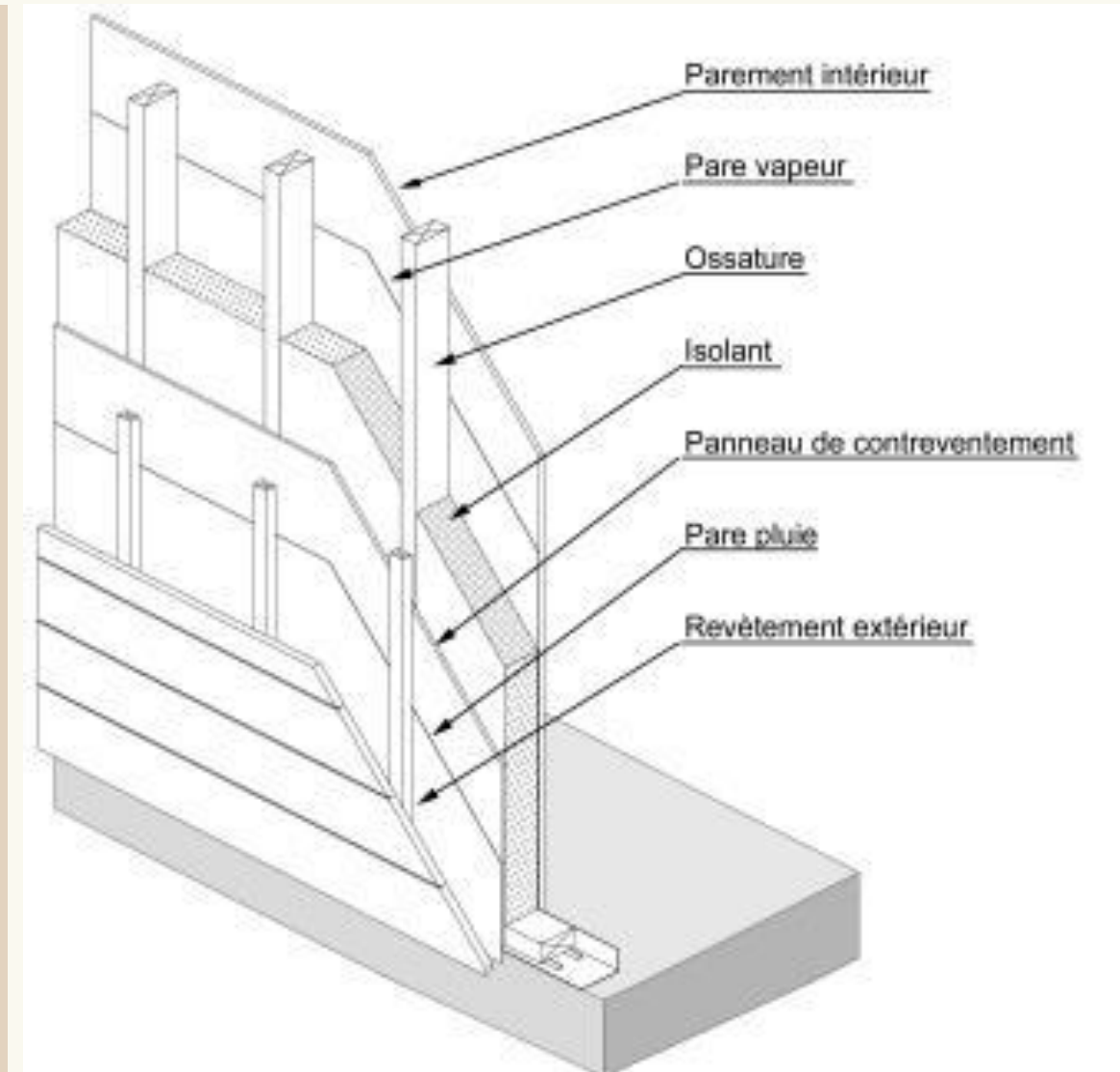
- Le **bois massif et bois massif abouté** permet, grâce à son faible taux d'humidité, de réaliser un squelette stable et résistant.
- Les **panneaux** (type OSB) sont utilisés pour le contreventement.

### Résistance mécanique :

classes de résistance C18 minimum

### Sécurité incendie :

L'application de l'IT249 est obligatoire pour les bâtiments soumis à la règle du C+D (bâtiments d'habitation, d'ERP et d'IGH) définie dans la réglementation incendie (règle qui empêche la propagation verticale du feu d'un étage à l'autre par la façade).



© Catalogue Bois Construction

Liens utiles :

- [Mur à ossature bois](#)
- [Façade à ossature bois](#)

# POTEAU POUTRE

DTU 31.1

Systeme de construction adapté au bois permettant de gagner en rigidité et d'espacer les éléments structurant en augmentant leurs sections.

## Atouts :

- stabilité : possibilité de gagner en hauteur
- liberté de conception : possibilité de grandes travées et d'importantes ouvertures dans la façade
- permet l'utilisation de matériaux de remplissage (isolant,...) épais pour pouvoir respecter les critères de la Réglementation Environnementale

## Faiblesse :

La structure doit ensuite être "remplie" ( par exemple par des ossatures).

## Produits et normes :

- bois massif : NF EN 14081-1
- bois abouté : NF EN 15497
- lamellé-collé et BMR : NF EN 14080
- LVL : NF EN 14374
- panneaux à usage de structure : NF EN 13986
- charpente taillée : NF P21-365

## Produits :

- Le **bois contrecollé** permet d'augmenter la section de poteaux sans déformations liées aux variations hygrométriques.
- Le **bois lamellé collé** permet d'allonger et d'épaissir les poutres pour permettre de franchir de grandes longueurs.

## Résistance au feu:

D' 1/2 heure à plus de 2 heures pour le degré de stabilité au feu (SF ou R) d'un poteau  
Calculée par :  
DTU P92-703 ou la norme NF EN 1995-1-2)  
basée sur la vitesse de combustion du bois pour les éléments exposés directement au feu

## Focus

### " Les essences de bois "

Les essences de bois doivent être soigneusement choisies en fonction de leurs spécificités : densité, résistance mécanique, légèreté, durabilité naturelle, nervosité...

Les essences courantes utilisées en charpente-construction sont les résineux : épicéa, sapin, douglas, pins, mélèze.

Les feuillus sont plus couramment utilisés en menuiserie mais il existe des exceptions.

*Catalogue Bois Construction - Liens utiles :*

- [Structures verticales "poteau-poutre" et portiques](#)



# BOIS POUR L'EXTÉRIEUR - BARDAGE BOIS-

DTU 41.5

## Atouts:

- résistance aux chocs
- coût économique
- protection aux intempéries
- éléments interchangeables

## Points de vigilance:

- Anticiper le vieillissement en fonction du type de bardage et de l'entretien souhaité

Bardage bois : (DTU 41.2 et NF EN 15146):

Types de bardage bois

Lames de  
bois massif

Bardeaux  
en bois  
massif

Bois  
composite

Lames de  
bois  
peintes ou  
traitées

## Conditions de mise en œuvre :

- Distance entre le bardage et le sol  $\geq 20$  cm
- Climatique : pas de pluie neige vent
- Hygrométrie: au moment de la mise en œuvre, l'humidité du bois mis en œuvre ne doit pas être supérieure à 18 %
- Stockage : abrité sur chantier, endroit sec et ventilé, dégagée du sol et à l'abri des projections

## Solutions de préservation par rapport au vieillissement pour le bardage:

- bois brûlé
- bois thermochouffé ou retifié
- bois traité: autoclave ou saturateur (par exemple: pré-grisé)

**Classes d'emploi :** 3.1, 3.2 en se référant à la norme de durabilité NF EN 335-1

## Sécurité incendie :

Lorsque les bardage bois ventilés sont mis en œuvre sur des parois porteuses ou non porteuses, des dispositions constructives visant à prévenir le risque de propagation du feu par les façades doivent être mises en œuvre. Elles concernent les ERP ainsi que les bâtiments d'habitation au-delà de la 2ème famille. Le guide « Bois construction et propagation du feu par les façades » mis à jour en 2019 et édité par le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), en partenariat avec l'institut technologique FCBA (Forêt Cellulose Bois-construction Ameublement) propose des solutions constructives bois fiabilisées en matière de maîtrise de la propagation du feu en façade.

*Lien utile : [Guide Bois Construction et propagation du feu par les façades - Institut Technologique FCBA](#)*

**Types de pose :** Verticale ou horizontale

Bardage à claire-voie DTU 41.2

- L'épaisseur minimale des lames à claire voie est de 21 mm.
- La largeur minimale des lames à claire voie est de 40 mm.

# Projets en bois

## CAMPUS TRANSFO POUR RTE - JONAGE (69) -

- MOA : RTE
- MOE : AIA Architectes
- bois consommé : 1 900 m<sup>3</sup>
- surface de plancher : 20 250 m<sup>2</sup>
- coût du lot bois : 970 000 € HT
- coût total : 48 081 200 € HT

[> LIEN <](#)



©SERGIO GRAZIA - CAMPUS TRANSFO POUR RTE

## LES ÉCURIES DE LA ROCHE - VOURLES (69) -

- MOA : particuliers
- MOE : F + G Architectes
- bois consommé : 200 m<sup>3</sup>
- surface de plancher : 1800 m<sup>2</sup>
- coût du lot bois : 576 300 € HT
- coût total : 1 400 000 € HT

[> LIEN <](#)



©F+G ARCHITECTES - LES ÉCURIES DE LA ROCHE

source : Fibois AURA

## GYMNASE DU MAZEL

- MONISTROL-SUR-LOIRE (43) -

- MOA : Mairie de Monistrol-sur-Loire
- MOE : Atelier des Vergers (mandataire), Milk Architectes
- bois consommé :
  - 250 m<sup>3</sup> certifié Bois des Alpes (charpente en lamellé collé)
  - 23 m<sup>3</sup> certifié BTMC (ossature)
  - 966 m<sup>2</sup> de bardage
- surface de plancher : 2 823 m<sup>2</sup>
- coût total : 3,49 M€ HT

[> LIEN <](#)



©ARCHITECTES : MILK ARCHITECTES, ATELIER DES VERGERS (MANDATAIRE) - MOA : VILLE DE MONISTROL-SUR-LOIRE

## ESPACE SPORTIF DES COQUELICOTS - TASSIN-LA-DEMI-LUNE (69) -

- MOA : SIOL, Mairie de Tassin-la-Demi-Lune
- MOE : Roda
- surface de plancher : 1 659 m<sup>2</sup>
- coût total : 2,4 M€ HT

[> LIEN <](#)



©SANDRINE RIVIERE

source : Ville & Aménagement  
Durable

# Pour "aller plus loin"



[HTTPS://WWW.BOISDICI.ORG/WP-CONTENT/UPLOADS/2021/07/CATALOGUE-BOIS-D-ICI-2021.PDF](https://www.boisdici.org/wp-content/uploads/2021/07/catalogue-bois-d-ici-2021.pdf)



## CATALOGUE BOIS CONSTRUCTION

[WWW.CATALOGUE-BOIS-CONSTRUCTION.FR](http://www.catalogue-bois-construction.fr)

**ENVIRO  
BOITE** Centre de ressources par et pour les professionnels  
de la construction, de la réhabilitation  
et de l'aménagement durables

### Ecomatériaux : matériaux biosourcés et géosourcés Sélection de ressources



Cette sélection de ressources (guides, conférences, webinaires, études, fiches pratiques, retours d'expériences...) vous permettra d'appréhender une pratique vernaculaire à reconquérir : l'emploi de matériaux d'origine végétale, minérale, ou animale, dans la construction.

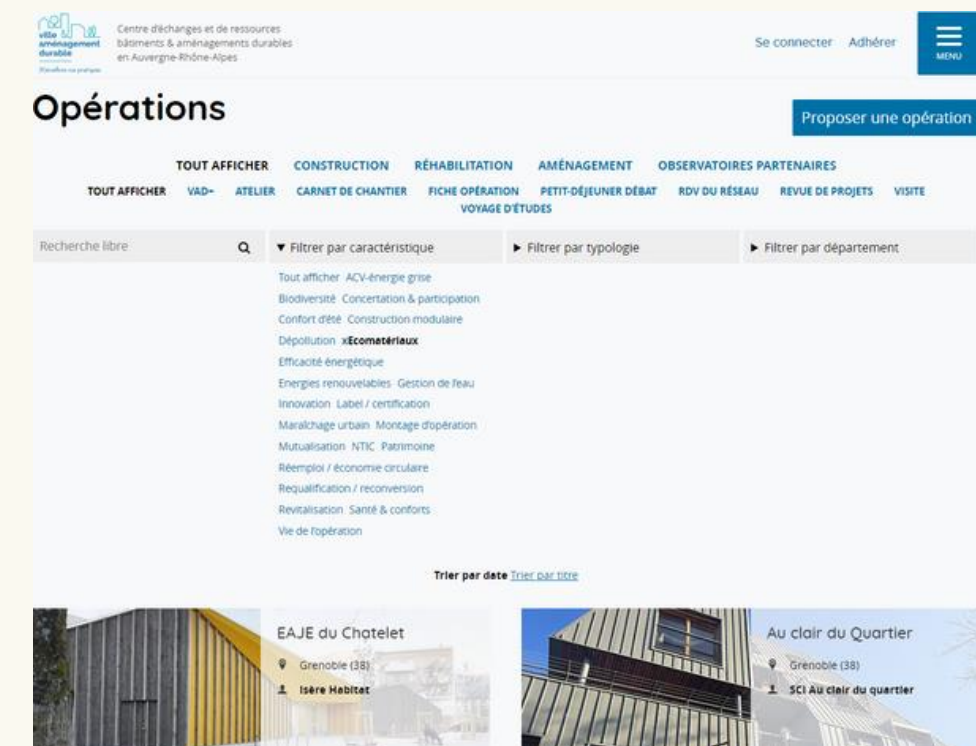
[HTTPS://WWW.ENVIROBOITE.NET/ECOMATERIAUX-MATERIAUX-BIOSOURCES-ET-GEOSOURCES](https://www.enviroboite.net/ecomatériaux-matériaux-biosourcés-et-geosourcés)



[HTTPS://AMBITION-BOIS.FR](https://ambition-bois.fr)



[HTTPS://WWW.PANORAMABOIS.FR](https://www.panoramabois.fr)



[HTTP://VILLE-AMENAGEMENT-DURABLE.ORG/OPERATIONS](http://ville-amenagement-durable.org/operations)