

EUROCODE 5 et CALCULS (5)

- Assemblages - (1^{ère} partie)



Hugo GRASMICK

Année 2026-2027



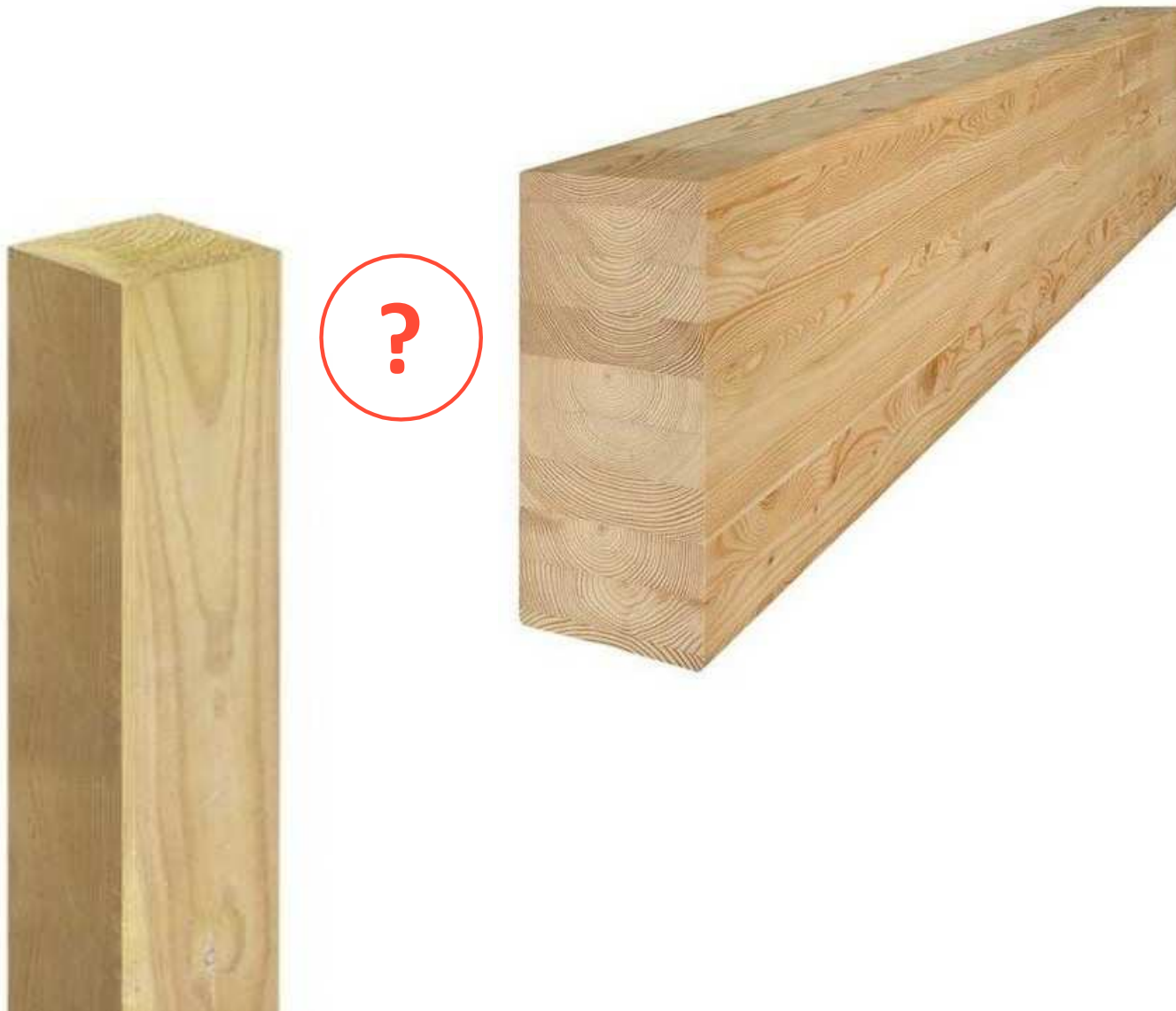
Compétences et apprentissages visés :

- Comprendre le fonctionnement d'un assemblage
- Comprendre les enjeux de conception d'un assemblage
- Connaitre les différentes techniques d'assemblage, et leurs particularités
- Connaitre les principes de dimensionnement

- L'assemblage : Définition et enjeu
- Typologies d'assemblage en construction bois
- Dimensionnement
 - Assemblage par contact bois-bois
 - Assemblage mécanique
- Exemples de détails d'exécution
- Bibliographie

ASSEMBLAGES - Définitions

Assemblage = liaison entre deux éléments



EUROCODE 5 et CALCULS - ASSEMBLAGES - Définitions

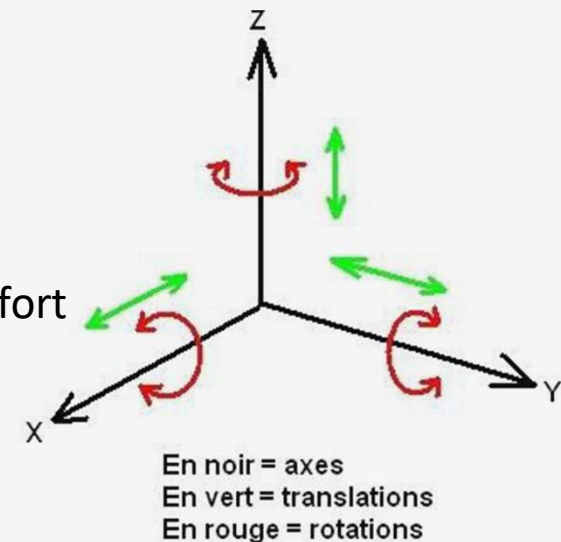
DEFINITION : **Assemblage = liaison entre deux éléments**

Le rôle d'un assemblage est d'assurer :

- La transmission des efforts entre les pièces qu'il assemble
- Le déplacement (ou non) de ces pièces l'une par rapport à l'autre

Fonctionnement mécanique d'un assemblage :

- On considère le repère local de la pièce
- 6 composantes : déplacement autorisé ou transmission d'effort
- Statut LIBRE (O) = pas de transmission d'efforts
Statut RIGIDE (X) = transmission d'efforts

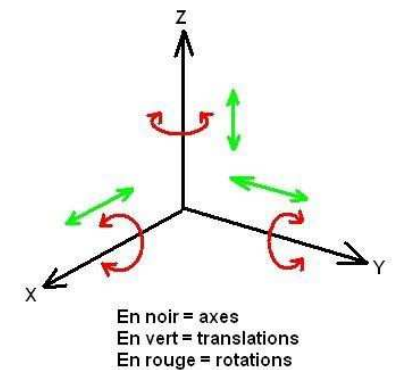


EUROCODE 5 et CALCULS - ASSEMBLAGES - Définitions

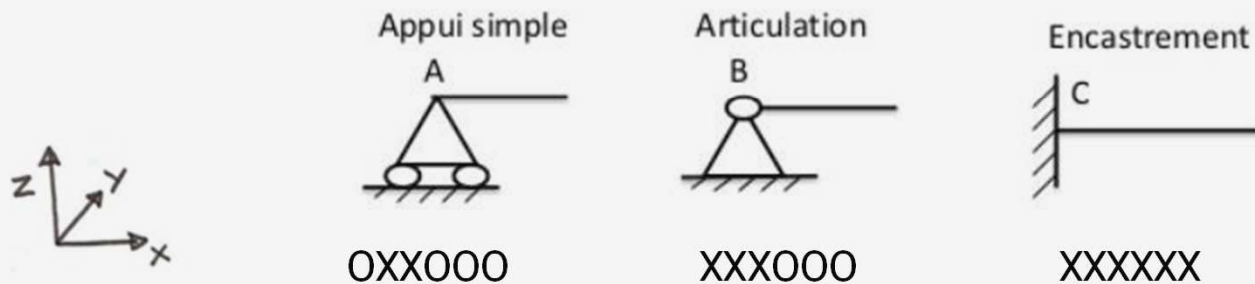
DEFINITION : **Assemblage = liaison entre deux éléments**

Le rôle d'un assemblage est d'assurer :

- La transmission des efforts entre les pièces qu'il assemble
- Le déplacement (ou non) de ces pièces l'une par rapport à l'autre



Principales liaisons :



EUROCODE 5 et CALCULS - ASSEMBLAGES - Définitions

ENJEU :

L'importance de l'assemblage...

RÉSISTANCE
(RISQUE DE RUPTURE)

ESTHÉTIQUE

FONCTIONNEMENT GLOBAL DE
LA STRUCTURE

POINT DE FAIBLESSE
(PIÈGE À EAU, INCENDIE)

ASSEMBLAGES - Typologies

TYPES D' ASSEMBLAGES :

Il existe plusieurs types d'assemblage pour une structure bois :



Assemblage
par contact
bois-bois

EUROCODE 5 et CALCULS - ASSEMBLAGES - Typologies

TYPES D' ASSEMBLAGES :

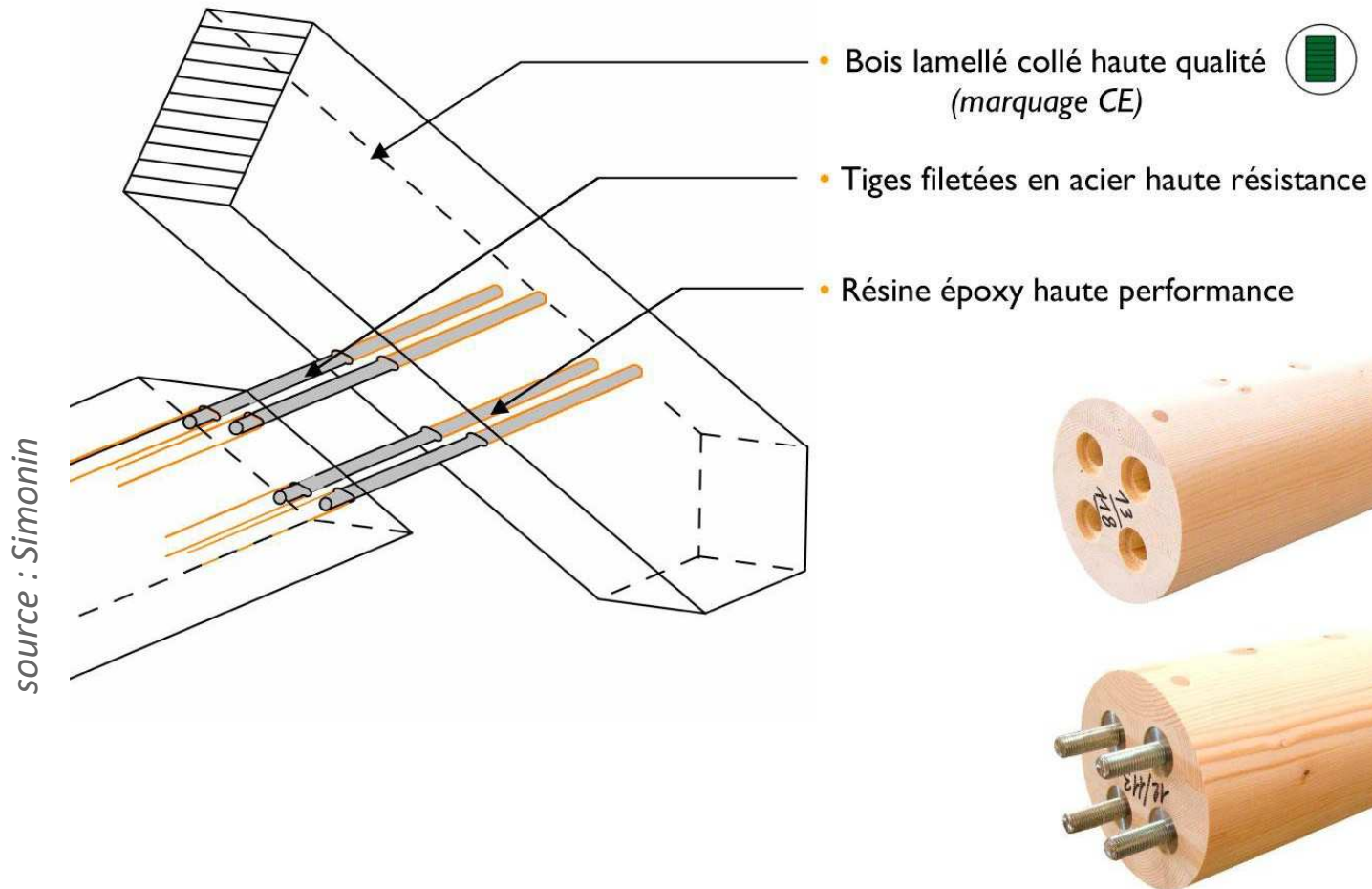
Il existe plusieurs types d'assemblage pour une structure bois :



Assemblage
mécanique par
tiges métalliques

TYPES D' ASSEMBLAGES :

Il existe plusieurs types d'assemblage pour une structure bois :



Assemblage
spéciaux, collés

Assemblages « traditionnels » bois-bois



Assemblages « traditionnels » contact bois-bois

Fonctionnement

La majorité des assemblages bois-bois possèdent un sens de fonctionnement privilégié:

la **COMPRESSION**

Fonctionnent par **CONTACT** bois-bois

Points d'attention :

INVERSIONS D'EFFORT
(organes métalliques
complémentaire)

RETRAIT
(perte du contact)

Assemblages « traditionnels » contact bois-bois

Exemples :

Appui simple

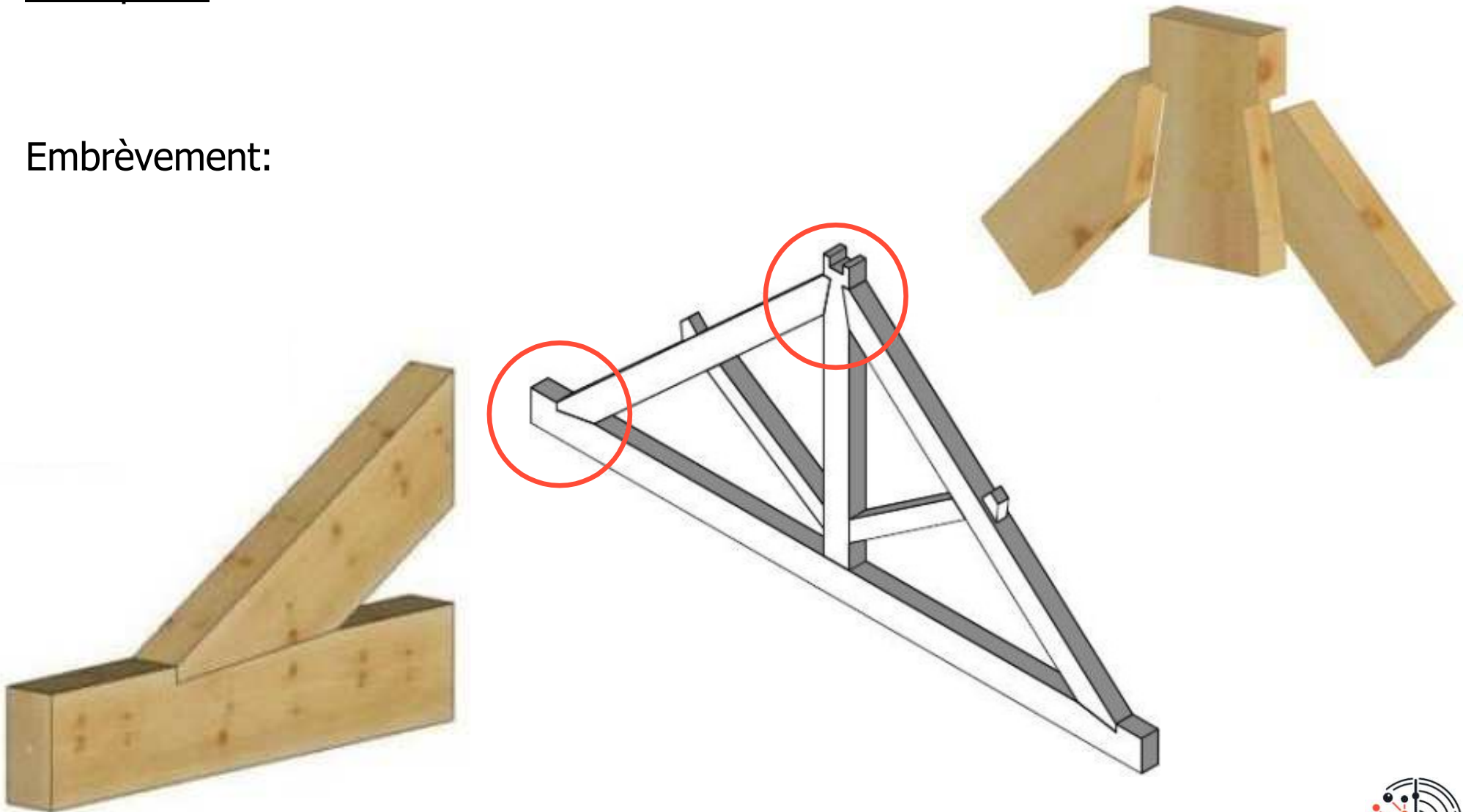
- poutre sur un mur / poteau
- montant sur une lisse basse



Assemblages « traditionnels » contact bois-bois

Exemples :

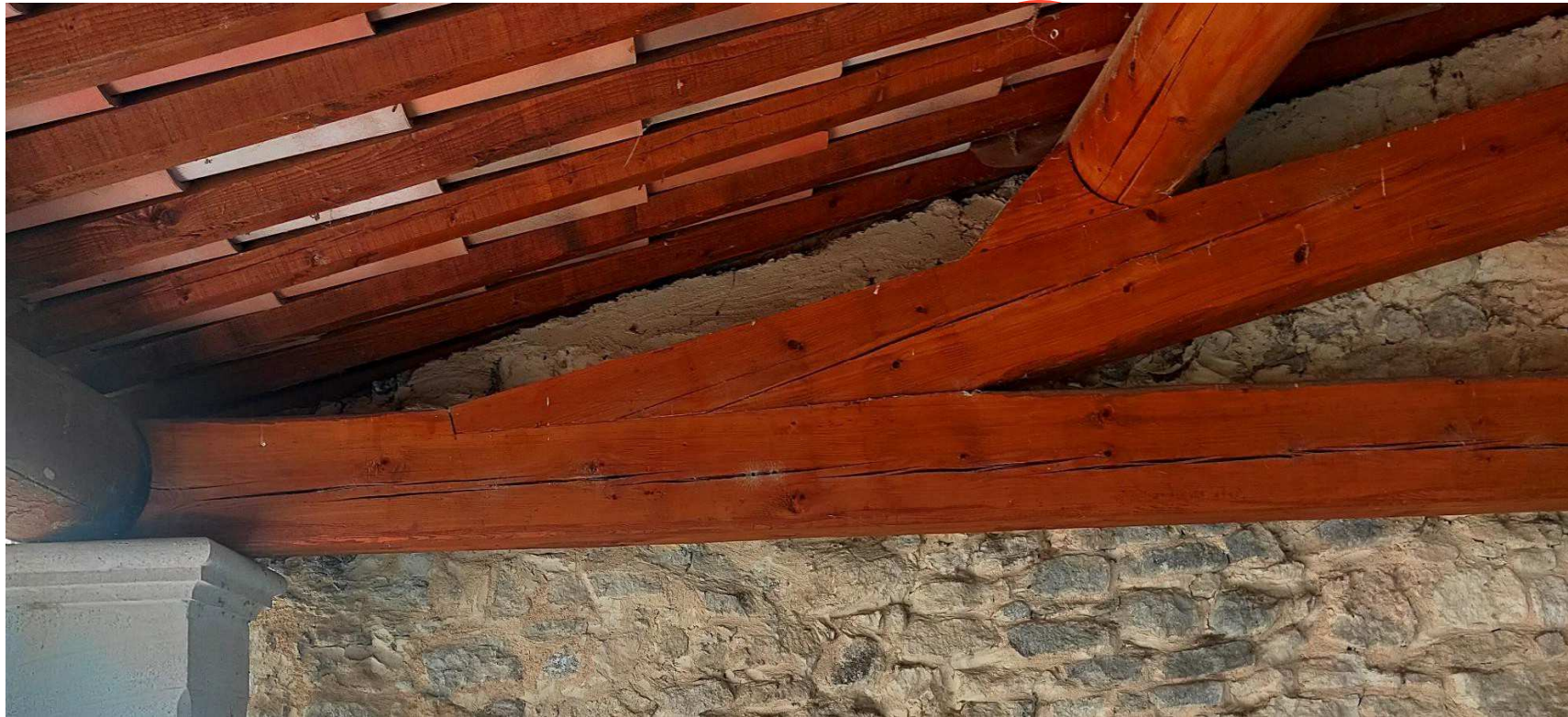
Embrèvement:



Assemblages « traditionnels » contact bois-bois

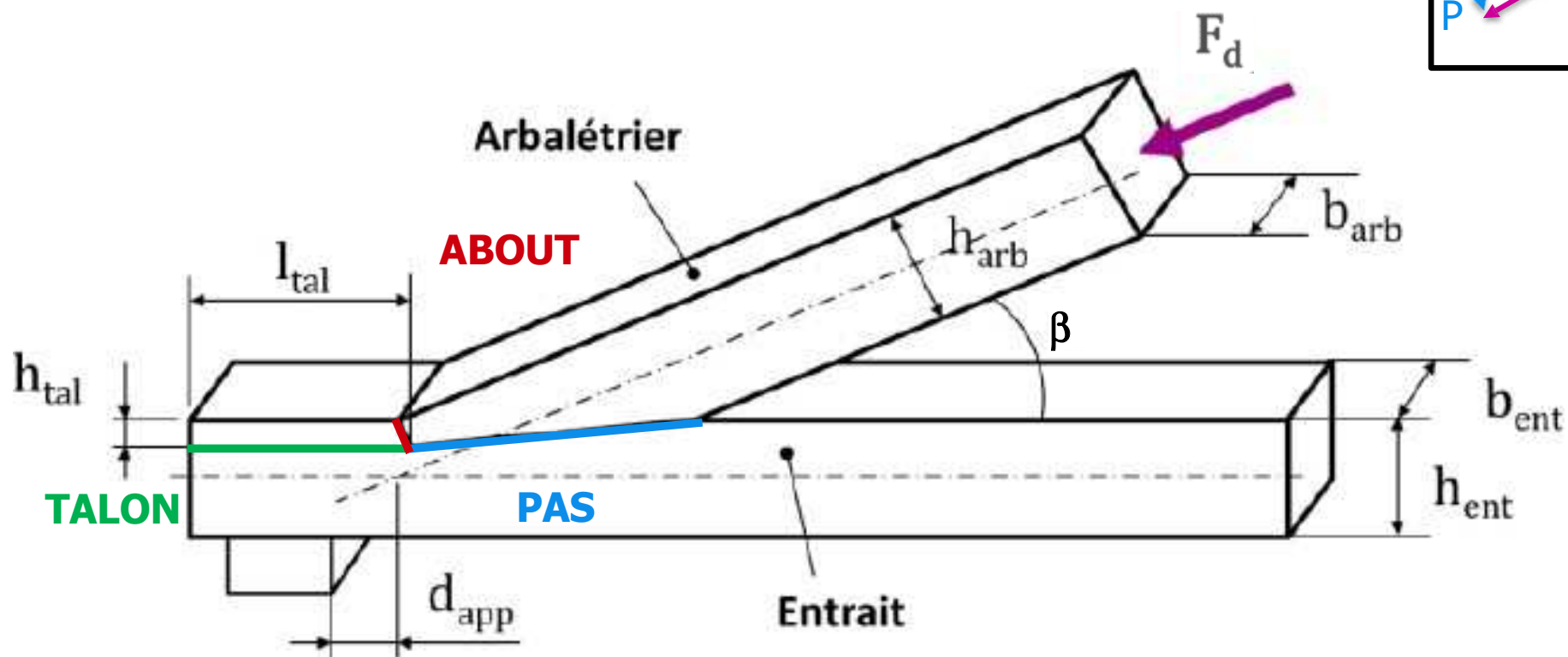
Exemples :

Embrèvement:

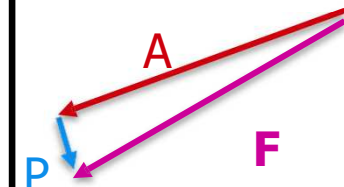


Embrèvement avant :

Vocabulaire :



Principe de décomposition de l'effort:

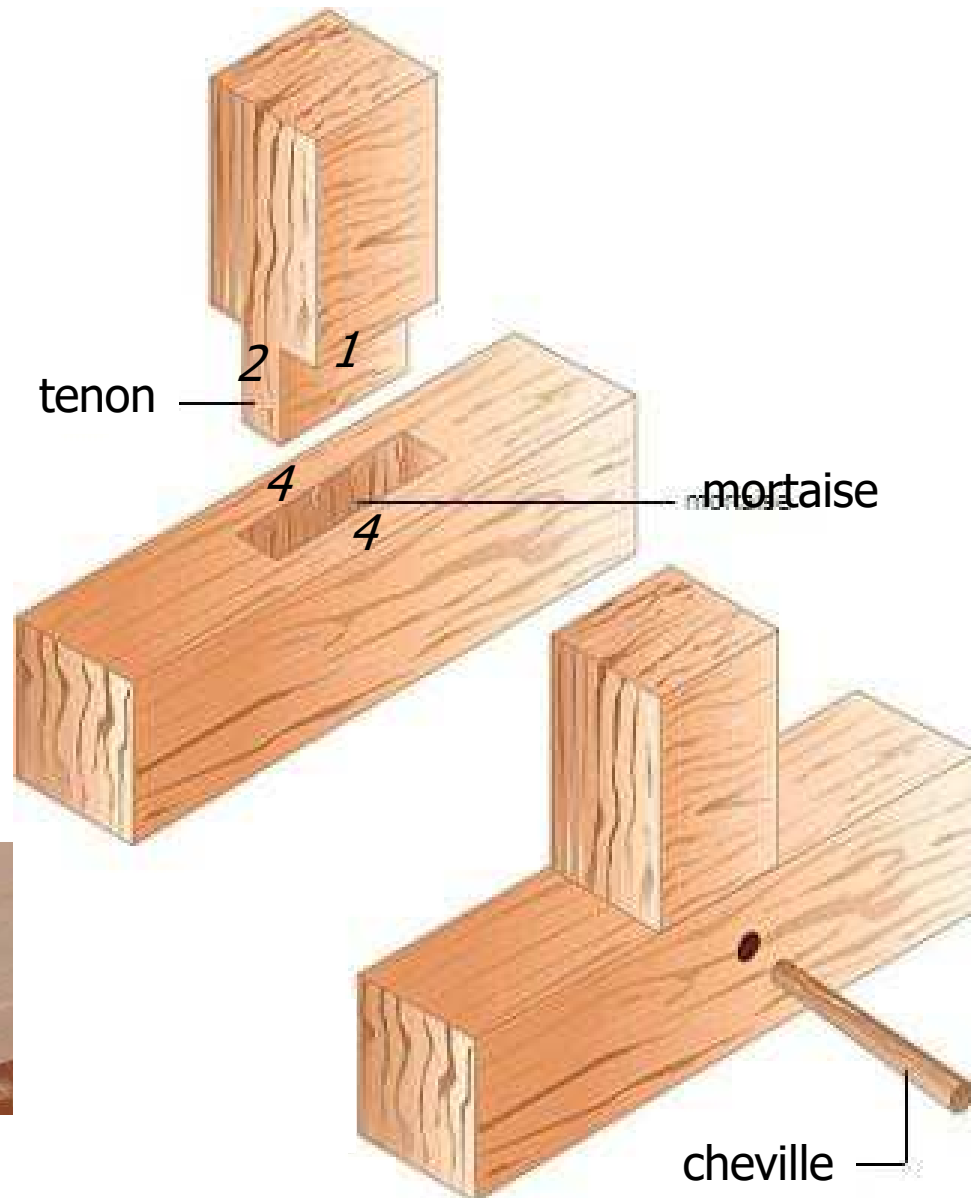


Assemblages « traditionnels » contact bois-bois

Exemples :

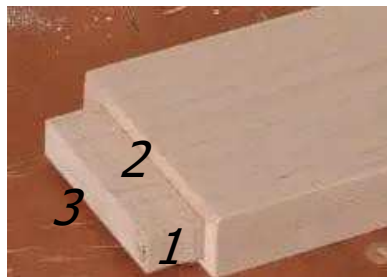
Tenon-mortaise

- Avec ou sans cheville



Terminologie :

- 1 chant du tenon*
- 2 joue du tenon*
- 3 about du tenon*
- 4 joues de la mortaise*



source : larousse.fr

Assemblages « traditionnels » contact bois-bois

Exemples :

Tenon-mortaise

- Avec ou sans cheville
- À angle droit ou oblique

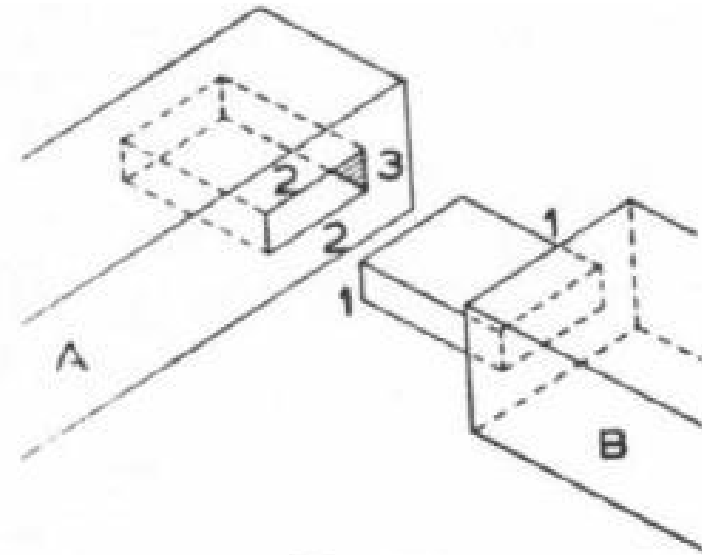


FIG. 19.

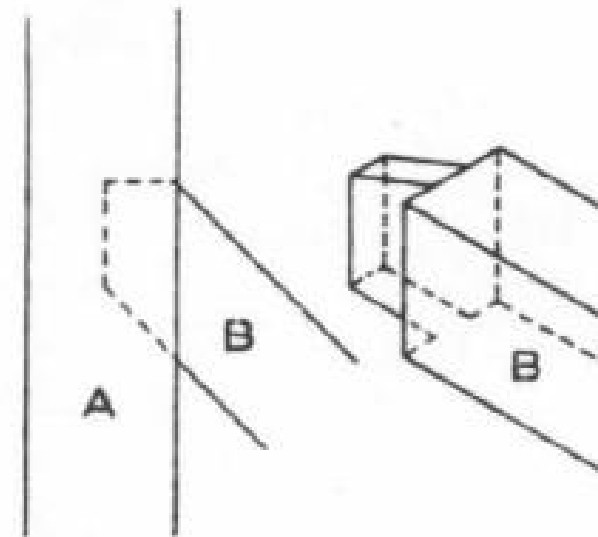


FIG. 20.

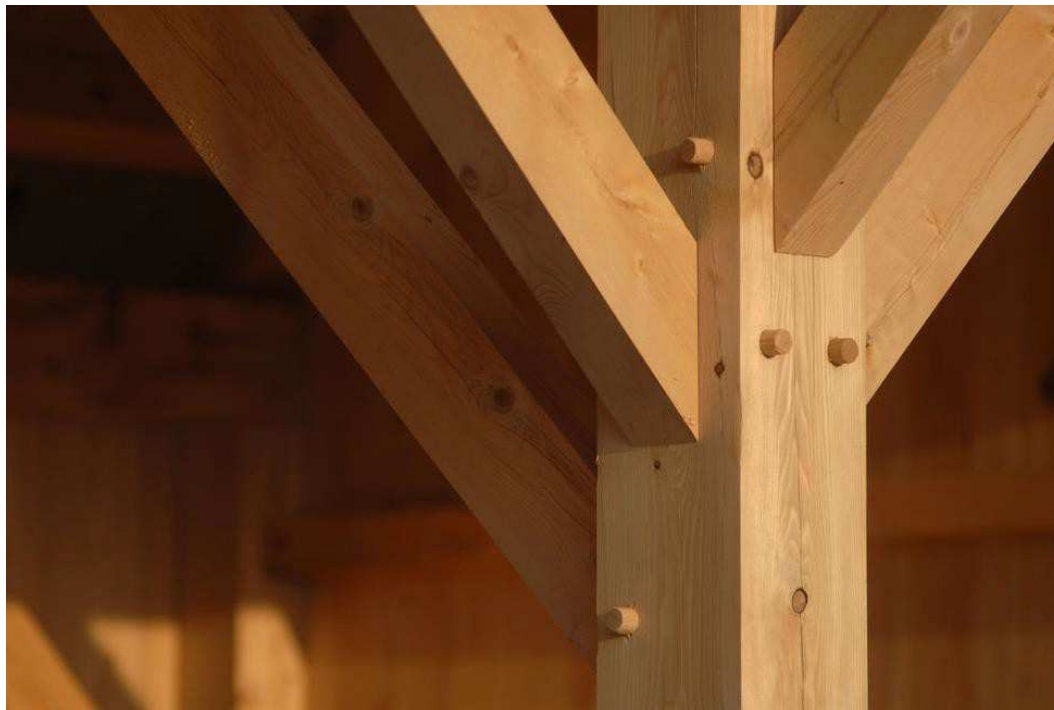
source : Annales ITBTP n°159 – Décembre 1950

EUROCODE 5 et CALCULS - ASSEMBLAGES - Typologies / bois-bois

Assemblages « traditionnels » contact bois-bois

Exemples :

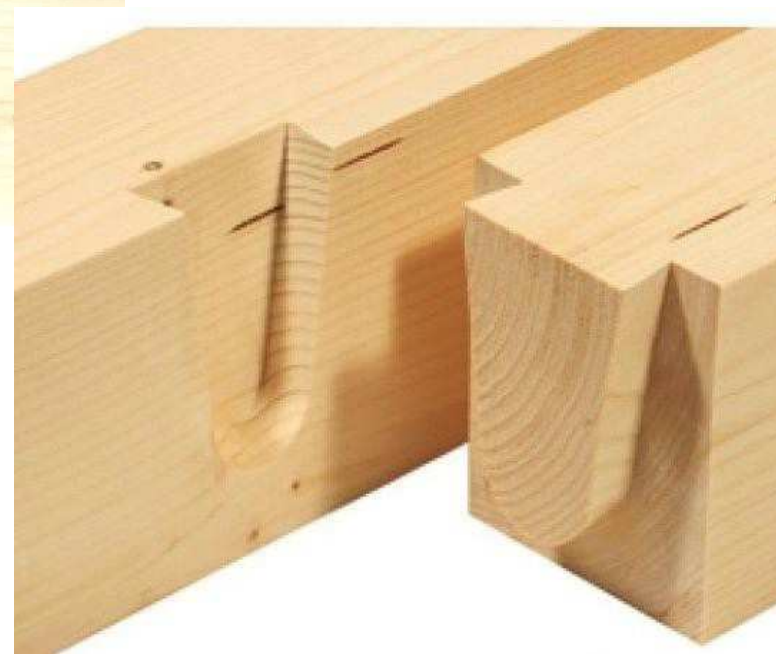
Tenon-mortaise
= Assemblage classique
des contrefiches



Assemblages « traditionnels » contact bois-bois

Exemples :

Queue d'aronde
(tenon avec une
largeur variable
pour résistance
en traction)



source : <http://www.charpenteberleau.com>

C.Q.F.R.

Les assemblages bois-bois sont des assemblages fonctionnant couramment en compression.

Ils supposent un contact parfait des pièces de bois.

Il faut être attentif :

- au retrait par séchage du bois (jeu)
- aux inversions d'effort (organe complémentaire)

- **Définition**
- **Conception**
- **Dimensionnement :**
 - assemblages bois-bois**
 - assemblages par tige métal**

Assemblages par tiges métalliques



ASSEMBLAGES par TIGES METALLIQUES :

Types de tiges :

- Pointes



- Agrafes



- Boulons



- Broches



- Tire-fonds (vis)



ASSEMBLAGES par TIGES METALLIQUES :

Fonctionnement :

- Les éléments à assembler sont juxtaposés
- Et reliés par une tige métallique, sollicitée **en cisaillement**

Typologies en fonction :

- Nature des éléments assemblés
- Nature de l'assembleur (tige)
- Nombre de plans de cisaillement

ASSEMBLAGES par TIGES METALLIQUES :

Typologies d'assemblage :

- **simple cisaillement bois-bois***
** ou panneau à base de bois*

1 plan de cisaillement

Exemple :

- *Panneau OSB sur solive bois*
(pointes, agrafes, vis)



ASSEMBLAGES par TIGES METALLIQUES :

Typologies :

- simple cisaillement bois-bois
- double cisaillement bois-bois

2 plans de cisaillement

Exemple :

- *Poutres moisées sur poteau*
(vis, boulons)



source : <https://toiture.pro>

ASSEMBLAGES par TIGES METALLIQUES :

Typologies :

- simple cisaillement bois-bois
- double cisaillement bois-bois
- **simple cisaillement bois-métal**
- double cisaillement bois-métal

Exemple :

- *Équerres métalliques
(pointes, vis, boulons)*



Source : <https://profix.wurth.fr>

ASSEMBLAGES par TIGES METALLIQUES :

Typologies :

- simple cisaillement bois-bois
- double cisaillement bois-bois
- simple cisaillement bois-métal
- **double cisaillement bois-métal**
(plaques extérieures)

2 plans de cisaillement

Exemple :

- *Ferrure en âme*
(broches, boulons)



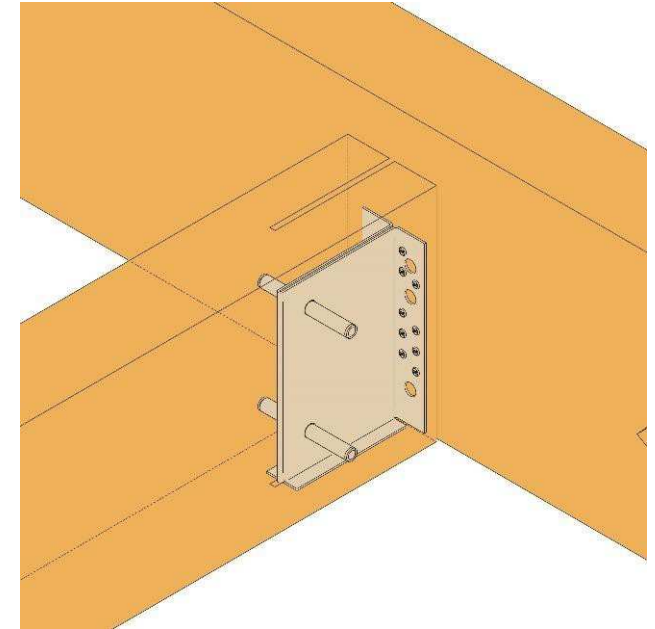
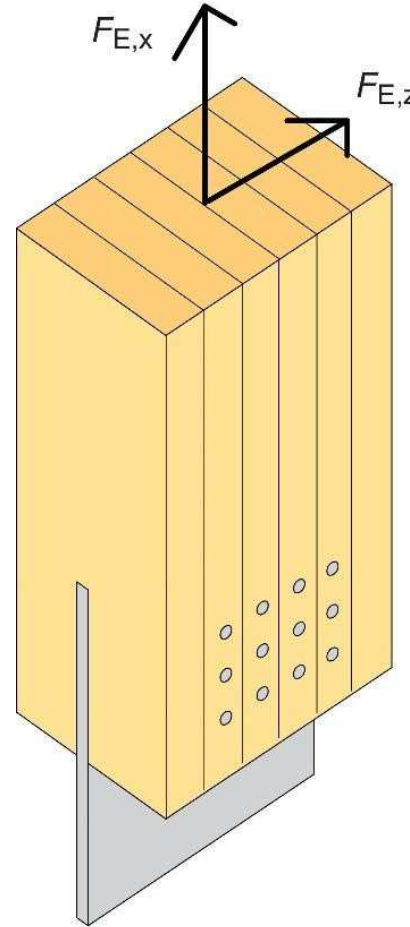
Source : <https://profix.wurth.fr>

ASSEMBLAGES par TIGES METALLIQUES :

Typologies :

- simple cisaillement bois-bois
- double cisaillement bois-bois
- simple cisaillement bois-métal
- **double cisaillement bois-métal**
(en âme)

2 plans de cisaillement



Exemple :

- *Ferrure en âme*
(broches, boulons)

ASSEMBLAGES

Exemples de détails d'exécution

À commenter ensemble :

- Typologie
- Fonctionnement mécanique Direction efforts et déplacements
- Résistance
- Esthétique
- Tenue au feu
- Exposition aux intempéries
- ...

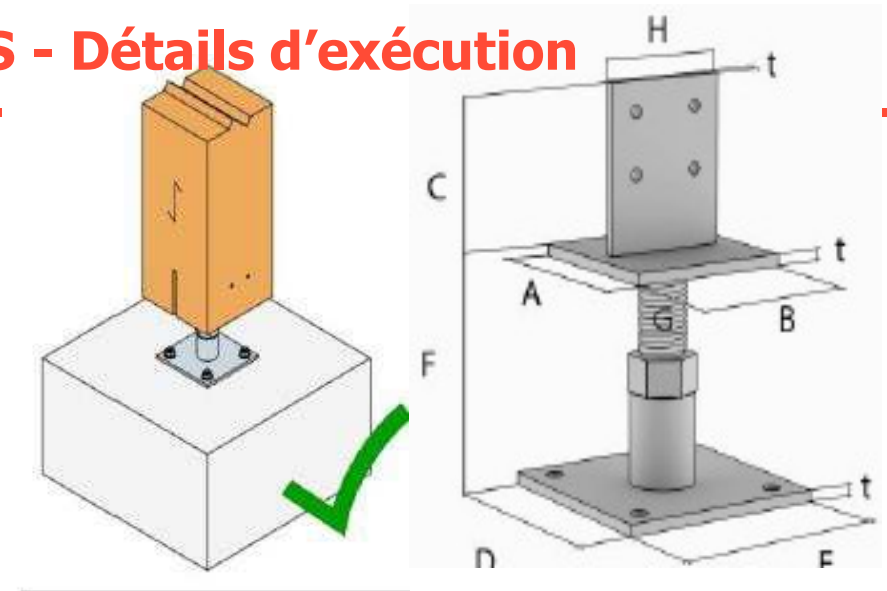
■ Assemblage pieds de poteaux



Source : <https://profix.wurth.fr>

- Typologie
- Fonctionnement mécanique
- Direction efforts et déplacements
- Résistance
- Esthétique
- Tenue au feu
- Exposition aux intempéries
- ...

■ Assemblage pieds de poteaux



- Assemblage pieds de poteaux + béquille

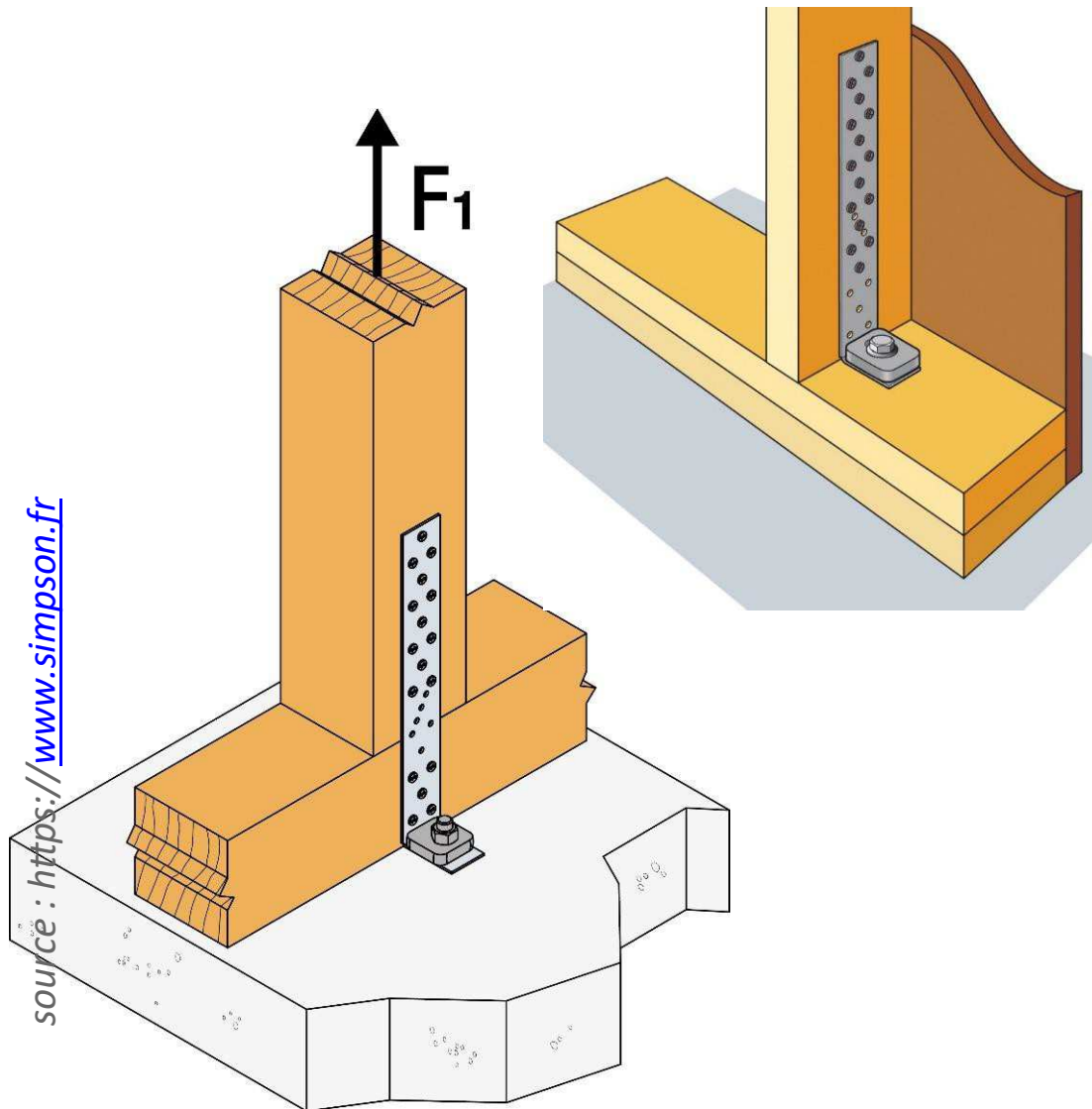


- Assemblage pieds de poteaux+ béquille

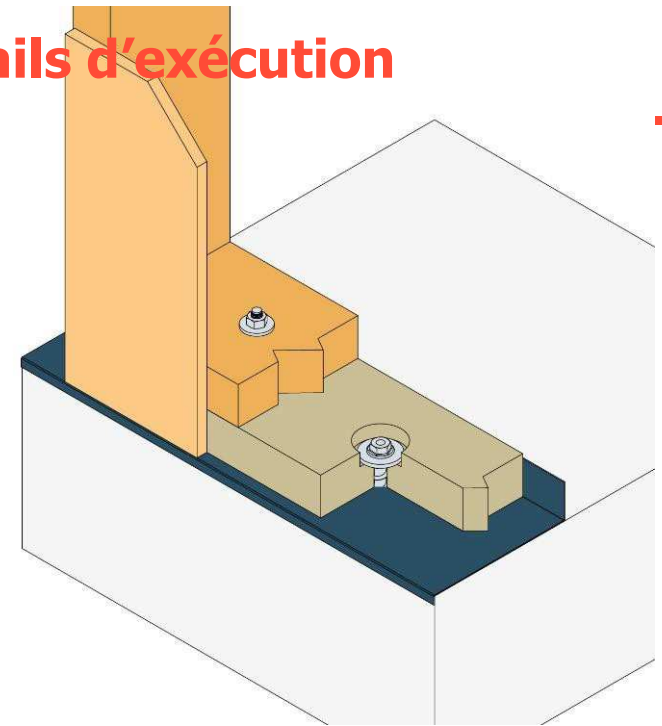


Source : <https://profix.wurth.fr>

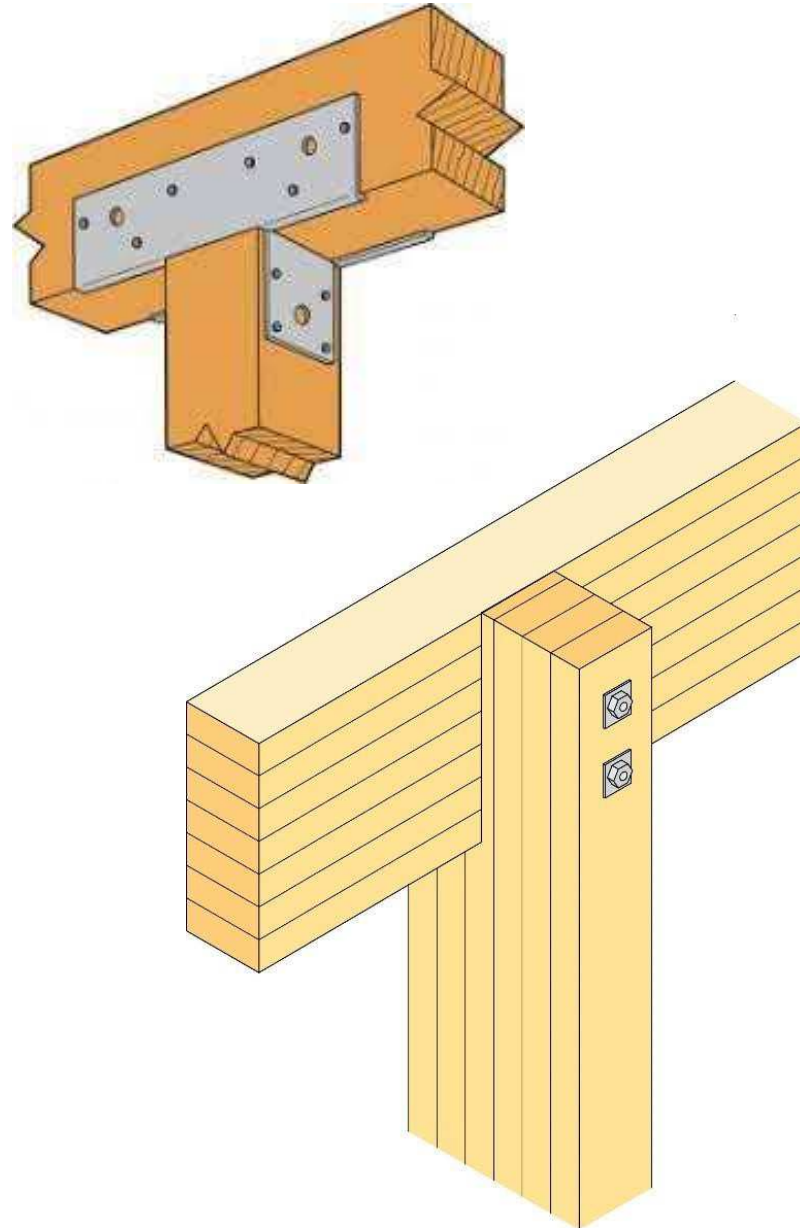
■ Assemblage pieds d'ossature bois



source : <https://www.simpson.fr>



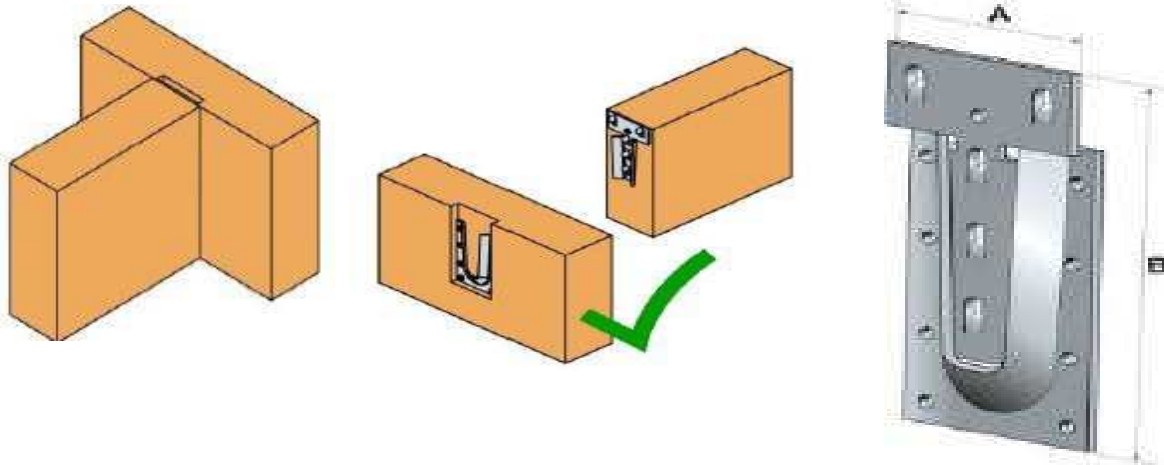
■ Assemblages poteau-poutre



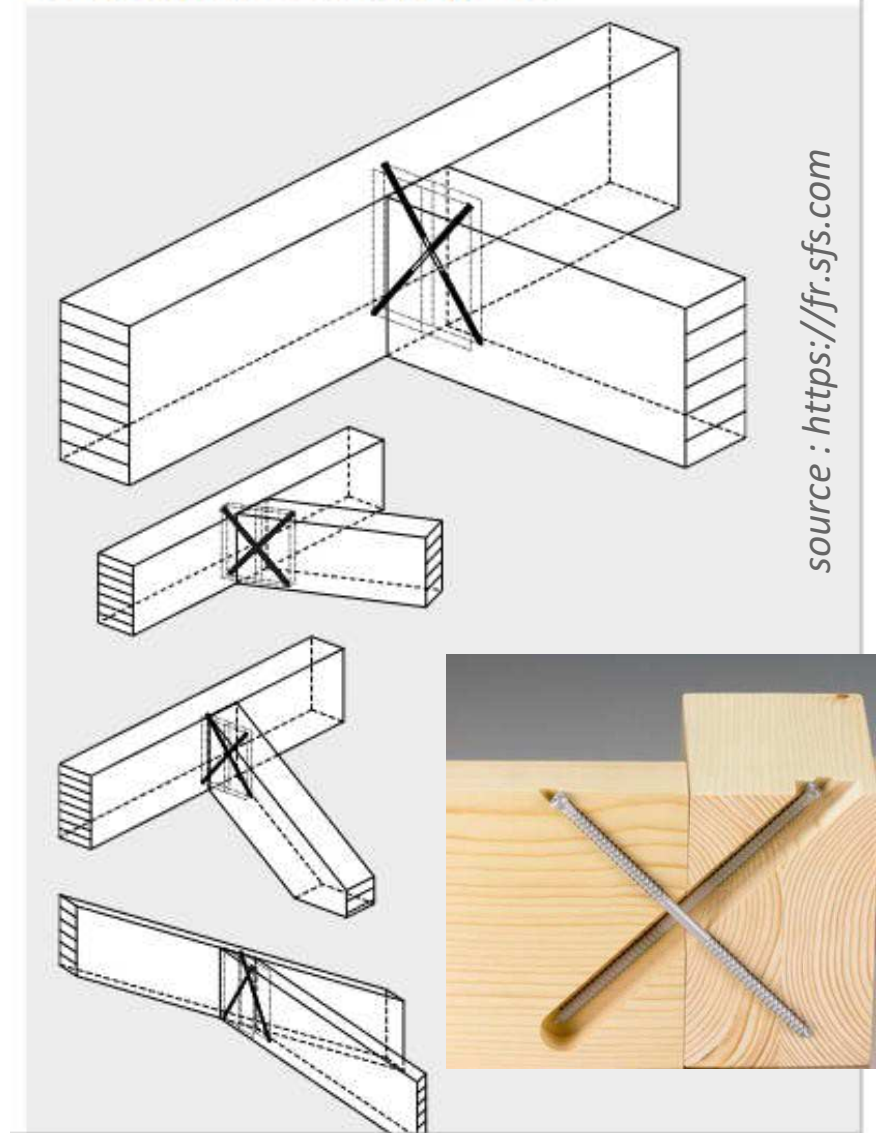
■ Assemblages poteau-poutre



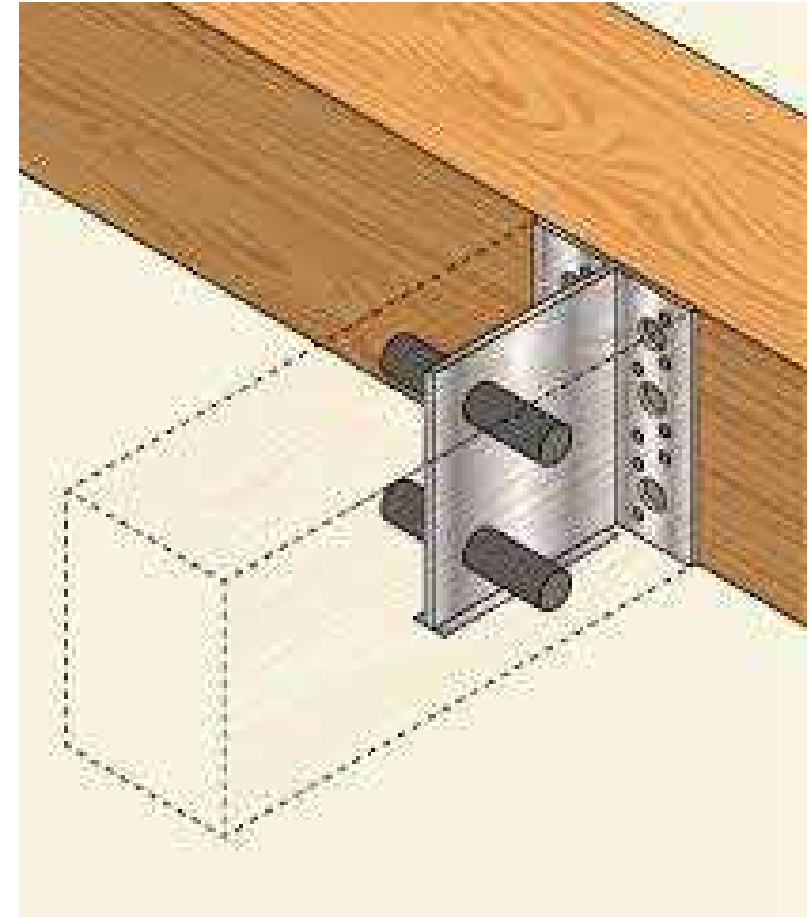
■ Assemblages poutre-poutre



Assemblage poutres secondaires contre poutres principales



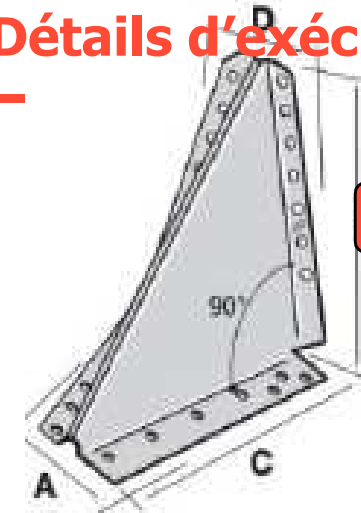
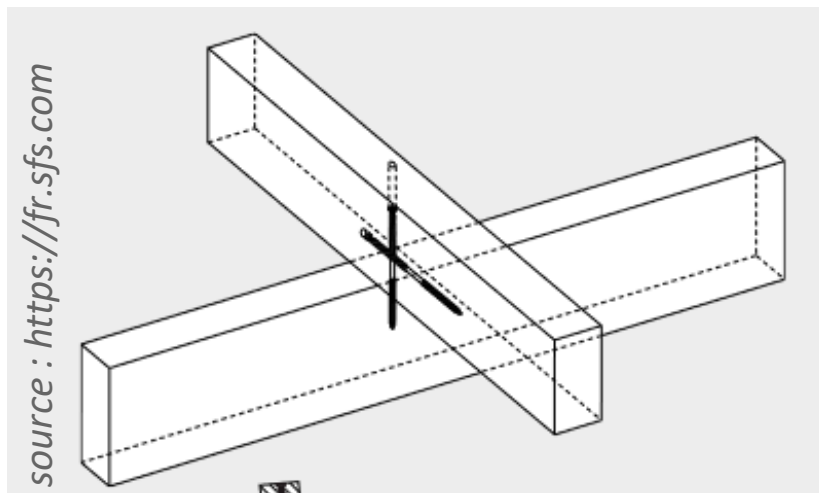
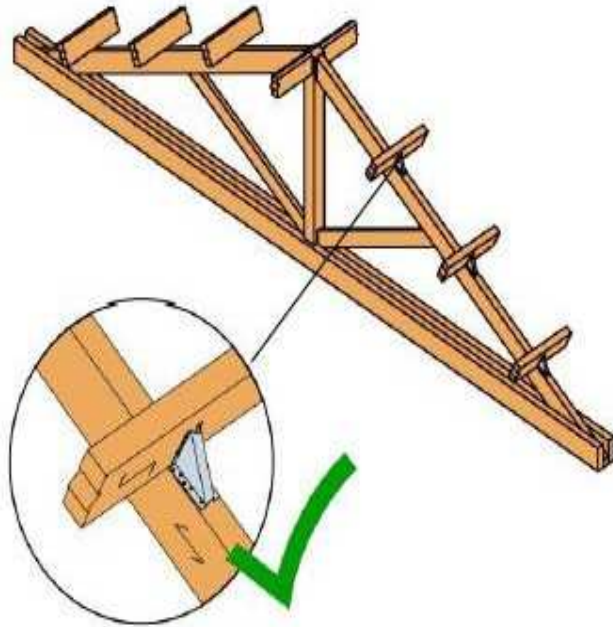
■ Assemblages poutre-poutre



- Assemblages : jonctions de poutres



■ Assemblage de pannes



EUROCODE 5 et CALCULS - ASSEMBLAGES - Détails d'exécution

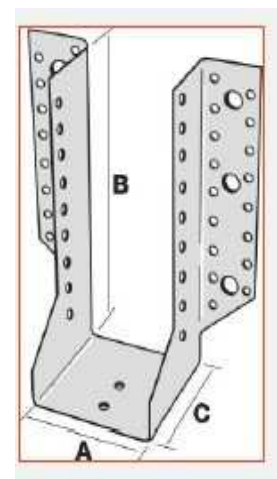
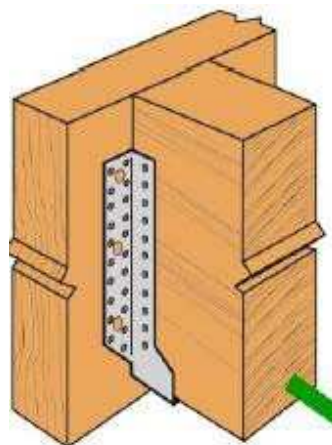
■ Assemblages de pannes



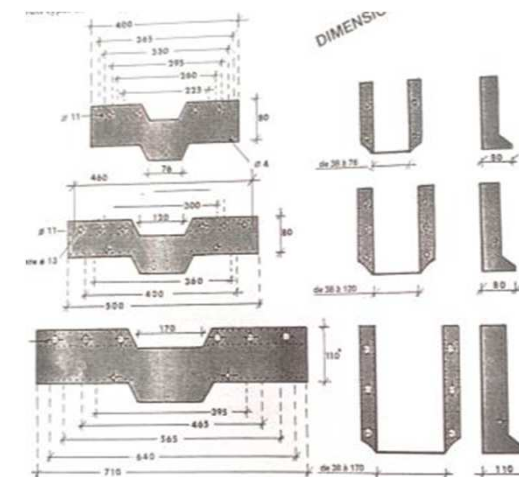
source : <https://www.simpson.fr>



Boitiers mécano-soudés



Boitiers standard (tôle pliée)



- Assemblages bois-métal

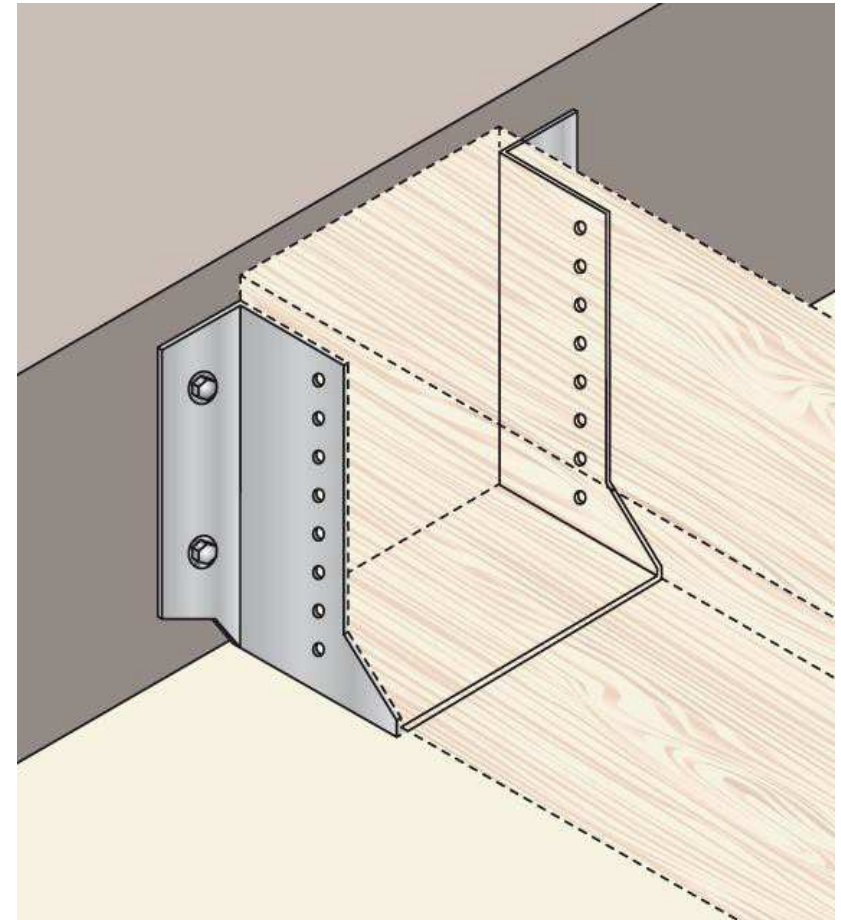


Source : <https://profix.wurth.fr>

■ Assemblages bois-béton

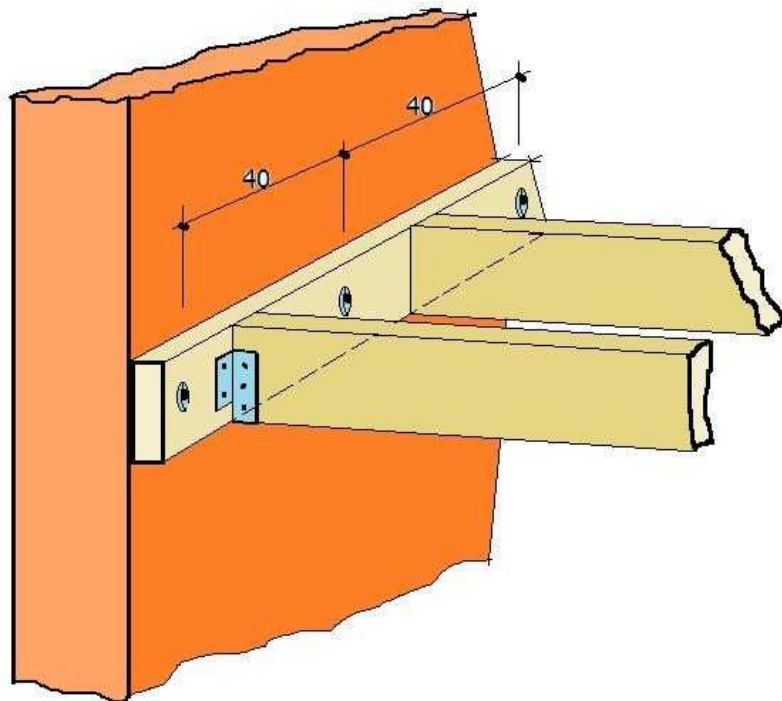


source : <https://eshop.wurth.fr>



■ Assemblages bois-béton

source : <https://www.simpson.fr>



- Assemblages de palées de stabilité bois



- Assemblages de palées de stabilité bois



- Assemblages de diagonales de PAV en bois



EUROCODE 5 et CALCULS - ASSEMBLAGES - Détails d'exécution

- Assemblages de palées de stabilité métal



Source : Guide Codiofab «Dimensionnement simplifié à froid des assemblages bois par tiges »

Note de l'intervenant :
Ce support de cours a été réalisé en grande partie par Maggy Duceau



Maggy Duceau

Ingénierie et formation
en construction BOIS

✉ mduceau@yahoo.fr

☎ 06-80-91-21-09

in <https://www.linkedin.com/in/maggy-duceau/>

