



## ATELIER TECHNIQUE

LES BONNES PRATIQUES DE LA  
MIXITÉ BOIS-MÉTAL

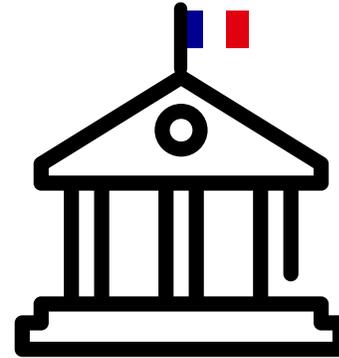
**ASSISES '16**  
**DE LA**  
**METALLERIE**  
JEUDI 3 JUILLET 2025 - PARIS

## INTERVENANTS

- ▶ Frédéric DRUAIS – Abers Bâtiments Solutions
- ▶ Thibault MANDALLAZ – Würth France
- ▶ Fabrice GEUFFRARD – Hilti
- ▶ Louis ANCELIN – Hilti

# INTRODUCTION

- Pourquoi de plus en plus de bois dans la construction ?



# INTRODUCTION

➤ Quelques chiffres sur les parts de marché

## Les parts de marché de la construction bois en 2024

LOGEMENT	2022		2024		ÉVOLUTION DES PARTS DE MARCHÉ ENTRE 2022 ET 2024	PRÉVISIONS CONSTRUCTION 2025 (SOLDE D'OPINIONS)
	PART DE MARCHÉ	NOMBRE DE RÉALISATIONS EN BOIS	PART DE MARCHÉ	NOMBRE DE RÉALISATIONS EN BOIS		
Maison individuelle secteur diffus	8,0%	9 650	9,1%	7 000	↗ ↗	↘ ↘
Maison individuelle secteur groupé	5,0%	1 800	5,5%	1 350	↗	↘ ↘
Logement collectif	5,3%	10 750	5,6%	9 900	↗	↘ ↘
<b>TOTAL LOGEMENT</b>	<b>6,2 %</b>	<b>22 200</b>	<b>6,6%</b>	<b>18 250</b>	↗	↘ ↘
Extension-surélévation	28%	11 300	28,5%	10 450	↗	↘ ↘

BÂTIMENTS NON RÉSIDENTIELS	2022		2024		ÉVOLUTION DES PARTS DE MARCHÉ ENTRE 2022 ET 2024	PRÉVISIONS CONSTRUCTION 2025 (SOLDE D'OPINIONS)
	PART DE MARCHÉ	NOMBRE DE RÉALISATIONS EN BOIS	PART DE MARCHÉ	NOMBRE DE RÉALISATIONS EN BOIS		
Bâtiments tertiaires et publics	13,1%	1 170 000 m <sup>2</sup>	13,6%	1 012 900 m <sup>2</sup>	↗	↘ ↘
Bâtiments agricoles	27,3%	1 220 000 m <sup>2</sup>	26,1%	900 650 m <sup>2</sup>	↘ ↘	↘ ↘
Bâtiments industriels et artisanaux	23,5%	720 000 m <sup>2</sup>	19,9%	540 350 m <sup>2</sup>	↘ ↘	↘ ↘
Bâtiments de santé	9,8%	112 000 m <sup>2</sup>	10,9%	104 700 m <sup>2</sup>	↗ ↗	↘ ↘
<b>TOTAL NON RÉSIDENTIELS</b>	<b>18,3%</b>	<b>3 222 000 m<sup>2</sup></b>	<b>17,6%</b>	<b>2 558 600 m<sup>2</sup></b>	↘	↘ ↘

**ASSISES '16**  
**DE LA**  
**METALLERIE**  
JEUDI 3 JUILLET 2025 - PARIS

## SOMMAIRE

► **Matériaux bois**

Tolérances et réception des supports

Cadre normatif

Cas d'usages

# LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION

## ➤ Matériau bois

Le **bois** parfois décrit comme un « puit de carbone » est un matériau qui, pour grandir, prélève du dioxyde de carbone dans l'air qu'il stocke dans ses cellules puis en rejette, dans l'air, le dioxygène. C'est le phénomène de **photosynthèse** propre à de nombreux végétaux.

**bois** = **anisotrope**

“

*Se dit des substances dont les propriétés physiques varient en fonction de la direction.*

LAROUSSE

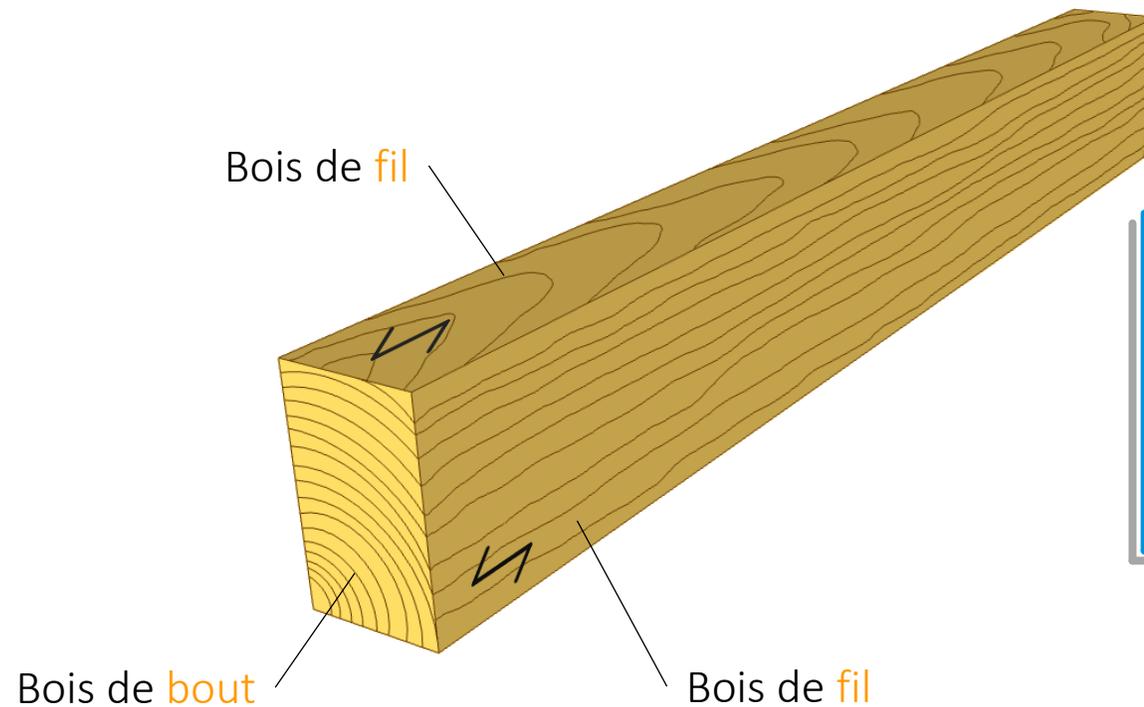
”



# LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION

➤ Matériau bois

Matériau **anisotrope**



“  
Se dit des substances dont les propriétés physiques varient en fonction de la direction.  
”

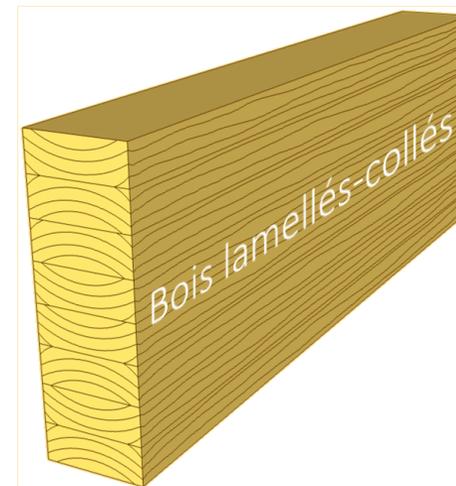
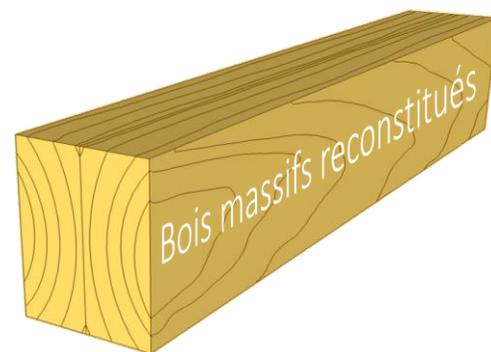
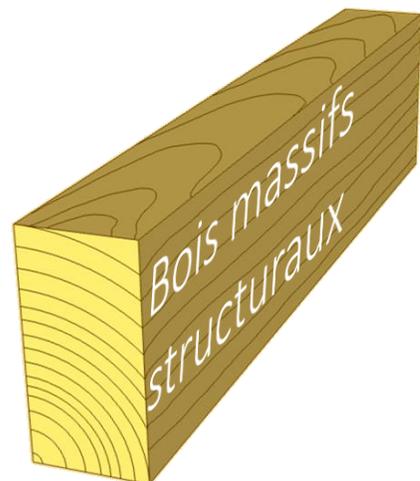
LAROUSSE



# LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION

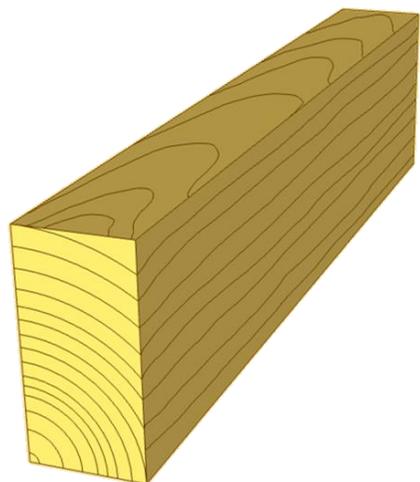
## ➤ Matériau bois

- 1
- .Massifs
  - .Massifs reconstitués
  - .Lamellés collés



# LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION

## ➤ Matériau bois



Bois massifs structuraux

**Essences :**

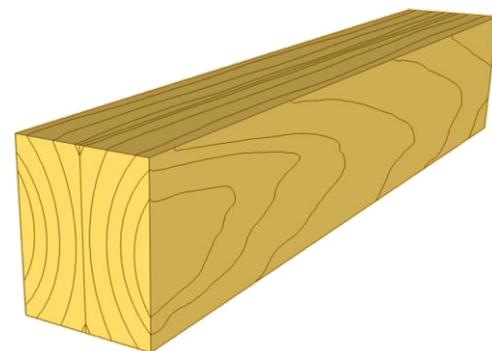
Sapin, épicéa, pins, douglas, peuplier, chêne, hêtre, frêne

**Normes :**

NF EN 1912 - Classement mécanique  
NF EN 338 - Caractéristiques mécaniques

**Classes :**

C14 à C50 (Résineux)  
D18 à D70 (Feuillus)



Bois massifs reconstitués

**Essences :**

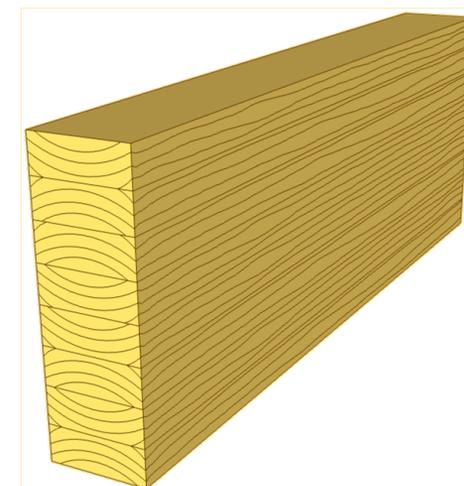
Sapin, épicéa, pins, douglas, peuplier, chêne, hêtre, frêne

**Normes :**

NF EN 1912 - Classement mécanique  
NF EN 338 - Caractéristiques mécaniques

**Classes :**

C14 à C50 (Résineux)  
D18 à D70 (Feuillus)



Bois lamellés-collés

**Essences :**

Sapin, épicéa, pin sylvestre, douglas, mélèze

**Normes :**

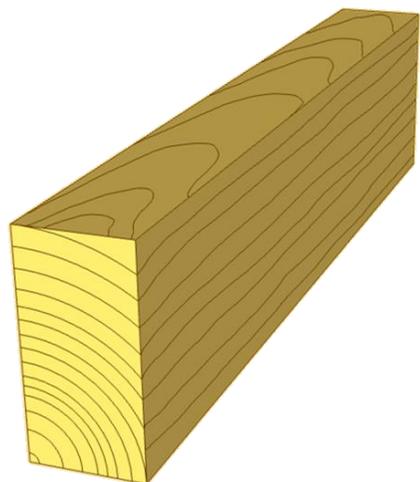
NF EN 14080 - Caractéristiques mécaniques

**Classes :**

GL24h à GL32h (Homogène)  
GL24c à GL32c (Combiné)

# LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION

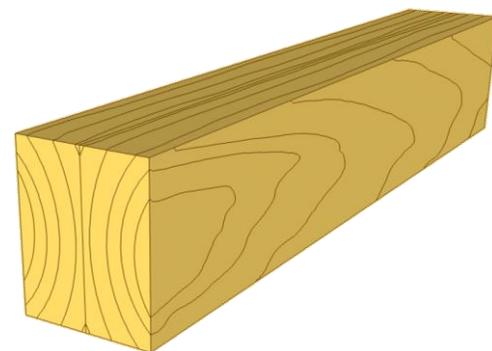
## ➤ Matériau bois



Bois massifs structuraux

Essences :  
Sapin, épicéa, douglas

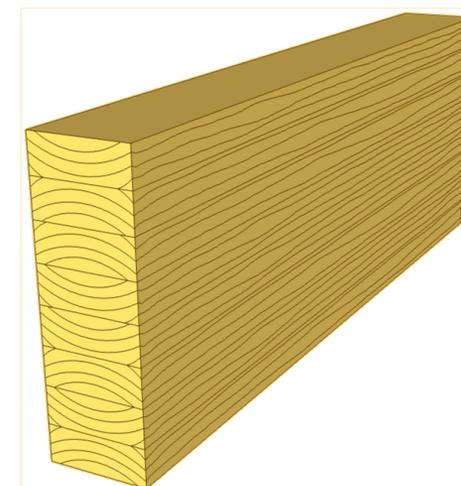
Classes :  
C14 à C50 (Résineux)



Bois massifs reconstitués

Essences :  
Épicéa, pins, douglas

Classes :  
C14 à C50 (Résineux)



Bois lamellés-collés

Essences :  
Épicéa

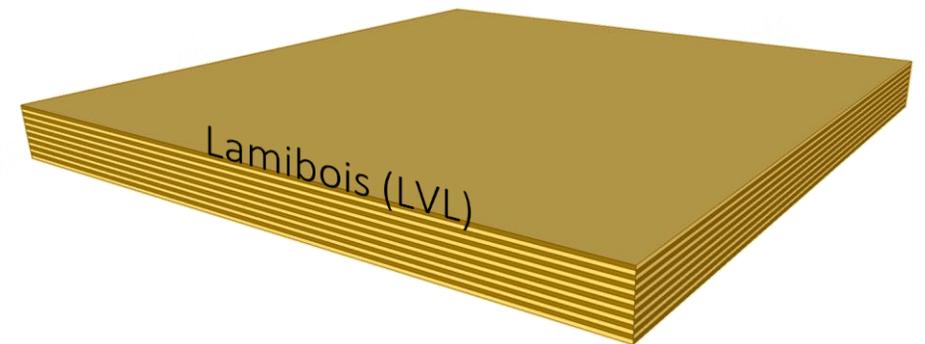
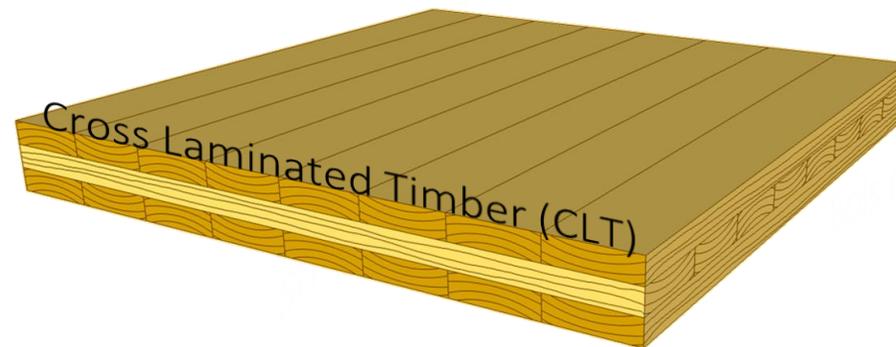
Classes :  
GL24h à GL32h (Homogène)  
GL24c à GL32c (Combiné)

# LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION

## ➤ Matériau bois

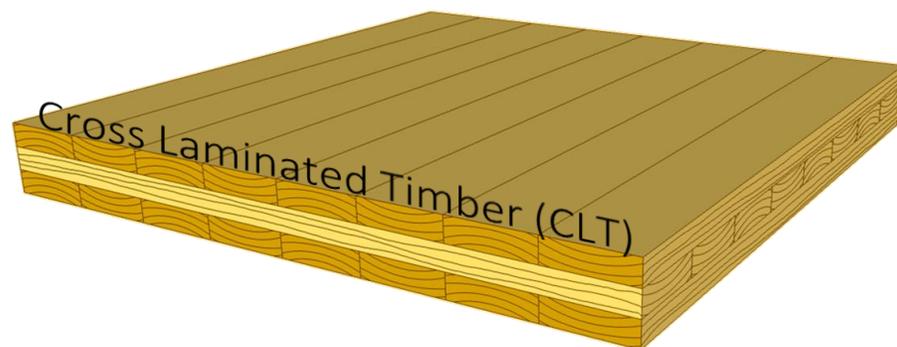
.Panneaux de  
structure

2



# LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION

## ➤ Matériau bois



### Cross Laminated Timber

#### Essences :

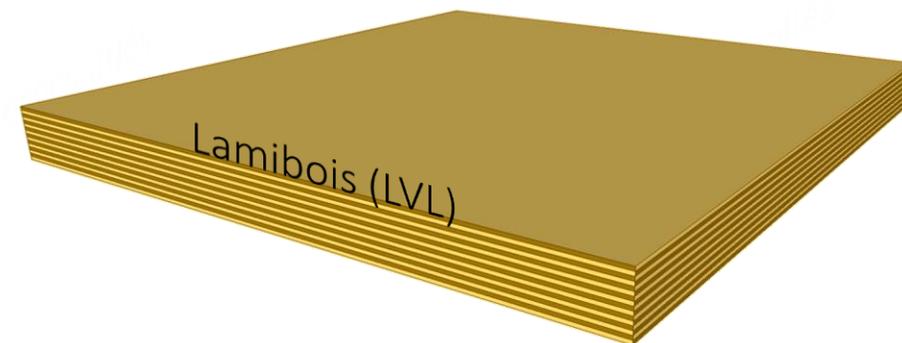
Sapin, épicéa, pin sylvestre, pin maritime, douglas

#### Normes :

NF EN 16351 - Caractéristiques mécaniques

#### Classes :

-



### Lamibois

#### Essences :

Épicéa, pin sylvestre, mélèze, hêtre

#### Normes :

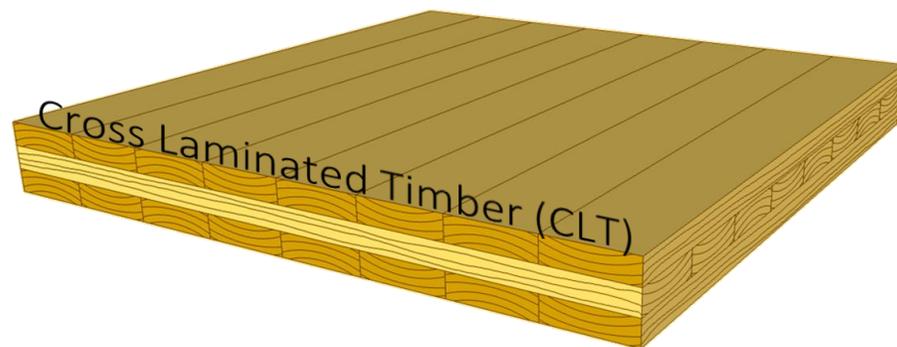
NF EN 13986 - Caractéristiques mécaniques

#### Classes :

-

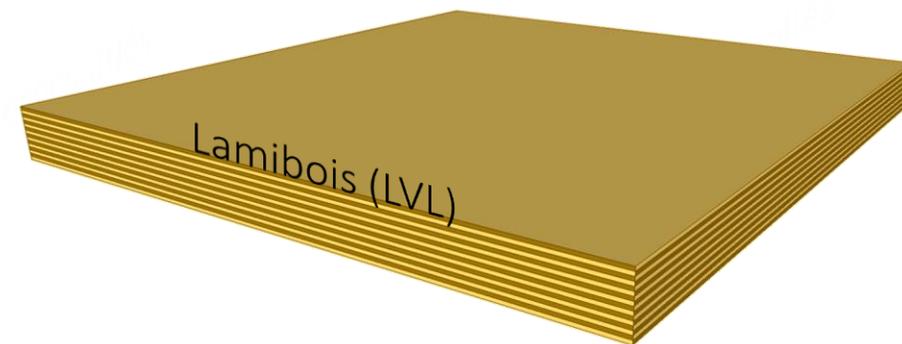
# LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION

## ➤ Matériau bois



Cross Laminated Timber

Essences :  
Épicéa, douglas



Lamibois

Essences :  
Épicéa



**ASSISES '16**  
**DE LA**  
**METALLERIE**

JEUDI 3 JUILLET 2025 - PARIS

## SOMMAIRE

Matériaux bois

► **Tolérances et réception des supports**

Cadre normatif

Cas d'usages

# TOLÉRANCES ET RÉCEPTION DES SUPPORTS

1. Tolérances dimensionnelles
2. Tolérances hygrométriques (contrôle avec testeur d'humidité)
3. Tolérances esthétiques



# TOLÉRANCES DIMENSIONNELLES

## Tolérances dimensionnelles des bois après la taille (NF DTU 31.1)

Critères	Cas général pour éléments destinés à être assemblés ou non. Exigences s'appliquant exclusivement à des dimensions fonctionnelles  (arbalétriers, entrails, poinçons, fiches pannes, poutres, sablières)	Chevron sur au moins 3 appuis non auto portant section 8x10 maxi
<b>Bois raboté :</b>		
Hauteur, largeur	± 1 mm	± 1 mm
<b>Bois brut :</b>		
Hauteur, largeur	± 2 mm	± 2 mm
Longueur	Coupe droite : ± 2 mm Coupe braise : ± 5 mm	± 5 mm
Angle de coupe en bout	± 1%	± 2%
Flèche de rive	2 mm maximum par 2 m de longueur ; avec maxi 10 mm jusqu'à 8 m pour la flèche de rive	6 mm maximum par 2 m de longueur
Flèche de face	1 mm par 50 cm pour les éléments de moins de 2m	
Gauchissement	maxi 2 mm par m de longueur, avec un maximum de 10 mm sur la longueur de la pièce	maxi 3 mm par m de longueur
Tuilage	1mm maximum par 100 mm de face	1 mm maximum par 50 mm de face



# TOLÉRANCES DIMENSIONNELLES

## Tolérances pour charpente bois (NF DTU 31.1)

- **Positionnement, aplomb et niveau des ouvrages**
  - Sur les cotes **d'implantation** et celles sur les grandes dimensions de l'ouvrage sont égales à  **$\pm 0,1 \%$**  par rapport aux dimensions indiquées sur les plans d'exécution et sans excéder  **$\pm 30 \text{ mm}$** .
  - Les cotes **d'altimétrie** au niveau des appuis doivent être respectées avec une tolérance de  **$\pm 10 \text{ mm}$**  par rapport à celles indiquées sur les plans d'exécution.
  - **Les aplombs** sont réglés avec une tolérance **de  $\pm 2,5 \text{ mm/m}$**  et sans excéder  **$\pm 25 \text{ mm}$** .
- **Solivage de plancher**
  - Les faces supérieures des solives doivent se trouver en tous points dans un même plan avec une tolérance de **désaffleurement** équivalent à  **$1/50$  de l'entraxe** entre deux solives, mesurée sur trois solives successives, sans dépasser  **$5 \text{ mm}$** .





# TOLÉRANCES DIMENSIONNELLES

## Tolérances de fabrication des éléments de structure de Murs à Ossature Bois (NF DTU 31.2)

- **Éléments d'ossature**
  - Hauteur :  $\pm 3 \text{ mm}$  sur la cote nominale ;
  - Longueur :  $\pm 1 \text{ mm/m}$  sur la cote nominale avec une limite à  $\pm 5 \text{ mm}$  ;
  - Épaisseur :  $\pm 2 \text{ mm}$  sur la cote nominale ;
  - Rectitude des bords :  $\leq 1 \text{ mm/m}$  ;
  - Faux équerrage :  $\leq 1 \text{ mm/m}$  avec une limite à  $8 \text{ mm}$ .
- **Tolérances de planéité**
  - Lorsque l'on pose une **règle de 2 m** sur un endroit quelconque d'un élément de mur à ossature bois, cet élément doit présenter une flèche inférieure ou égale à  $5 \text{ mm}$ .

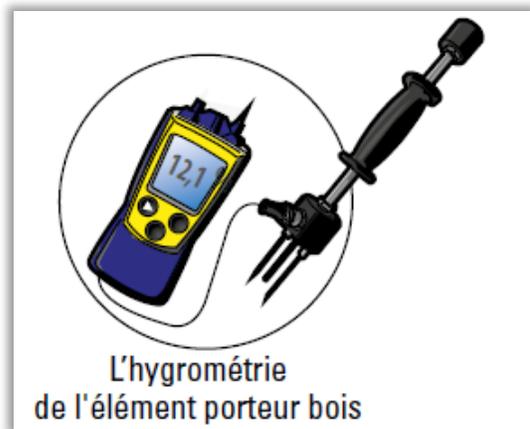
# TOLÉRANCES DIMENSIONNELLES

## Tolérances de mise en œuvre de Murs à Ossature Bois (NF DTU 31.2)

- **Tolérance de verticalité**
  - **Faux-aplomb** inférieur ou égal au maximum des deux valeurs suivantes :
    - **5 mm** sur une hauteur d'étage ;
    - **$h/600$**  (avec h la hauteur d'un étage).
- **Tolérance de raccordement**
  - **Désaffleurement** entre éléments de structure de mur adjacents ou superposés (y compris de part et d'autre d'un plancher) doit être inférieur ou égal à **3 mm**.
- **Tolérances de planéité**
  - La planéité mesurée à la **règle de 2 m** entre deux éléments de structure de mur superposés (y compris de part et d'autre d'un plancher) ne doit pas révéler une flèche supérieure à **5 mm**, sauf si ces éléments sont décalés pour former un larmier.

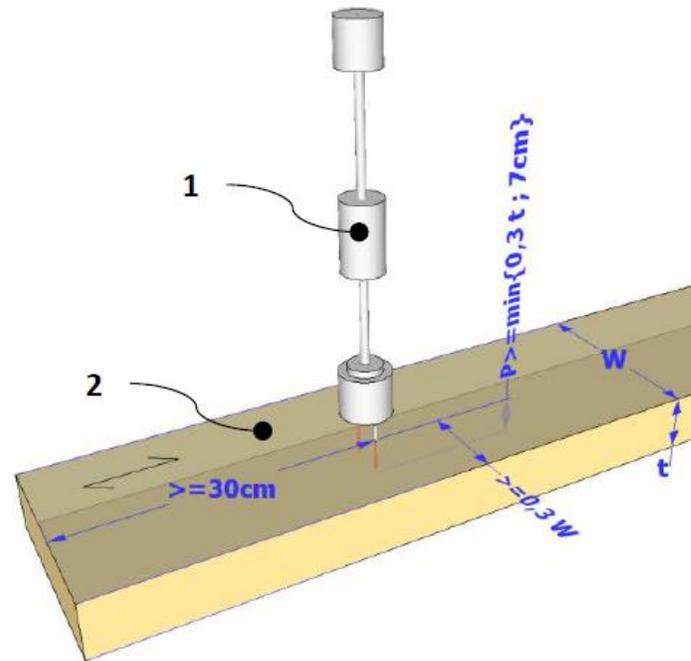


# TOLÉRANCES HYGROMÉTRIQUES



Classe de service de destination	Exemples de localisation de pièces de bois	valeur moyenne d'humidité de mise en œuvre visé.	Valeurs mini ou maxi
1 $(7 < H_{\text{équilibre}} \leq 13\%)$	Intégralement inclus dans un local chauffé en continu, Plancher intermédiaire	12%	15% maxi
2 $(13 < H_{\text{équilibre}} \leq 20\%)$	Séparateur des volumes froids et chauffés à l'abris des intempéries, Constructions abritées en local couvert mais largement ouvert en zone climatique tempérée moyenne	18 %	22% maxi
3 $(H_{\text{équilibre}} > 20\%)$	Constructions exposées à l'humidité non couvertes, non abritées	22 %	18 % mini 25 % maxi
	Constructions en contact direct à l'eau ou le sol (pilots, écluses, appontements)	N.C.	25 % mini

# TOLÉRANCES HYGROMÉTRIQUES



## LEGENDE

- 1 Electrode – marteau
- 2 Pièce de bois
- t Epaisseur
- W Largeur
- P Profondeur de la mesure

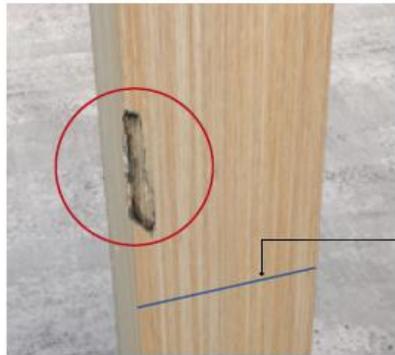
Création Ingénéco Technologies

# TOLÉRANCES ESTHÉTIQUES

- **Extrait NF DTU 31.1**
  - Fentes
    - Les critères d'acceptation des fentes lors du classement des bois sont définis dans les NF B52-001-1 et NF EN 14081-1
  - Aubier
    - Bien que l'approvisionnement des bois soit demandé sans aubier, à la réception de l'ouvrage on tolère des traces d'aubier non traité pour la classe d'emploi visée qui n'excèdent pas 5% de la section de la pièce en tout endroit
- **Selon les Documents Particuliers du Marché**
  - Notion de structure apparente faisant finition

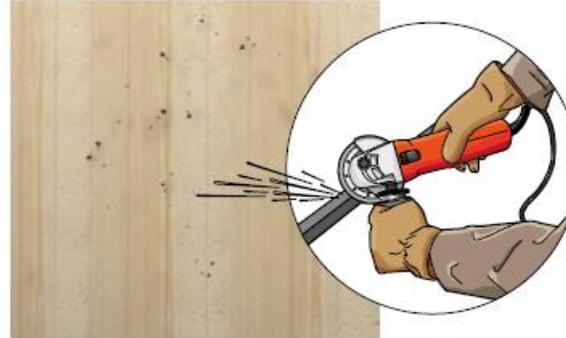


# TOLÉRANCES ESTHÉTIQUES



Trait de niveau  
tracé sur bois destiné  
à rester apparent

**Exemple** d'un choc sur un poteau bois destiné à rester apparent.



**Exemple** de souillures et piquages suite à meulage. À protéger par un panneau ou une plaque d'acier « martyr »



**Exemple** d'une protection sur bois entraînant une différence d'aspect due aux ultra-violets.



**Exemple** de souillures par traces de pas au plafond destiné à rester apparent.



**Exemple** d'une tentative de nettoyage par ponçage de traces de plâtre ou autres projections. Cela rend l'aspect du bois non homogène, il faut éviter de tacher les bois.



**Exemple** de différence d'aspect due aux ultra-violet suite à du stockage prolongé contre les ouvrages bois.

ASSISES **'16**  
DE LA  
METALLERIE  
JEUDI 3 JUILLET 2025 - PARIS

## SOMMAIRE

Matériaux bois

Tolérances et réception des supports

► **Cadre normatif**

Cas d'usages

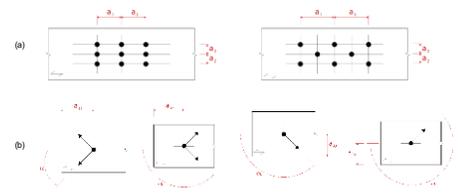
# LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION

➤ Cadre normatif : le dimensionnement

Eurocode 5<sup>(1)</sup>



$$F_{ax, \alpha, Rk} = \min \begin{cases} n_{ef} \cdot f_{tens, k} & (a) \\ \max \begin{cases} n_{ef} \cdot f_{head, k} \cdot d_h^2 \cdot \left(\frac{\rho_k}{\rho_a}\right)^{0,8} & (b) \\ n_{ef} \cdot k_{ax} \cdot f_{ax, k} \cdot d \cdot l_{ef, 1} \cdot \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,8} & (b') \\ n_{ef} \cdot k_{ax} \cdot f_{ax, k} \cdot d \cdot l_{ef, 2} \cdot \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,8} & (c) \end{cases} \end{cases}$$



<sup>(1)</sup> Eurocode 5 = Norme NF EN 1995-1-1

# LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION

## ➤ Cadre normatif : le dimensionnement

Eurocode 5<sup>(1)</sup>



Si  $\varnothing \leq 6$  mm alors :



D'après la norme NF EN 1995-1-1 §8.3.1

Si  $\varnothing > 6$  mm alors :



D'après la norme NF EN 1995-1-1 §8.5.1

<sup>(1)</sup> Eurocode 5 = Norme NF EN 1995-1-1

# LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION

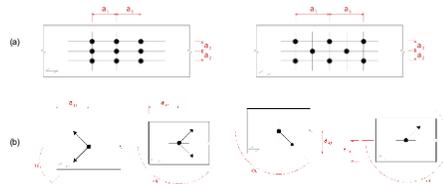
## ➤ Cadre normatif : le dimensionnement

Eurocode 5<sup>(1)</sup>



NF EN 14592  
EAD 30118-01-0603

$$F_{ax, \alpha, Rk} = \min \begin{cases} n_{ef} \cdot f_{tens, k} & (a) \\ \max \begin{cases} n_{ef} \cdot f_{head, k} \cdot d_h^2 \cdot \left(\frac{\rho_k}{\rho_a}\right)^{0,8} & (b) \\ n_{ef} \cdot k_{ax} \cdot f_{ax, k} \cdot d \cdot l_{ef, 1} \cdot \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,8} & (b') \\ n_{ef} \cdot k_{ax} \cdot f_{ax, k} \cdot d \cdot l_{ef, 2} \cdot \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,8} & (c) \end{cases} \end{cases}$$



<sup>(1)</sup> Eurocode 5 = Norme NF EN 1995-1-1

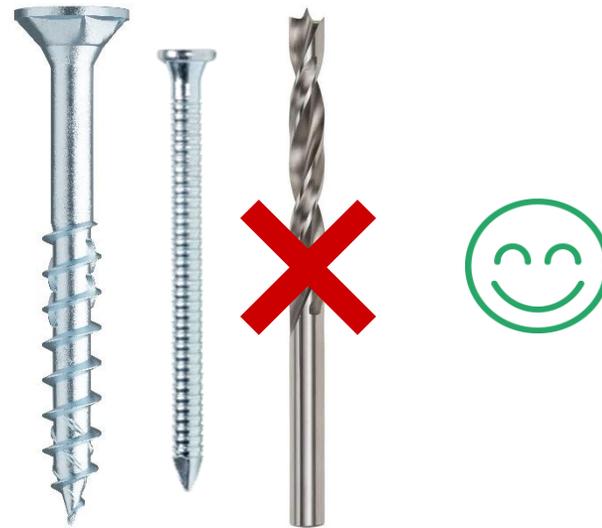
# LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION

## ➤ Cadre normatif : le dimensionnement

Eurocode 5<sup>(1)</sup>



Si ETA alors :



Du  $\varnothing$  3 mm au  $\varnothing$  14 mm

<sup>(1)</sup> Eurocode 5 = Norme NF EN 1995-1-1

# LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION

## ➤ Cadre normatif : la corrosion

- 1 Intérieur protégé (clos, couvert et chauffé)
- 2 Milieu extérieur non exposé (abrité)
- 3 Milieu extérieur exposé

# LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION

## ➤ Cadre normatif : la corrosion

Boulons, broches, pointes  
et tire-fonds avec  $\emptyset > 4$  mm

- 1 Rien
- 2 Rien
- 3 Acier zingué 25 $\mu$ m de zinc

Fe/Zn 25c

### 4.2 Résistance à la corrosion

(1)P Les assemblages métalliques et les autres assemblages structuraux doivent, si nécessaire, être anticorrosion par nature ou protégés contre la corrosion.

# LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION

## ➤ Cadre normatif : la corrosion

Boulons, broches, pointes  
et tire-fonds avec  $\emptyset > 4$  mm

- 1 Rien
- 2 Rien
- 3 Acier zingué 25 $\mu$ m de zinc

Fe/Zn 25c



### A.2.6 Résistance à la corrosion

Les vis et les rondelles en acier au carbone (...) se voir appliquer un revêtement.

L'épaisseur moyenne de la couche de zinc est de 5  $\mu$ m et celle du revêtement zinc/nickel de 4  $\mu$ m.



# LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION

## ➤ Cadre normatif : les classes d'emploi

1 INTÉRIEUR

2 INTÉRIEUR ou SOUS ABRI

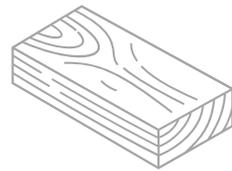
3 EXTÉRIEUR SANS CONTACT

4 EXTÉRIEUR EN CONTACT

5 EN CONTACT AVEC L'EAU DE MER

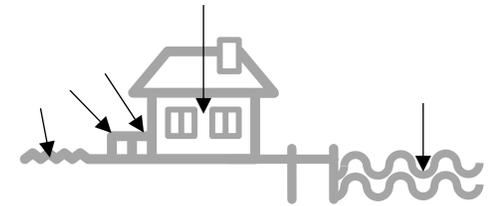
# LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION

## ➤ Cadre normatif : les classes d'emploi



Emplois du bois

Où ?



Risques biologiques

Quoi ?



Choix des essences

Quel ?



**ASSISES '16**  
**DE LA**  
**METALLERIE**  
JEUDI 3 JUILLET 2025 - PARIS

## SOMMAIRE

Matériaux bois

Tolérances et réception des supports

Cadre normatif

► Cas d'usages

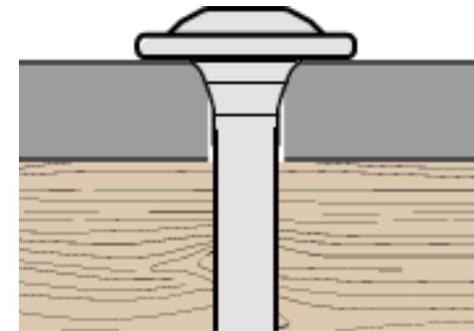
# CAS D'USAGE

## ➤ Recommandations générales et points d'attention



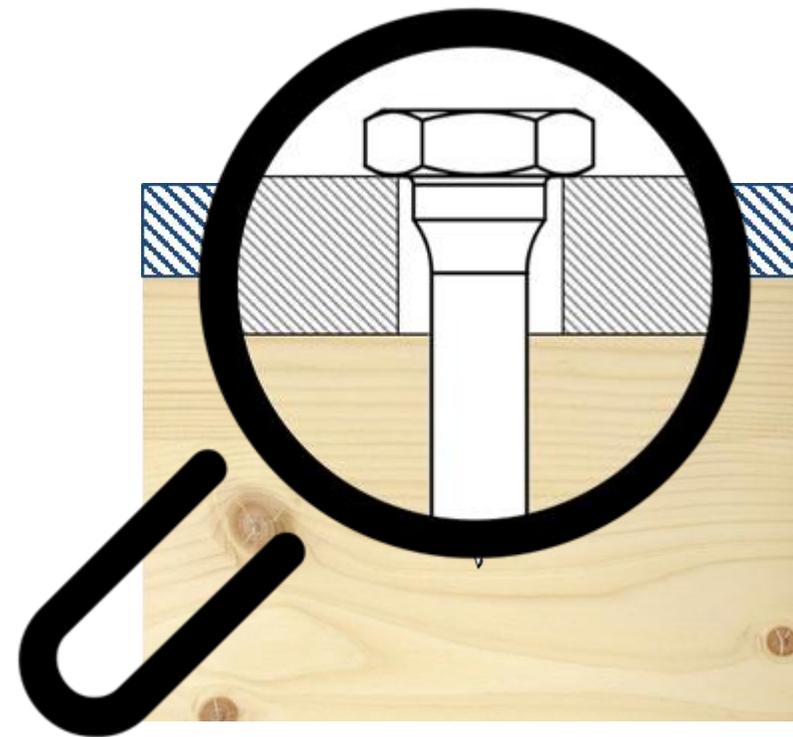
## CAS D'USAGE

- **Recommandations générales et points d'attention**



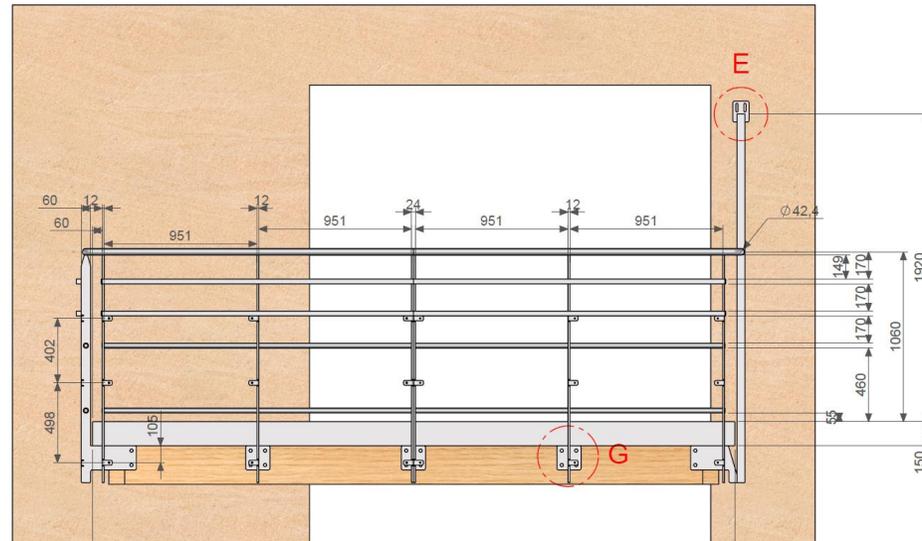
## CAS D'USAGE

- **Recommandations générales et points d'attention**



## CAS D'USAGE

### ➤ Fixation de garde-corps sur support bois



Crédits - DOUTEAU

#### ⚠ Points d'attention :

- Conception des platines à optimiser.
- Eviter le bois de bout
- Étanchéité autour des fixations.
- Fendage du bois.
- Ecrasement des fibres du bois.

## CAS D'USAGE

### ➤ Façades rideau sur support bois



#### ⚠ Points d'attention :

- Support de fixation
- Respect des pare-pluie / membranes (étanchéité à l'air/eau).
- Compatibilité corrosion / humidité.

## CAS D'USAGE

### ➤ Remplissage de garde-corps / platelage sur ossature métallique



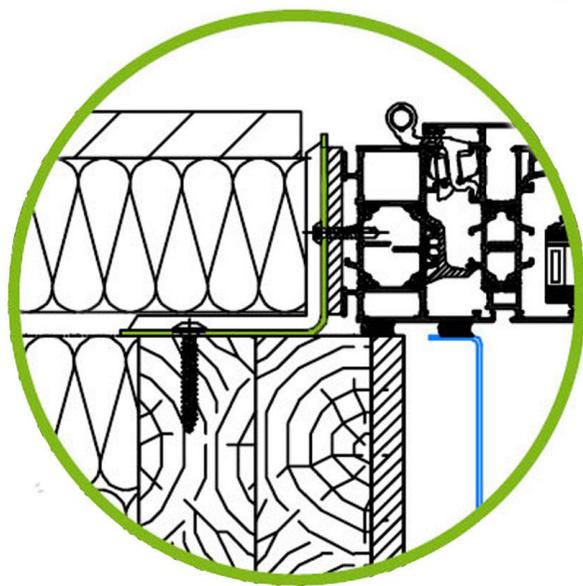
*Crédits - HF Métal*

#### ⚠ Points d'attention :

- Jeux de dilatation bois/métal.
- Fixation invisible **vs** visible.
- Fixations mécaniques avec protection contre corrosion.

## CAS D'USAGE

### ➤ Fixation de rails métalliques (menuiseries, volets, portes, etc.)



#### ⚠ Points d'attention :

- Alignement précis.
- Fixation sur les montants, pas sur isolant.
- Vérification des charges dynamiques.

Crédits - LOUINEAU

## CAS D'USAGE

➤ **Consoles métalliques (casquettes, marquises, auvents, etc.)**



Crédits - BLUETEK

**⚠ Points d'attention :**

- Bras de leviers importants.
- Bien gérer l'étanchéité.
- Ecrasement du bois.

## CAS D'USAGE

### ➤ Escaliers ou passerelles métal sur bois



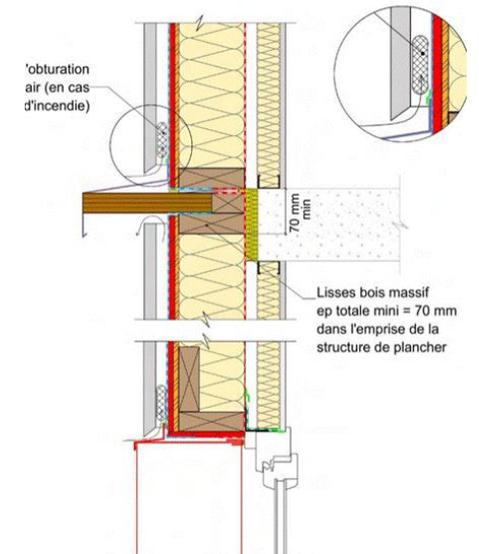
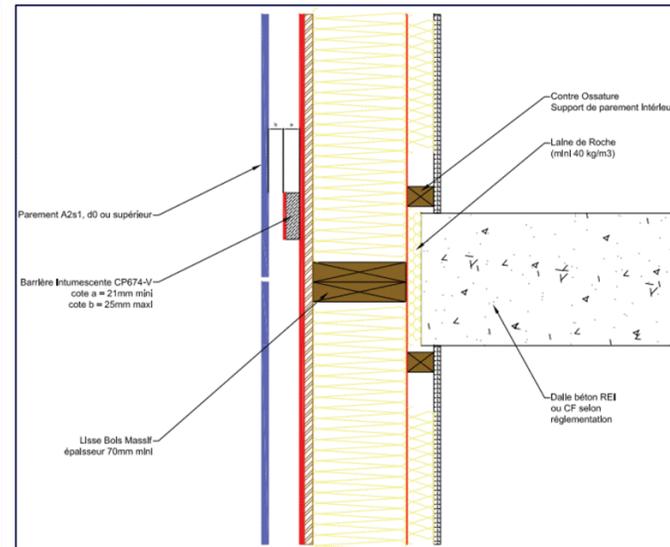
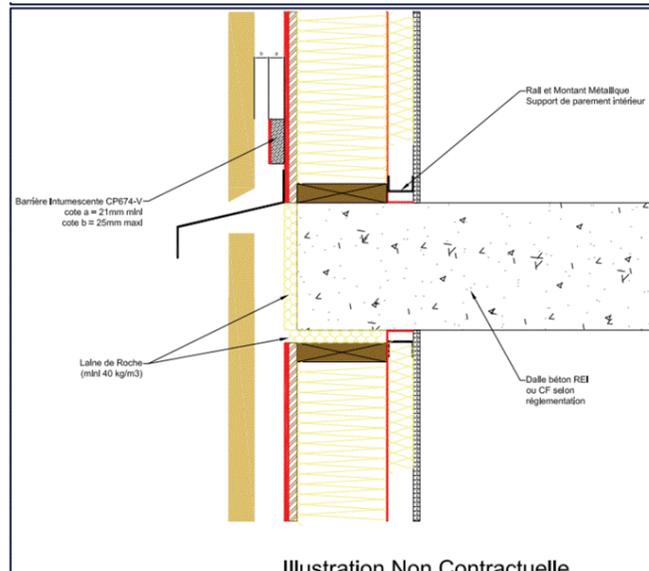
Crédits - BlueDogCustomFabLLC

#### ⚠ Points d'attention :

- Charges concentrées
- Vibrations
- Interface feu possible.

# SECURITE INCENDIE

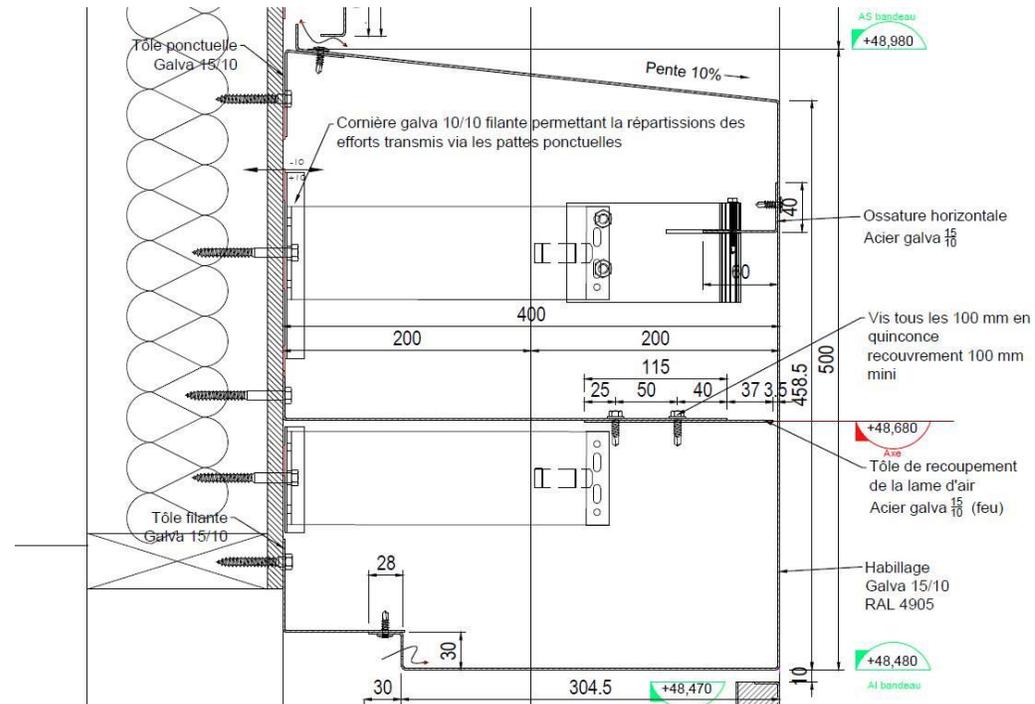
## ➤ Obturation de lame d'air en façade ventilée



Cas de Façade à Ossature Bois (FOB).

# SECURITE INCENDIE

## ➤ Fixations en façade



## SOURCES / BIBLIOGRAPHIE POUR ALLER PLUS LOIN

- **Bien comprendre les classes d'emploi et la préservation des bois**



# SOURCES / BIBLIOGRAPHIE POUR ALLER PLUS LOIN

- **Comprendre et maîtriser la durabilité du bois dans la construction**



# SOURCES / BIBLIOGRAPHIE POUR ALLER PLUS LOIN

## ➤ Conception et mise en œuvre des garde-corps

Figure 7 – Ancrage en face supérieure du porteur horizontal (« pose à la française »)

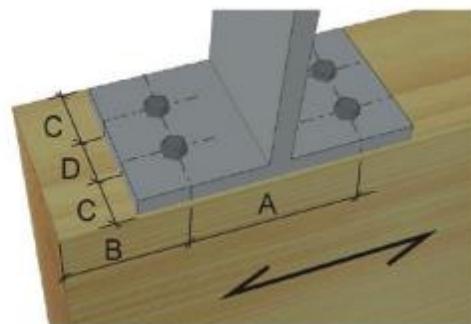
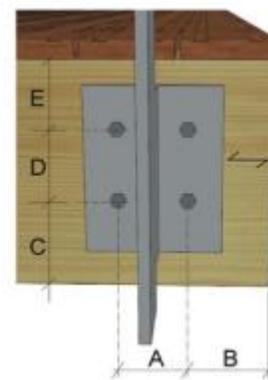
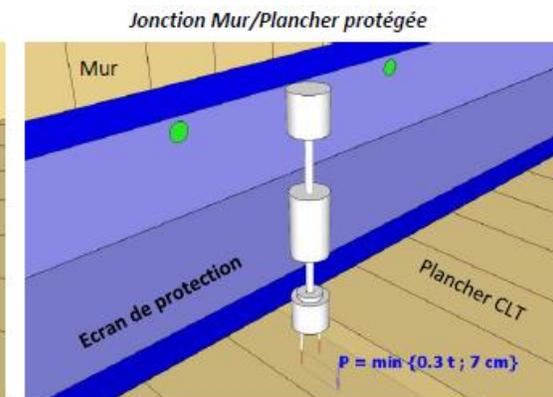
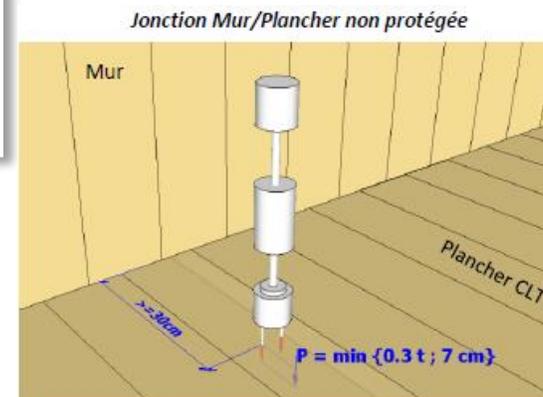
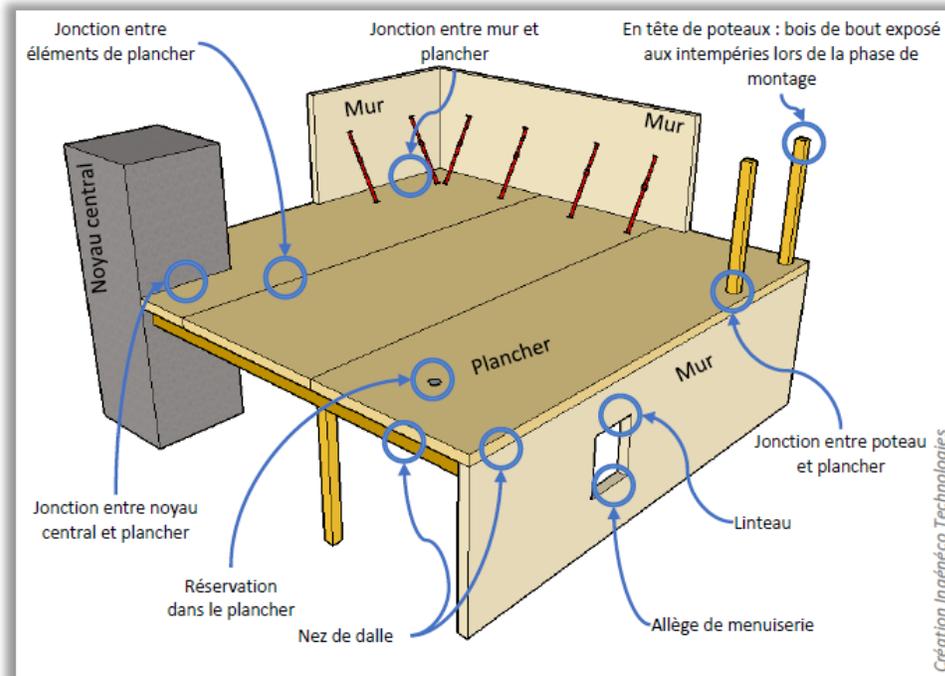


Figure 8 – Ancrage en face latérale du porteur horizontal (« pose à l'anglaise »)



# SOURCES / BIBLIOGRAPHIE POUR ALLER PLUS LOIN

## ➤ Construction bois et gestion de l'humidité en phase chantier



P : Profondeur de la mesure / t : Epaisseur du panneau

Note : Ne pas réaliser de mesure au niveau de nœud ou de singularité

# SOURCES / BIBLIOGRAPHIE POUR ALLER PLUS LOIN

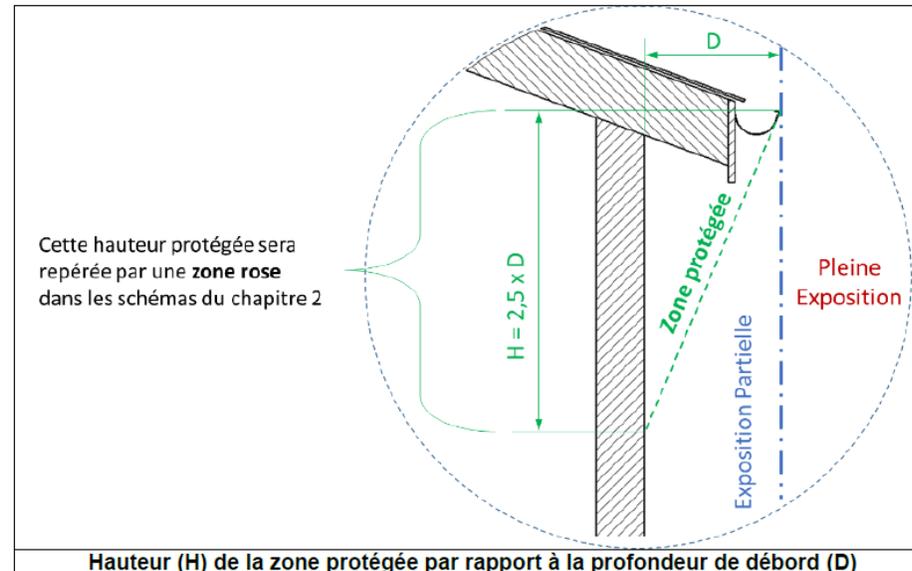
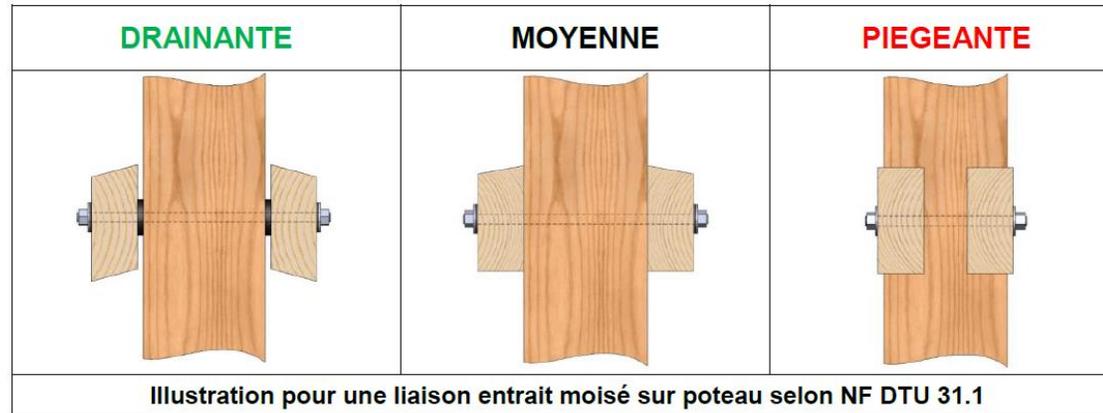
## ➤ Calepin de chantier « Intervenir sur un chantier bois »



- PRÉCAUTIONS GÉNÉRALES POUR TOUS LES LOTS
- PRÉCAUTIONS SPÉCIFIQUES PAR CORPS D'ÉTAT
  - Lots VRD / espaces verts
  - Lots gros-œuvre / maçonneries
  - Lots couverture / étanchéité
  - Lots menuiseries extérieures / fermetures
  - Lots revêtements extérieurs
  - Lot électricité
  - Lots eau / plomberie / fluides
  - Lots air / CVC etc...
  - Lots cloison / doublage / isolation
  - Lots chape / carrelage / revêtement de sols
  - Lots finitions (peinture, vernis, lasures...)
  - Lot fumisterie

# SOURCES / BIBLIOGRAPHIE POUR ALLER PLUS LOIN

## ➤ Guide de conception des ouvrages bois exposés aux intempéries



Version 1 du 01/09/2022

## GUIDE DE CONCEPTION DES OUVRAGES BOIS EXPOSES AUX INTEMPERIES

« AUGMENTATION DE LA DUREE DE VIE »

Réalisé par :

FCBA  
INSTITUT  
TECHNOLOGIQUE

Financé par :

INSTITUTION  
NATIONALE  
DE RECHERCHES  
ET D'INNOVATION  
CODIFAB  
Développement des Industries Françaises  
de l'Arboencement et du Bois

# RÉFÉRENTIEL MIXITÉ BOIS-MÉTAL

- **Projet de l'Union des métalliers en collaboration avec l'Union des métiers du bois**
- **Sommaire provisoire**

## 1 – INTRO : Comprendre la construction bois

### 1.1 - Propriétés du matériau bois

- Comportement mécanique (fibres, anisotropie)
- Humidité : classe de service, variation dimensionnelle , séchage et taux d'humidité réglementaires
- Coefficients partiels :  $K_{mod}$  et  $K_{def}$
- Choix de l'essence (différentes essences et leurs caractéristiques) et classe d'emploi
- Compatibilité chimique et corrosion (tanins, traitements, ...)
- Matériaux bois (CLT, LC, BM)
- Différents labels

### 1.2 - Systèmes constructifs bois

- Structure : MOB, FOB, Poteau/Poutre, CLT, diaphragme
- Enveloppe : rôle et composition ( Thermique, Étanchéité à l'air, Étanchéité à l'eau, Parements)
- Autres: garde-corps tout bois, le fonctionnement structurel

### 1.3 – Assemblages bois

- Organes d'assemblages adaptés au bois (+ exemple de fournisseurs principaux)
- Principe de justification d'une fixation dans le bois
- Notion de pinces
- Les points singuliers dans les assemblages (fendage, cisaillement de bloc, ...)

## **2 - Recommandations générales pour tous les ouvrages mixtes bois-métal**

### 2.1 – Allotissement et limites d'interfaces

- CCTP
- bois subit les tolérances d'exécution

### 2.2 - Conception / Études

- précision de la phase d'avancement du projet
- problématiques de durabilité pour les ouvrages extérieurs
- points techniques spécifiques (feu, acoustique, thermique, corrosion du métal au contact du bois...)

### 2.3 - Mise en œuvre

- recommandation sur l'étanchéité à l'air, à l'eau, ...
- percement des parois bois (maintien de l'étanchéité, exemple traversée de fils électriques)
- percement des poutres bois
- dilatation différentielle bois-métal (température v/s humidité)
- problématiques de durabilité pour les ouvrages extérieurs
- points techniques spécifiques (feu, acoustique, thermique, corrosion du métal au contact du bois, retrait...)

# RÉFÉRENTIEL MIXITÉ BOIS-MÉTAL

## ➤ **Projet de l'Union des métalliers en collaboration avec l'Union des métiers du bois**

## ➤ **Sommaire provisoire**

### **3 - Recommandations spécifiques par ouvrage\***

#### 3.1 – Garde corps

- Intérieur
  - Extérieur
- nota : incidence de l'encastrement sur la poutre bois en torsion)

#### 3.2 – Coursives et balcons

#### 3.3 - Escaliers

- Intérieur
- Extérieur

#### 3.4 – Brise vue, brise soleil, claustras

- Intérieur
- Extérieur

#### 3.5 – Menuiseries extérieures et façades rideau (dont menuiseries mixtes bois alu)

#### 3.6 - Bardages métalliques

#### 6.7 – Couvertures bac acier (+ systèmes photovoltaïques?)

#### 3.8 – Équipements de sécurité (ligne de vie, crochets d'ancrage, ...)

#### 3.9 - Équipements suspendus, éclairage, ...

- Intérieur
- Extérieur

#### 3.9 – Sécurité de chantier et ouvrages temporaires

### **4 – Éléments secondaires\* bois fixés sur une structure métallique**

(\* éléments non structurels)

#### 4.1 - Garde corps bois ou mixte

- Fonctionnement particulier d'un garde corps bois (articulation)
- Élément de finition bois sur garde corps métallique (ou claustra) : main courante, panneau de remplissage en bois

#### 4.2 – Parement bois fixés sur un ouvrage métallique

- Platelages bois (terrasse, balcon, toiture) : choix de la lame bois (essence, épaisseur, ...) + distinction réglementaire < ou >1m de haut

#### 4.3 - Remplissage bois dans une structure métallique

- (FOB, solivage bois, ...)

### **5 – Garanties, assurabilité et responsabilités**

- la notice d'entretien
- focus sur le grisaillement
- ...

**ASSISES '16**  
**DE LA**  
**METALLERIE**  
JEUDI 3 JUILLET 2025 - PARIS

Merci pour  
votre attention