



Technologies de construction bois

CNDB
LE BOIS AVANCE.



Avec le soutien de :



Histoire

1. Histoire et références

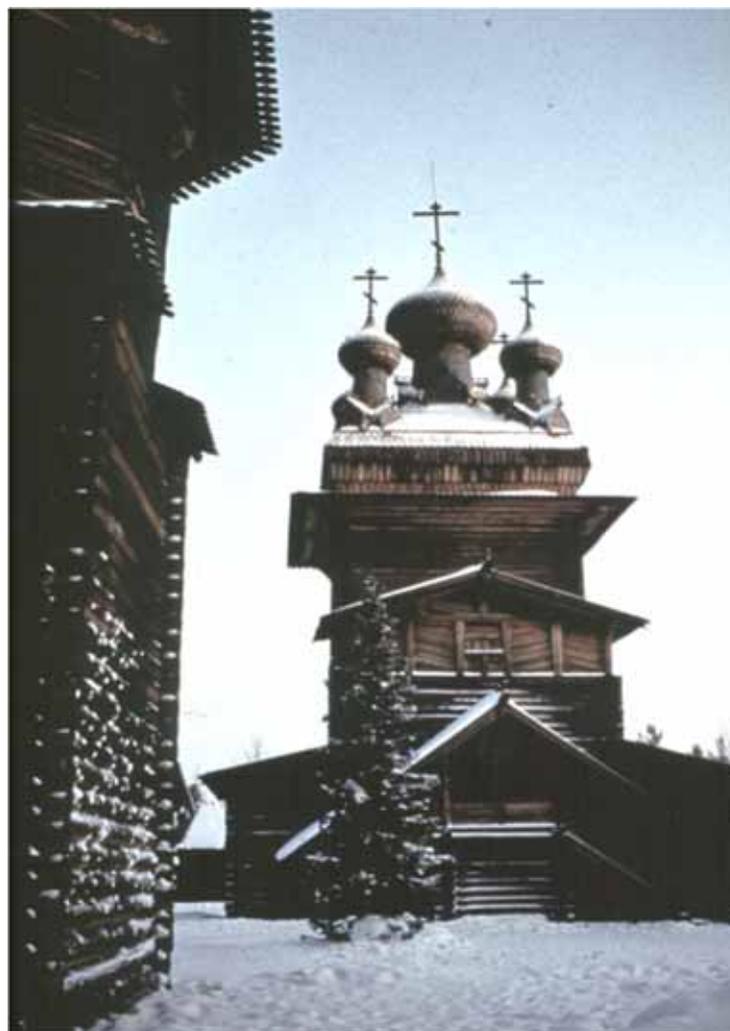
2. Les MURS

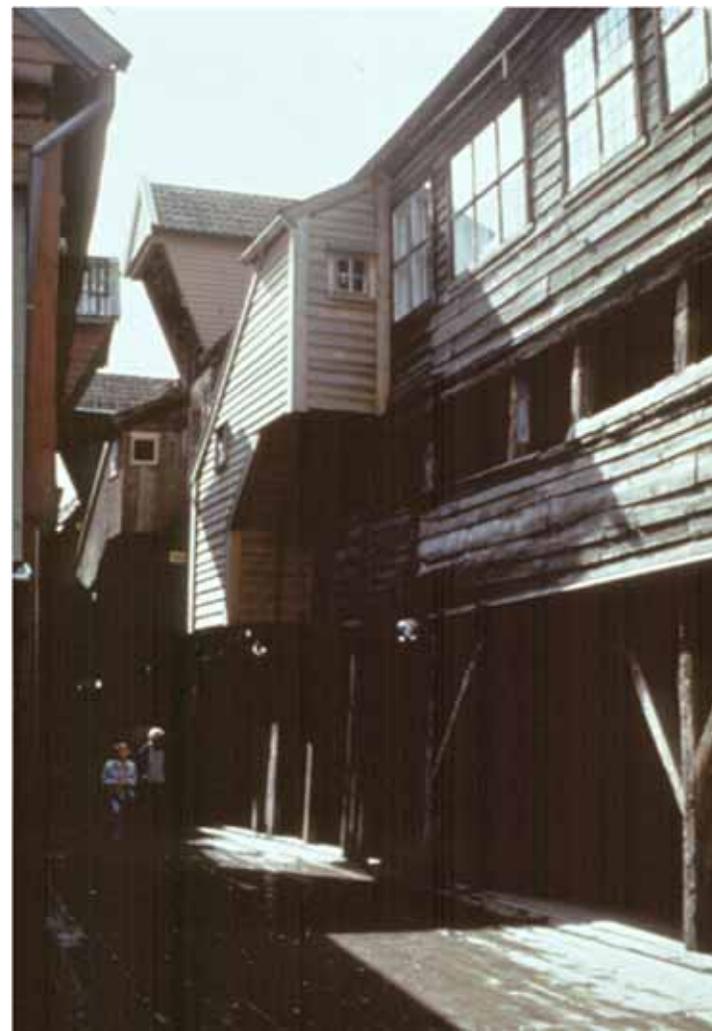
3. Les PLANCHERS

4. Les CHARPENTES



































Bois massif empilé

1. Références historiques

2. Bois massif empilé

- Principes
- Matériaux
- Pré-dimensionnement
- Tassement
- Assemblage
- Appuis
- Baies
- Isolation
- Fluides et gaines
- Éléments suspendus
- Feu
- Normes et DTU

3. Ossature légère

4. Poteaux poutres

5. Panneaux contrecollés



Questions réponses

Et les fustes ?

Les **fustes**, c'est-à-dire troncs écorcés, est une typologie de construction ancestrale. La technique constructive par empilement est similaire. Ce type de construction reste marginal.

Principe



Matériaux



Qualité

Essences :

Classement structure :

Classement visuel :

Pin, Sapin, épicéa, Douglas

C18 ou C24

choix 1 ou 2



Humidité

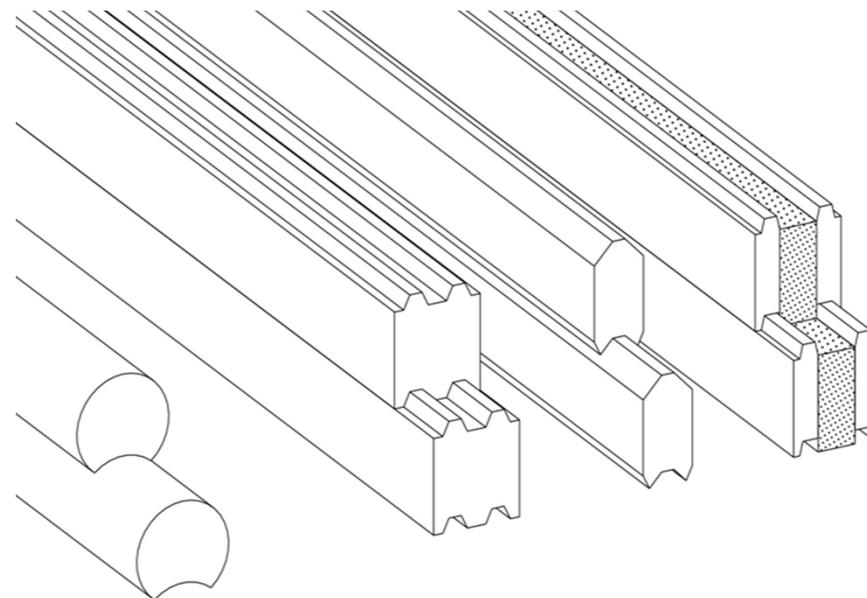
Humidité de mise en service

$H < 18\%$



Classe d'emploi

Classe 3



Prédimensionnement

Bois ronds

Diamètre : 150 à 250 mm

Madriers

Épaisseur : 60 à 200 mm

Hauteur : 150 à 225 mm

Longueur : jusqu'à 8 m en bois massif
jusqu'à 13 m en bois contrecollé

Questions réponses

Critère dominant ?

Le critère dominant de pré-dimensionnement est l'aspect thermique.

Tassement

■ Ordre de grandeur

Entre 5 et 12 cm pour hauteur de 2,50 m

■ Incidences

Cadres des fenêtres et des portes

Murs maçonnés

Poteaux

Escaliers

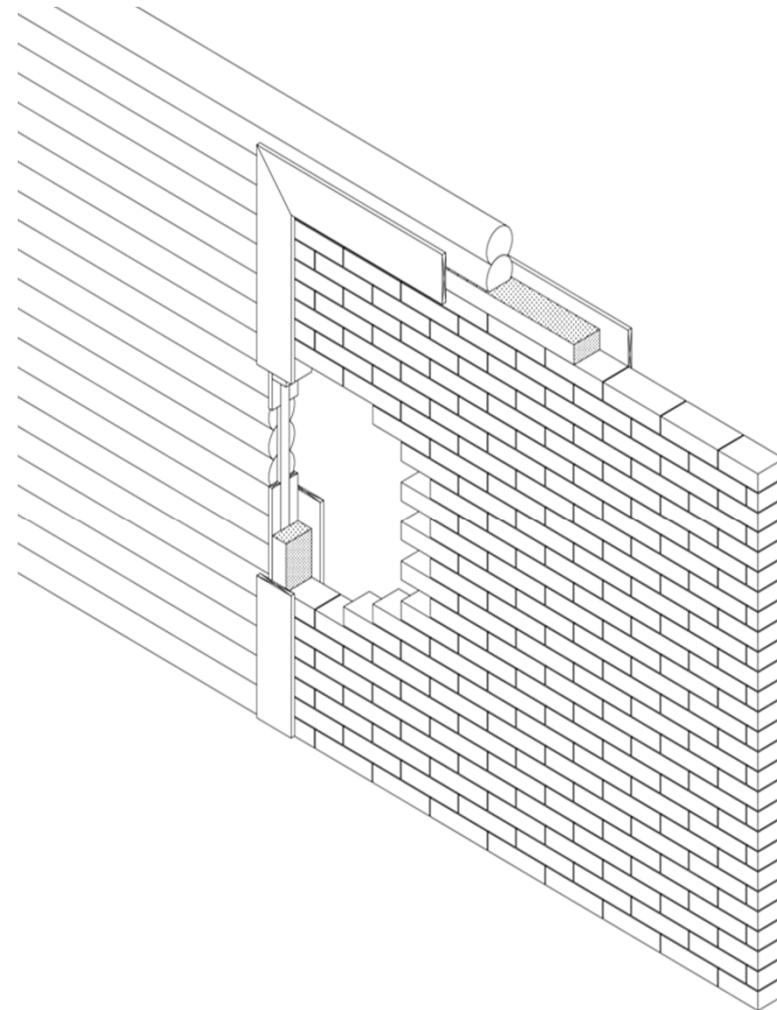
Chevrons de toiture

Cheminées

Cloisons

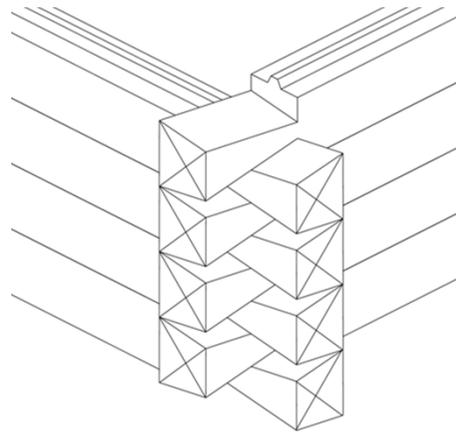
Tassement

- Jonction avec un mur maçonné

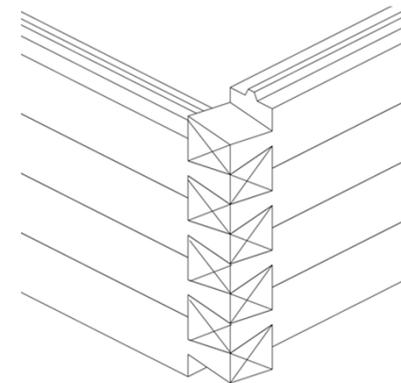


Assemblage

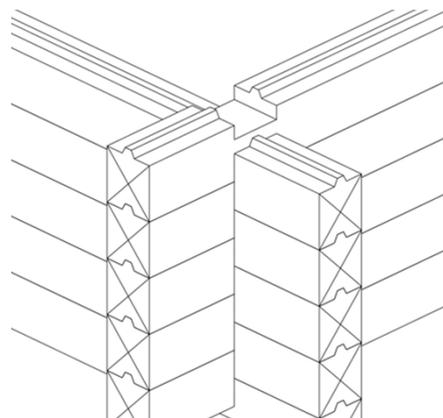
■ Queues d'aronde



■ Queues d'aronde arasées

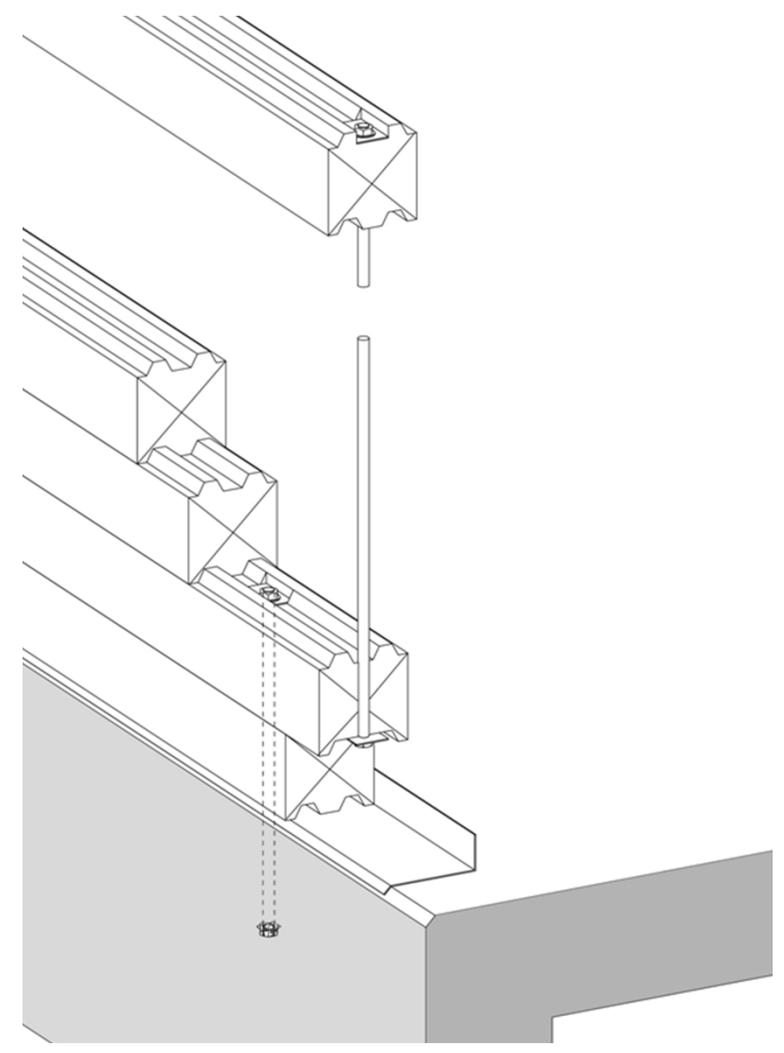


■ A mi bois



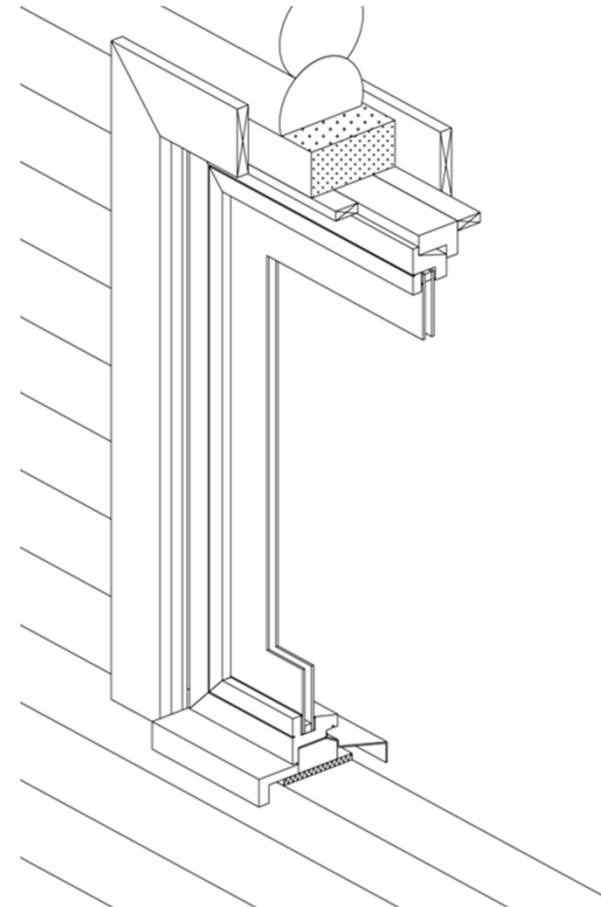
Appuis

- Ancrage et tassement



Baies

- Permettre le déplacement vertical



Isolation

■ Isolation thermique

Madriers ou rondins de forte épaisseur
Cloisons de doublage isolantes
Isolation extérieure
Madriers trois plis avec isolant intégré

■ Isolation acoustique

Épaisseur des madriers
Cloisons de doublage isolantes
Qualité de la mise en œuvre (étanchéité)



Produits Sapisol de l'entreprise Simonin

Fluides et gaines

■ Installations électriques

Encastrement dans les plafonds et planchers
Au droit des portes et ouvertures

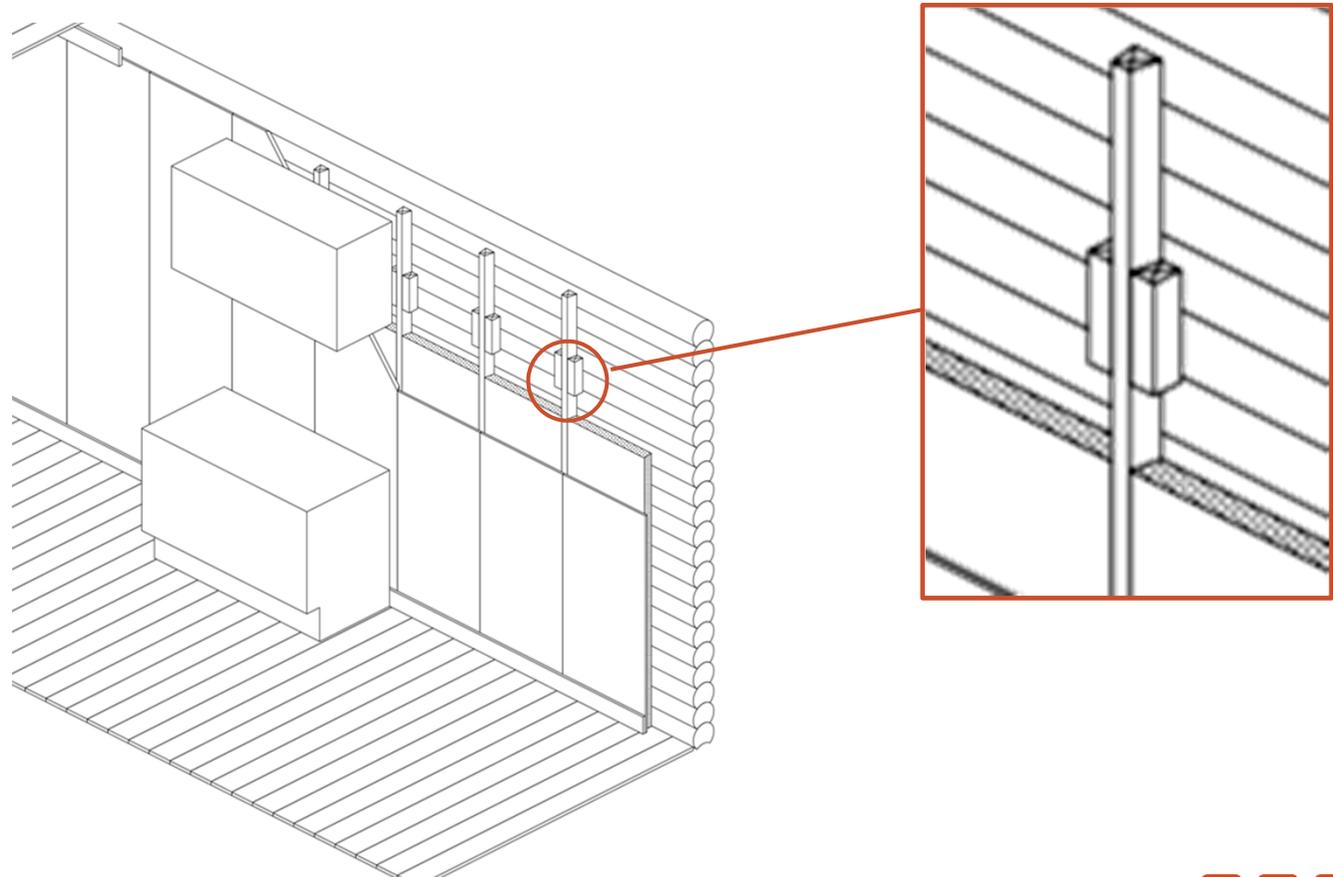
■ Tuyauterie

Colliers coulissants
Raccords souples

Éléments suspendus

Précautions particulières

Les éléments suspendus doivent pouvoir coulisser



Feu



Stabilité au feu

Sans difficulté : 1/2 heure

Au-delà : Accroissement des sections
Écran coupe-feu

Normes et DTU

DTU 31.1 - Charpente et escaliers en bois

DTU 31.2 - Construction des maisons et bâtiments à ossature en bois

DTU règles CB 71 - Règles de calcul et de conception des charpentes en bois

DTU BF 88 - Règles bois feu 88

Règles professionnelles Afcobois - Cahier d'Irabois n° 8 " Construction en bois massif "

Mur à ossature légère

1. Références historiques

2. Bois empilés

3. Ossature légère

- Principe

- Constituants du mur
- Typologie
- Matériaux
- Pré-dimensionnement
- Lisses et sablières
- Liaisons des parois
- Baies
- Contreventement
- Éléments de renforts
- Feu
- Isolation
- Autres usages
- Normes et DTU

4. Poteaux poutres

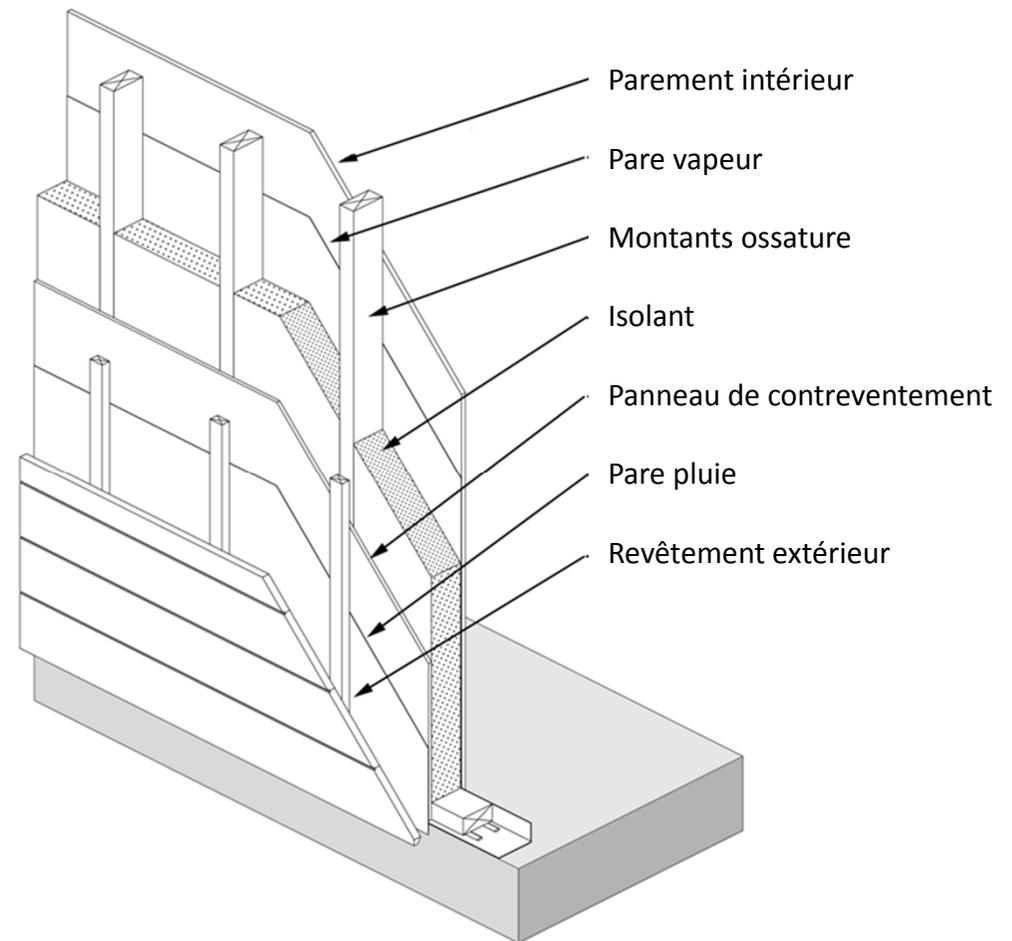
5. Panneaux contrecollés



Constituants du mur

■ Revêtement extérieur

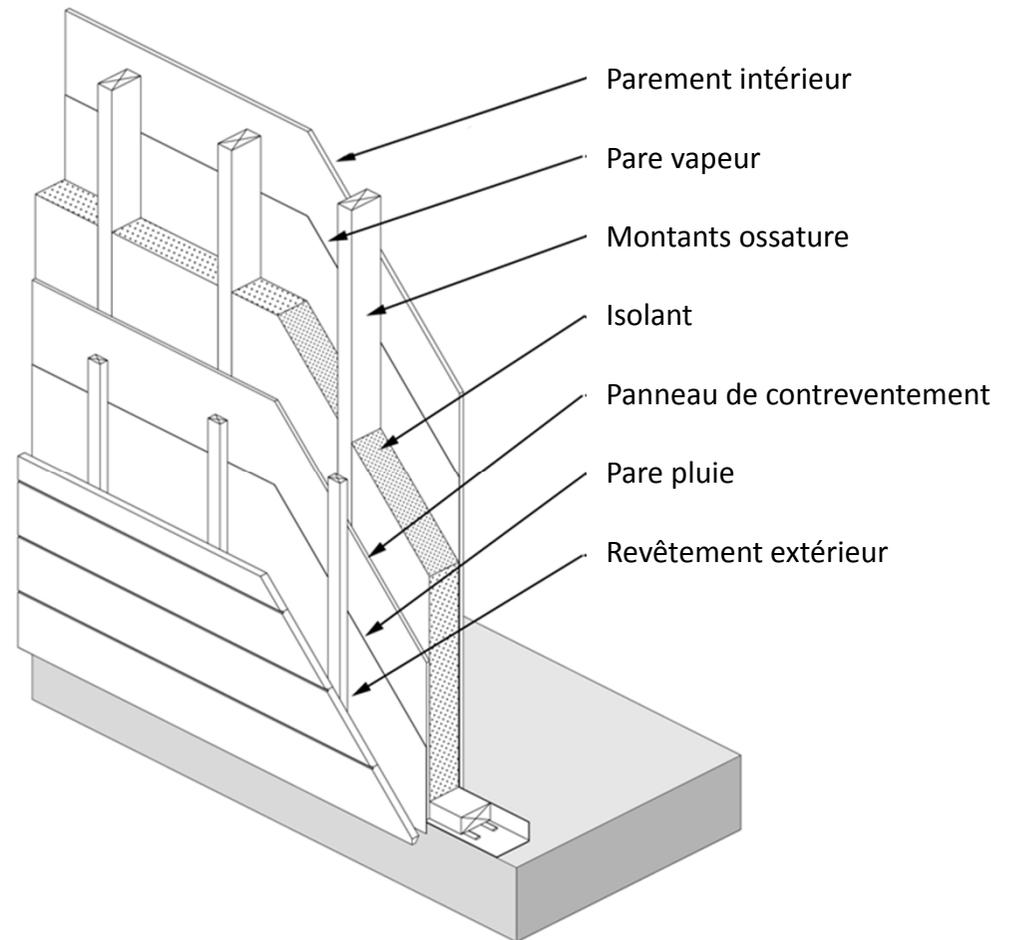
- Revêtement en bois massif
- Matériaux en plaques
- Tuiles ou ardoises
- Parements maçonnés
- Enduits au mortier de ciment
- Revêtement plastique épais



Constituants du mur

Pare pluie

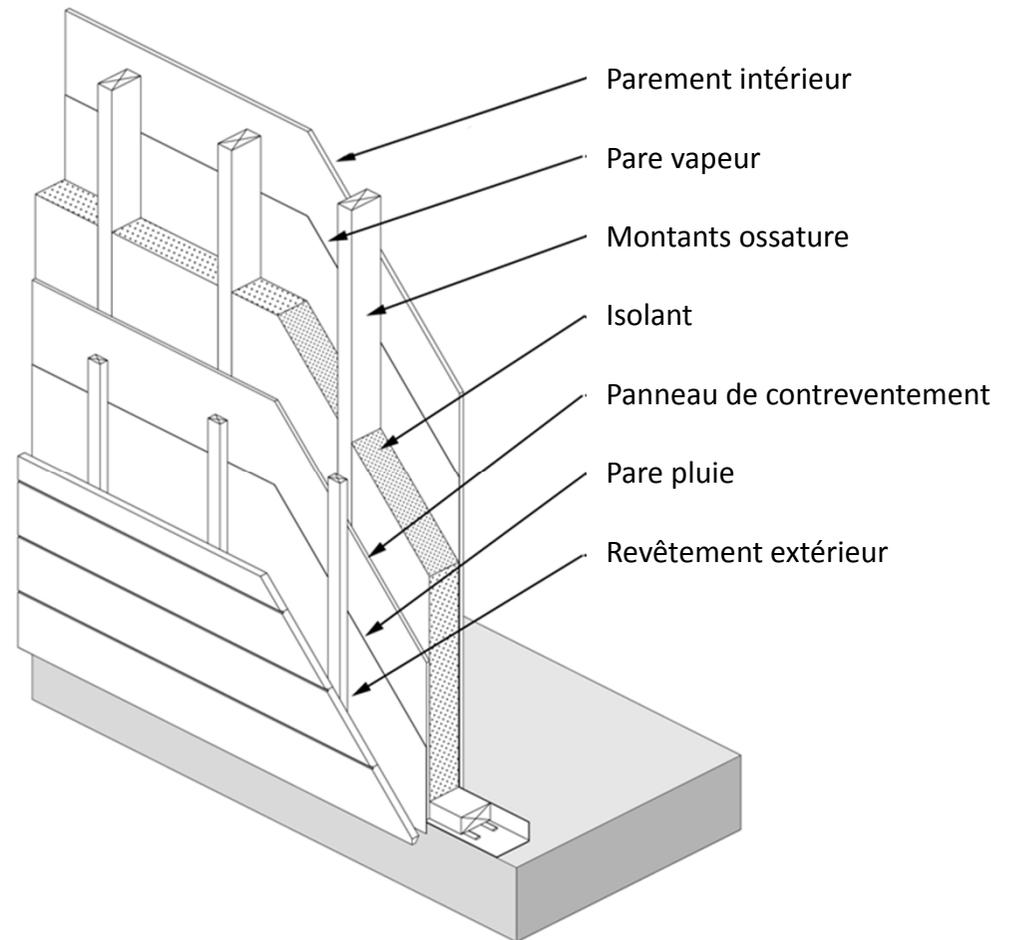
- Papiers ou feutres bitumés
- Films non tissés
- Panneaux en fibres de bois imprégnés de bitume



Constituants du mur

L'isolant

- Laines minérales
- Laines végétales
- Panneaux en fibres de bois
- Flocons de cellulose



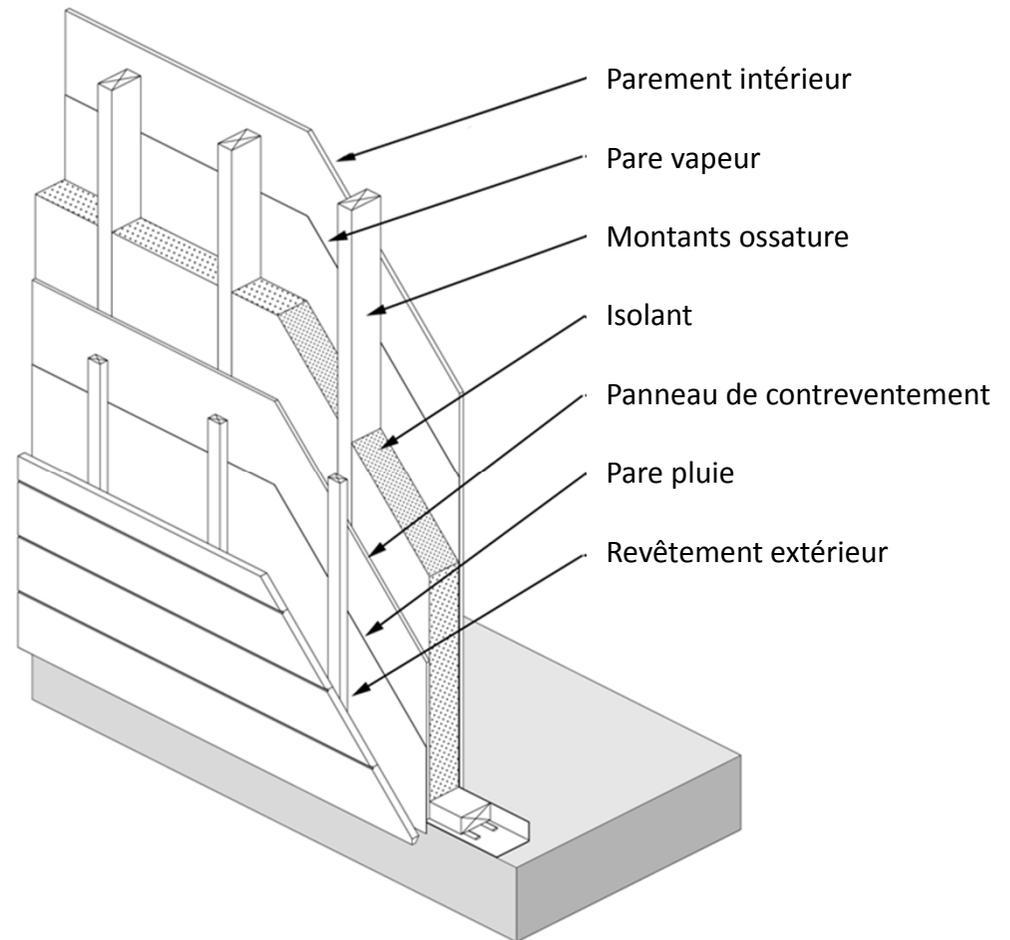
Constituants du mur

Le pare vapeur

Film polyéthylène
épaisseur : 200 microns

Film d'aluminium collé sur
plaque de plâtre

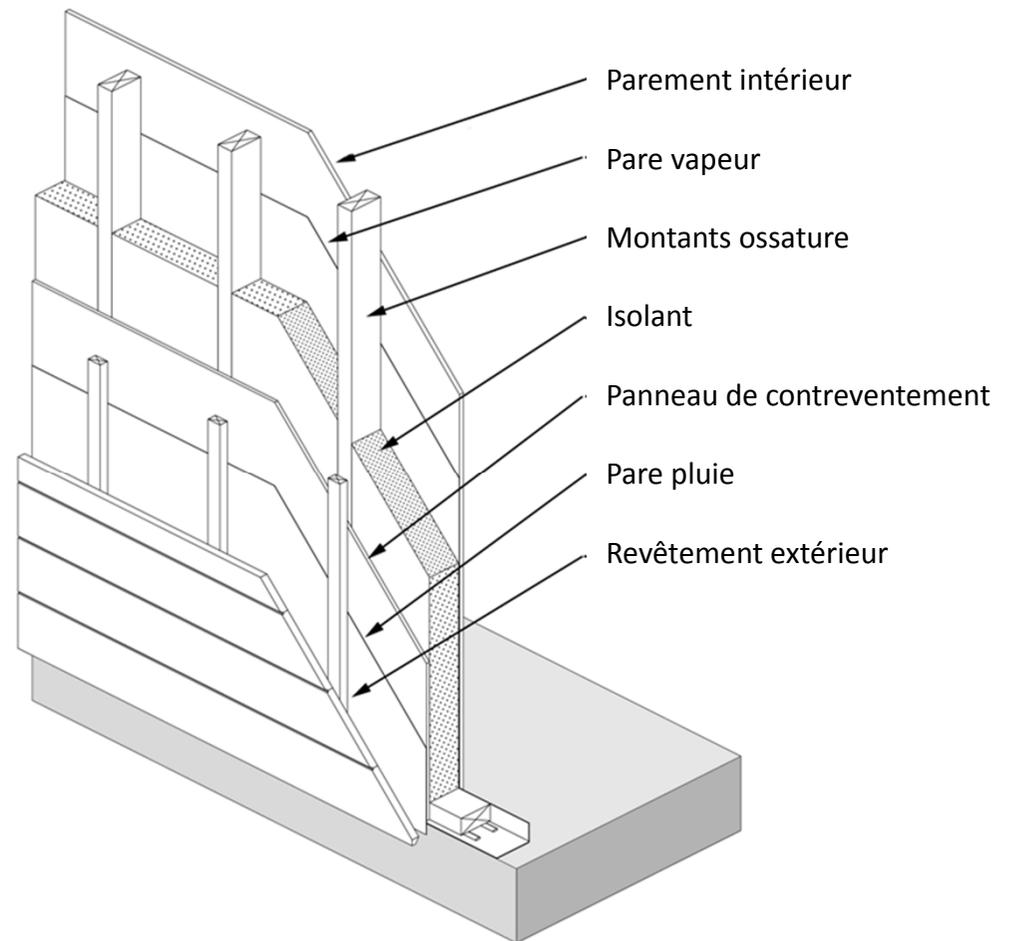
Film respirant de type ProClima



Constituants du mur

Le parement intérieur

- Plaque de plâtre
- Plaque de gypse cellulose
- Panneau OSB
- Contreplaqué
- Panneau de particules
- Lambrissage en bois



Typologies

Construction sur site



Typologies

Construction par petits panneaux



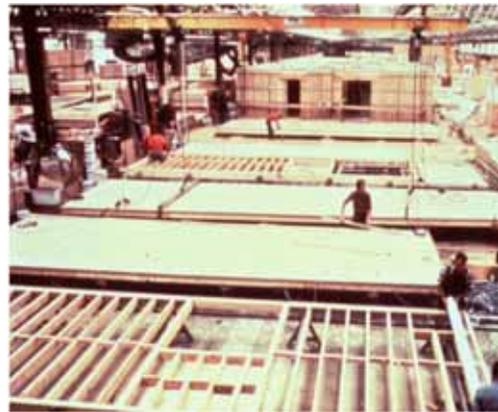
Typologies

Construction par grands panneaux



Typologies

Construction par modules tridimensionnels



Matériaux



Qualité

| | |
|------------------------|-----------------------------|
| Essences : | Pin, Sapin, épicéa, Douglas |
| Classement structure : | C18 ou C24 |
| Classement visuel : | choix 2 |



Humidité

Humidité de mise en service : $H < 18\%$



Classe d'emploi

Classe 2

Pré-dimensionnement

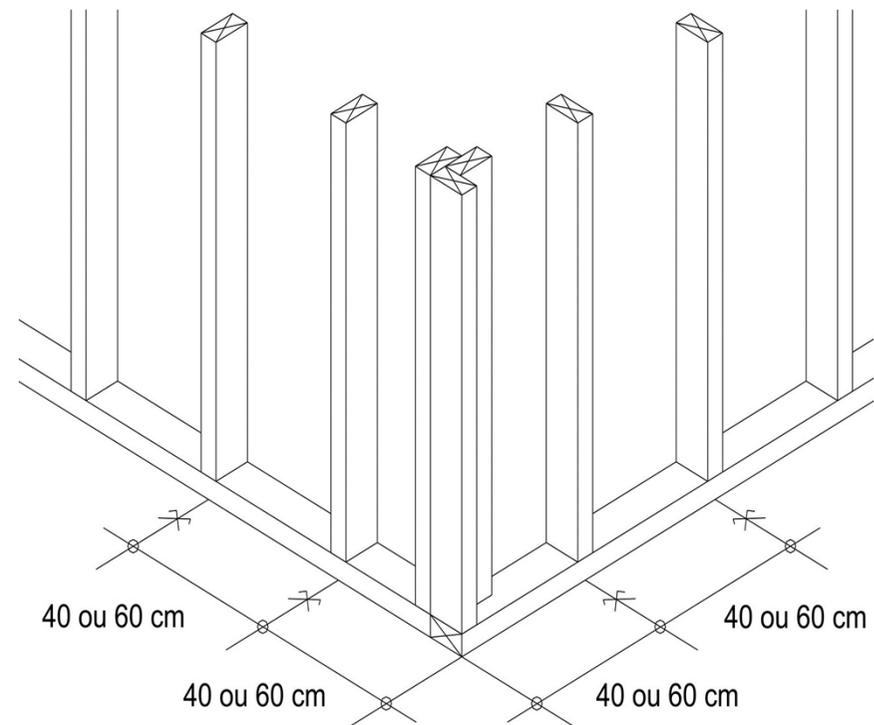
Sections

Courantes :
45x120 mm et 45x140 mm

Autres sections :
45x95 mm et 45x220 mm

Trame

Entraxe : 40 ou 60 cm



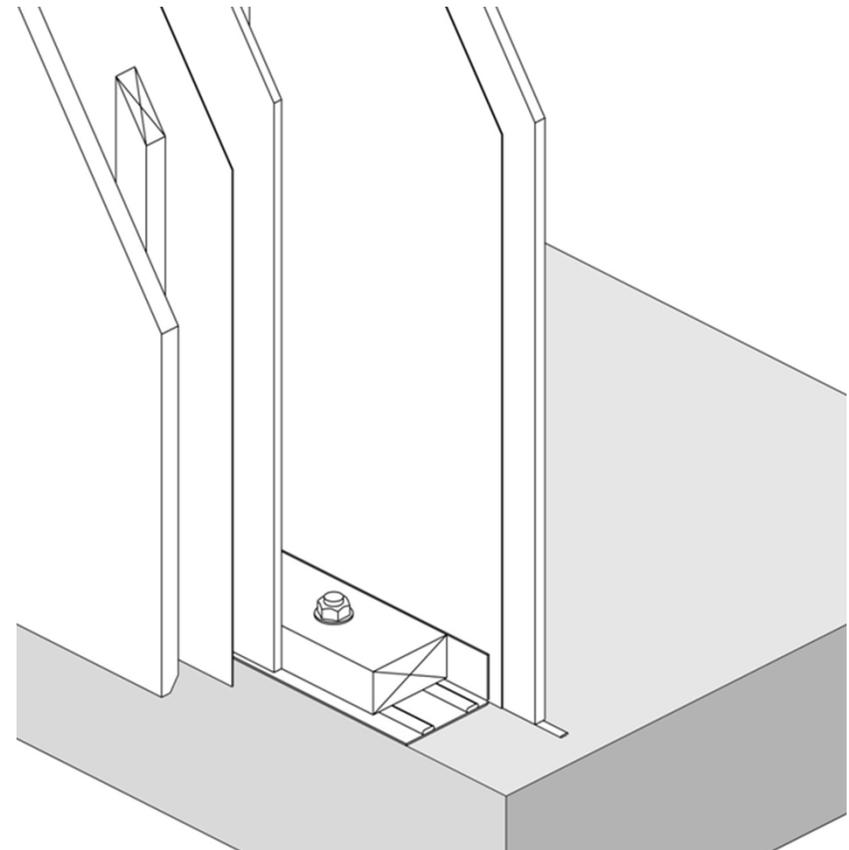
Lisses et sablières

Lisse d'assise sur dalle ou plancher béton

Fixation au sol

Protection contre l'humidité

Étanchéité à l'air

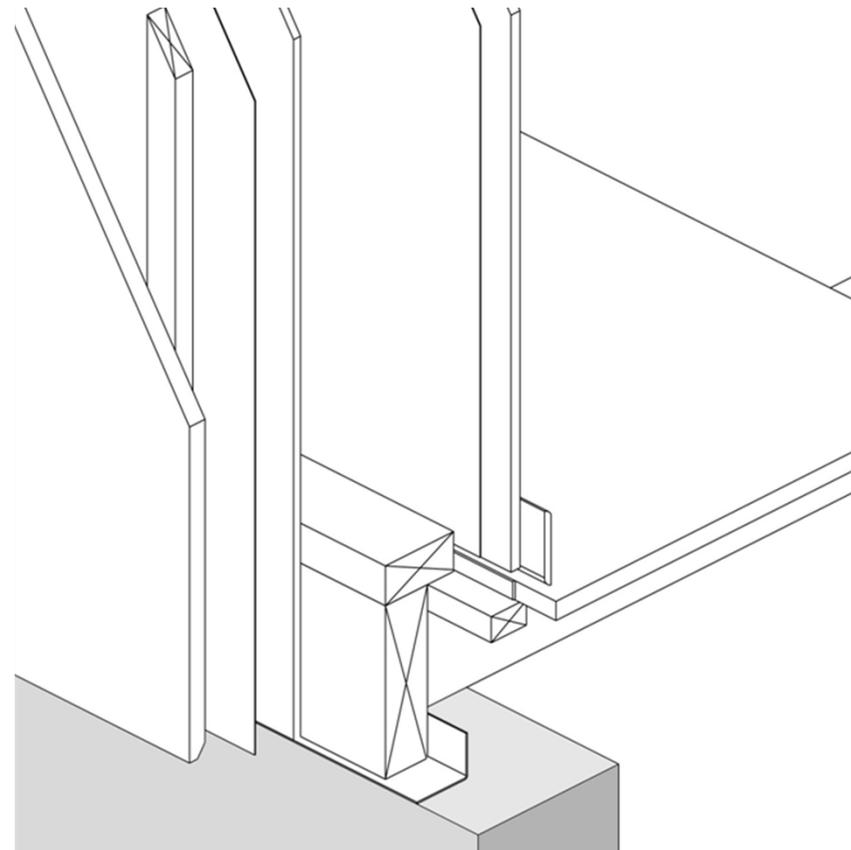


Lisses et sablières

Lisse d'assise sur plancher bois

Fixation au sol

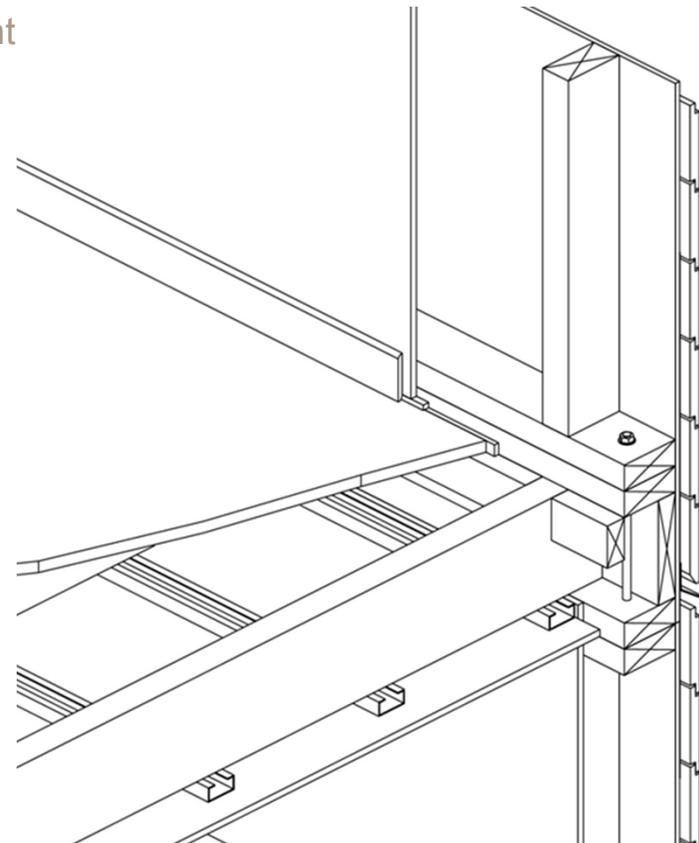
Protection contre l'humidité
Étanchéité à l'air



Lisses et sablières

Lisse d'assise intermédiaire

Liaisonner les panneaux horizontalement
Transmettre les efforts verticalement



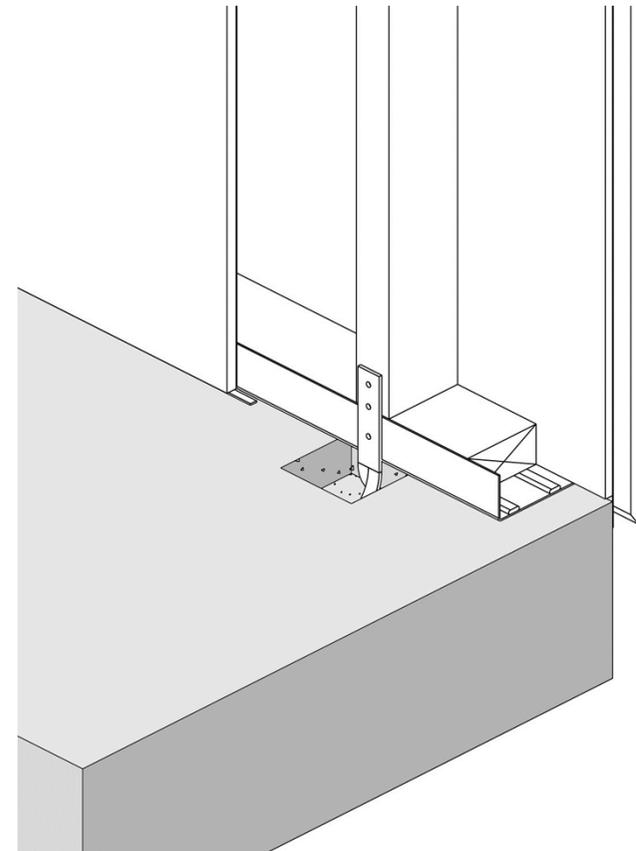
Lisses et sablières

■ Fixations courantes

Chevilles à expansion
Scellement chimique
Pates à sceller

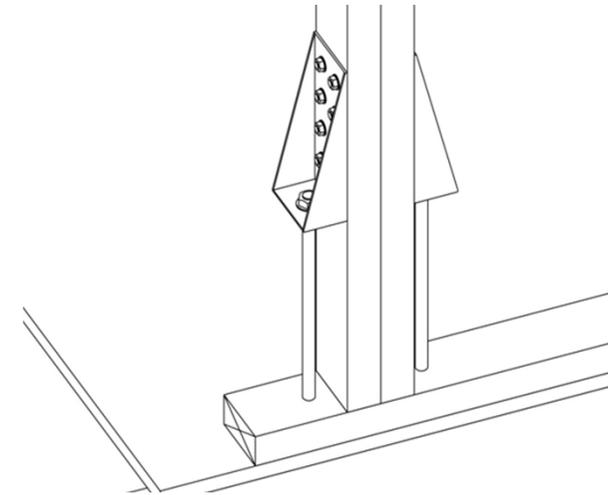
■ Autres types de fixations

Tiges filetées ancrées
Rail d'ancrage

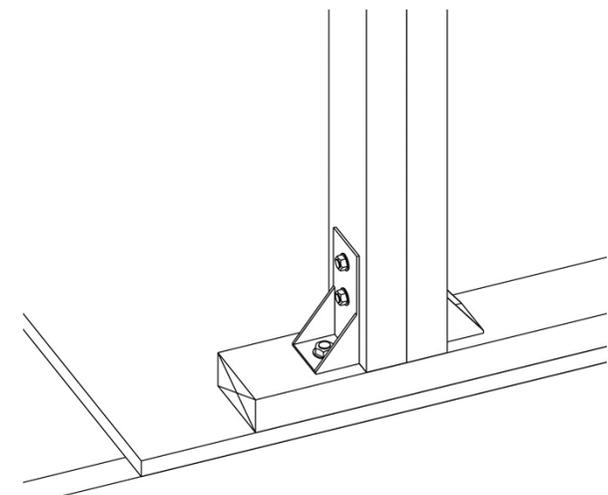


Lisses et sablières

■ Fixations renforcées en zone sismique



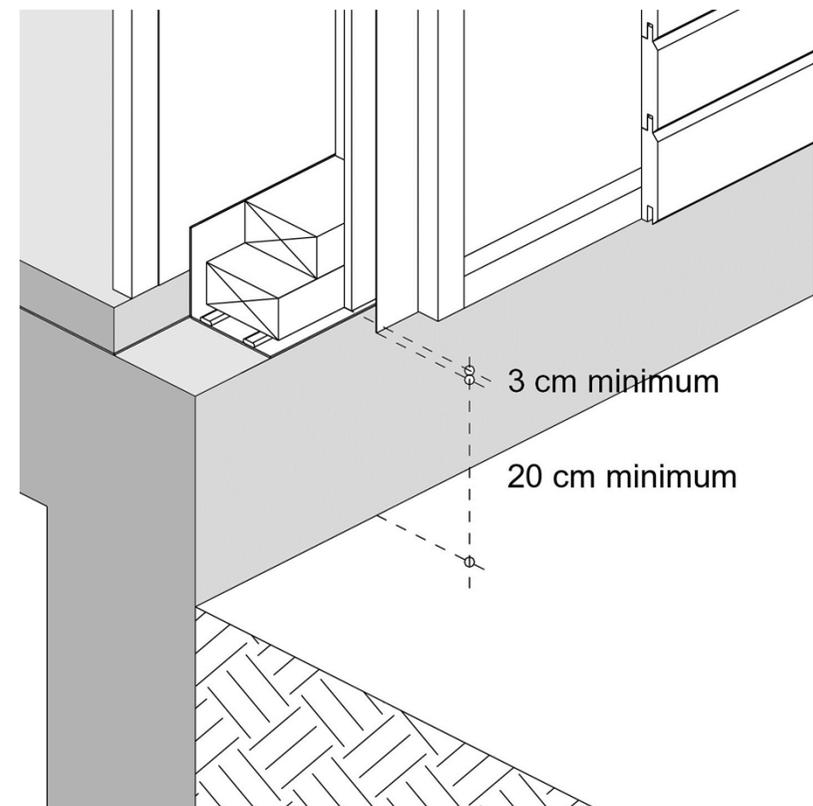
■ Fixations renforcées en zone cyclonique



Lisses et sablières

■ Etanchéité :

Essence durable
 Hauteur : 20cm
 Recouvrement : 3cm
 Complexe d'étanchéité à l'eau et
 à l'air (joints pré-comprimés)

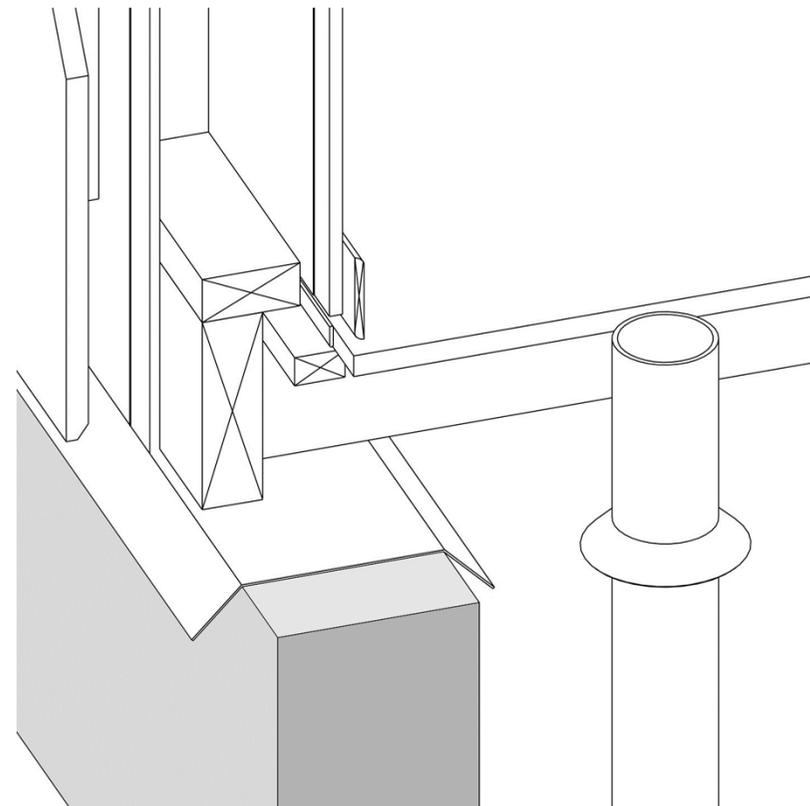


Protection des pieds de murs

Lisses et sablières

■ Termites :

Traitement des sols périphériques
Bandeau métallique saillant
Collerette de refus
Lisse d'assise à 25 cm du sol fini

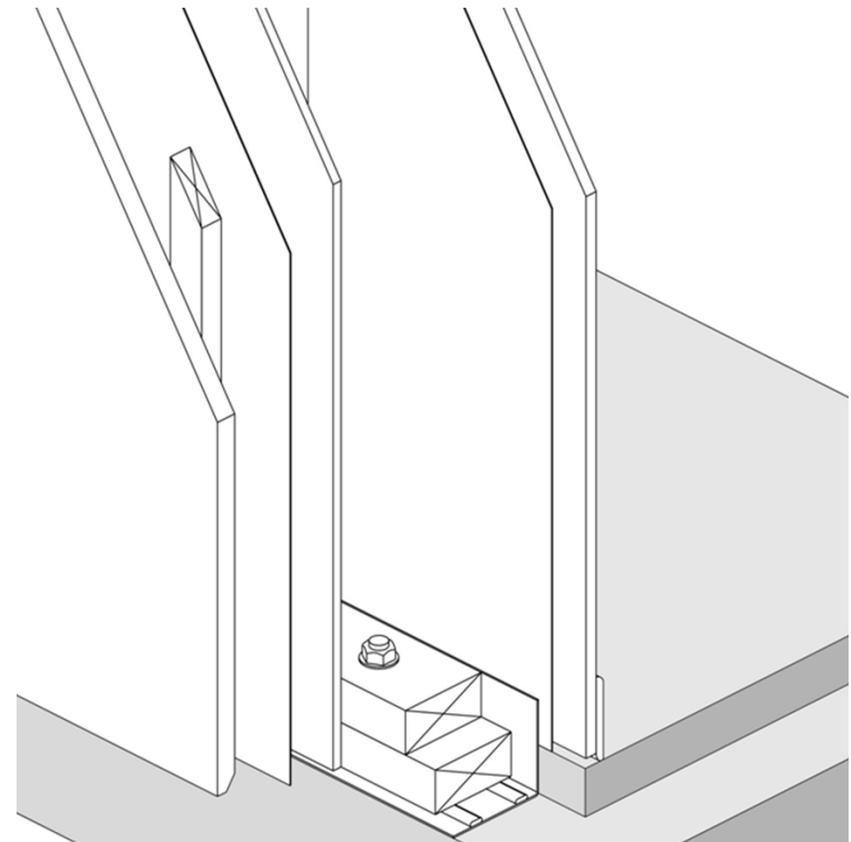


Protection contre les termites

Lisses et sablières

Lisses supplémentaires

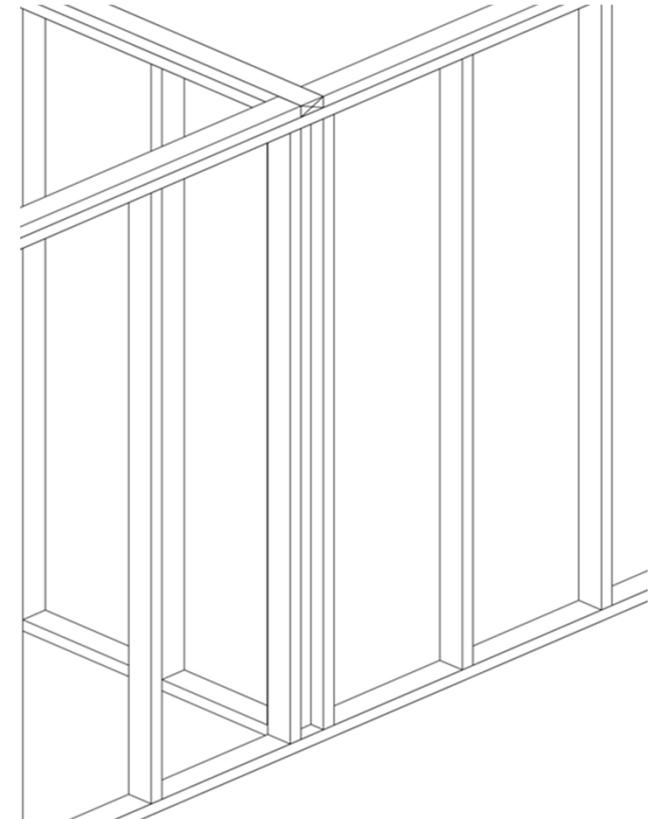
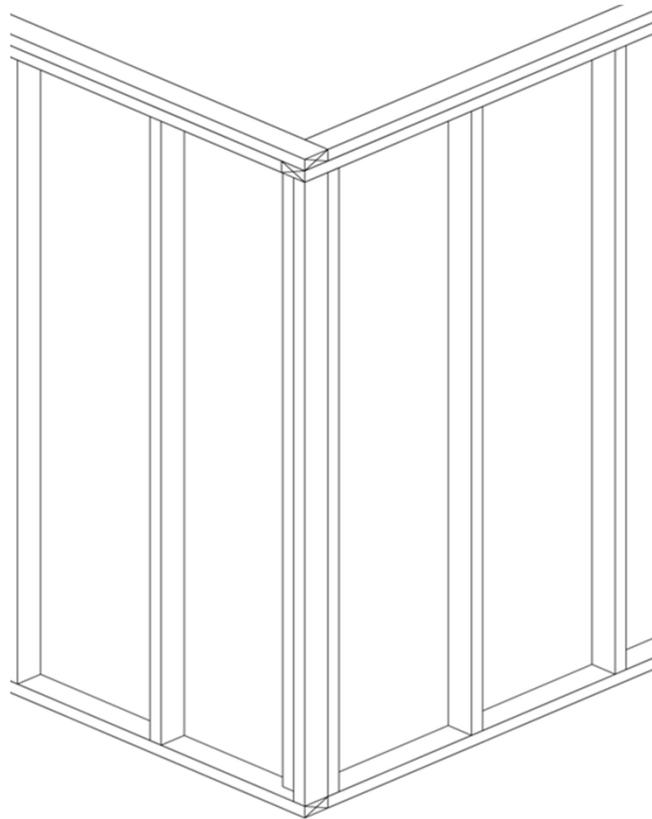
Réglage du niveau
Surélévation du panneau



Lisses et sablières

Sablières ou lisses hautes

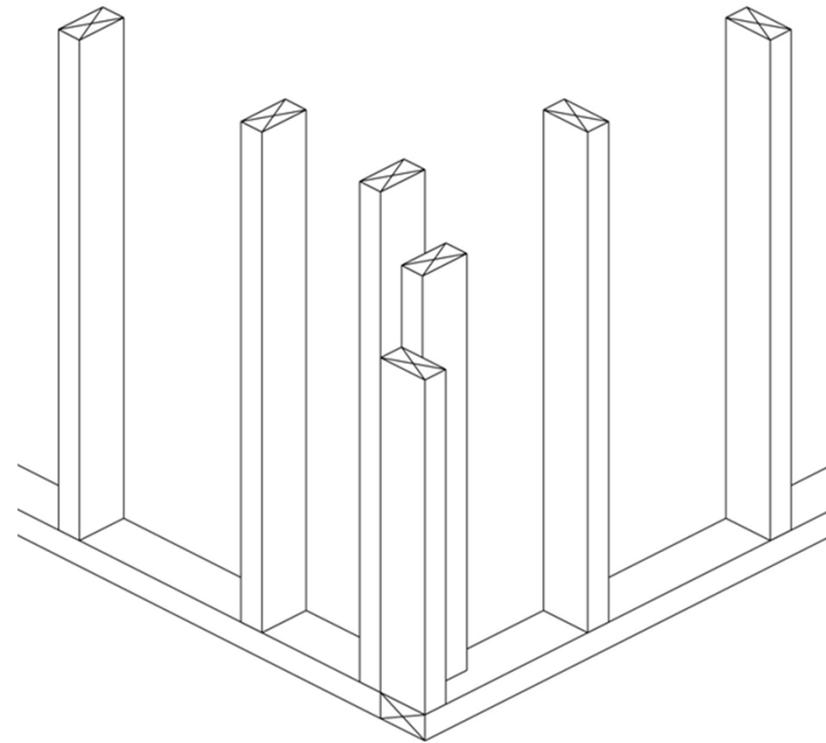
Doublées / Croisées



Liaisons des parois

Angles murs extérieurs

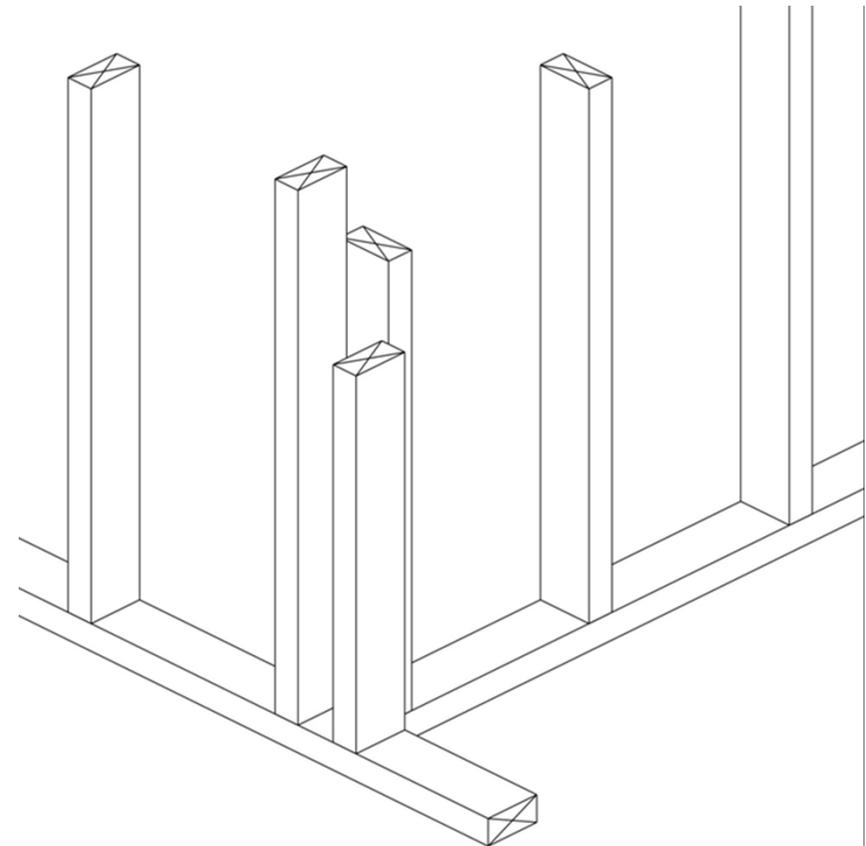
Garantir la solidité de la liaison des panneaux entre eux et assurer une surface d'appui suffisante aux revêtements intérieurs et extérieurs



Liaisons des parois

Mur extérieur et mur de refend

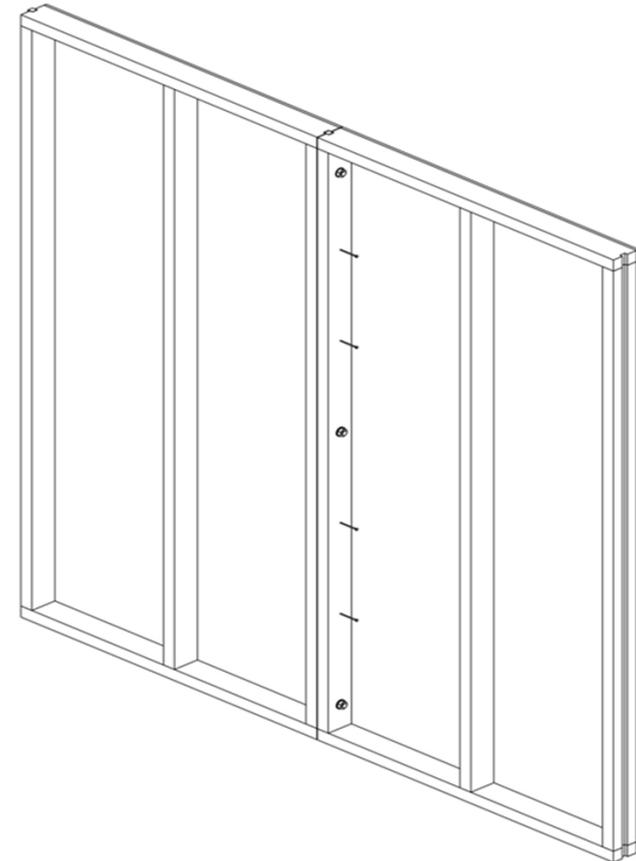
Garantir la solidité de la liaison des panneaux entre eux et assurer une surface d'appui suffisante aux revêtements intérieurs et extérieurs



Liaisons des parois

Assemblage des panneaux

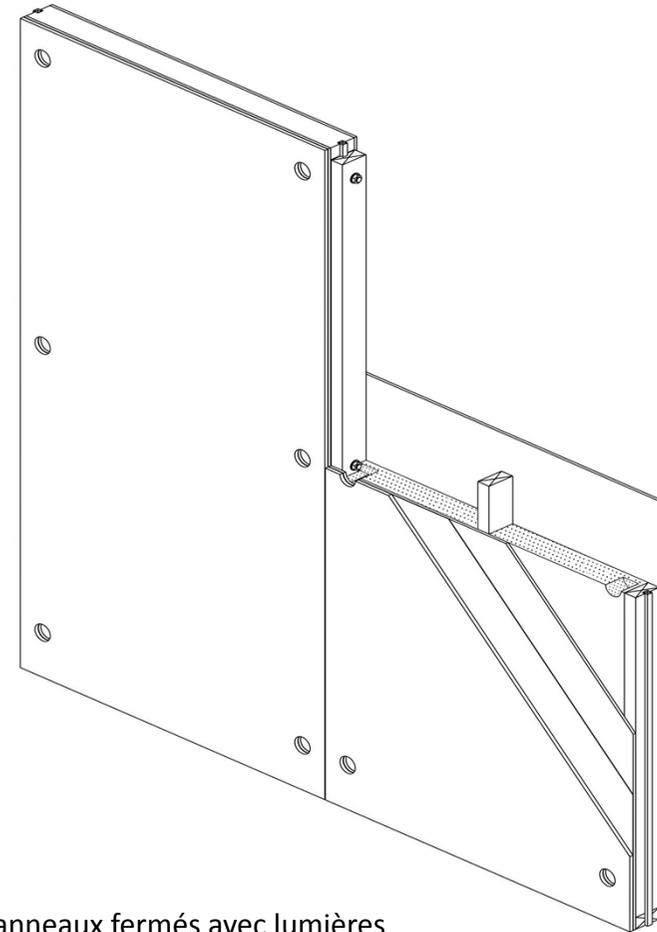
Trois points minimum par hauteur d'étage
Cloués, boulonnés ou tirefondés
Étanchéité à l'air



Liaisons des parois

Assemblage des panneaux

Trois points minimum par hauteur d'étage
Cloués, boulonnés ou tirefonnés
Étanchéité à l'air

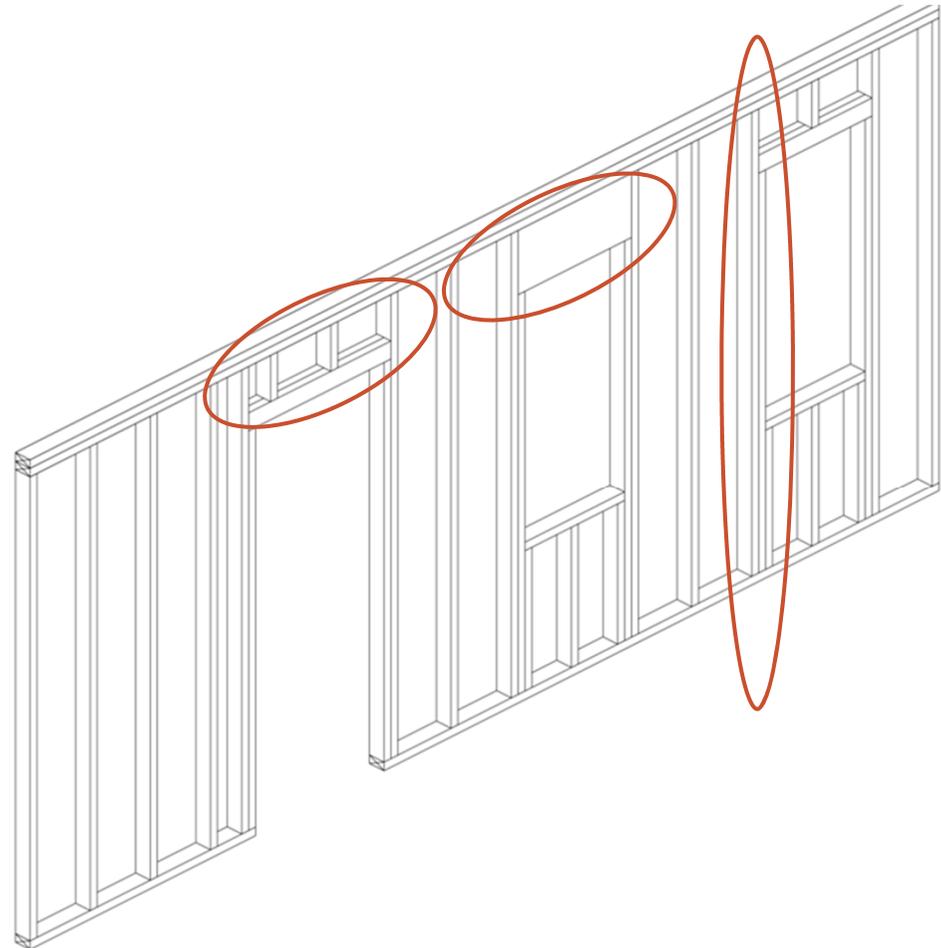


Panneaux fermés avec lumières

Liaisons des parois

■ Structure simple

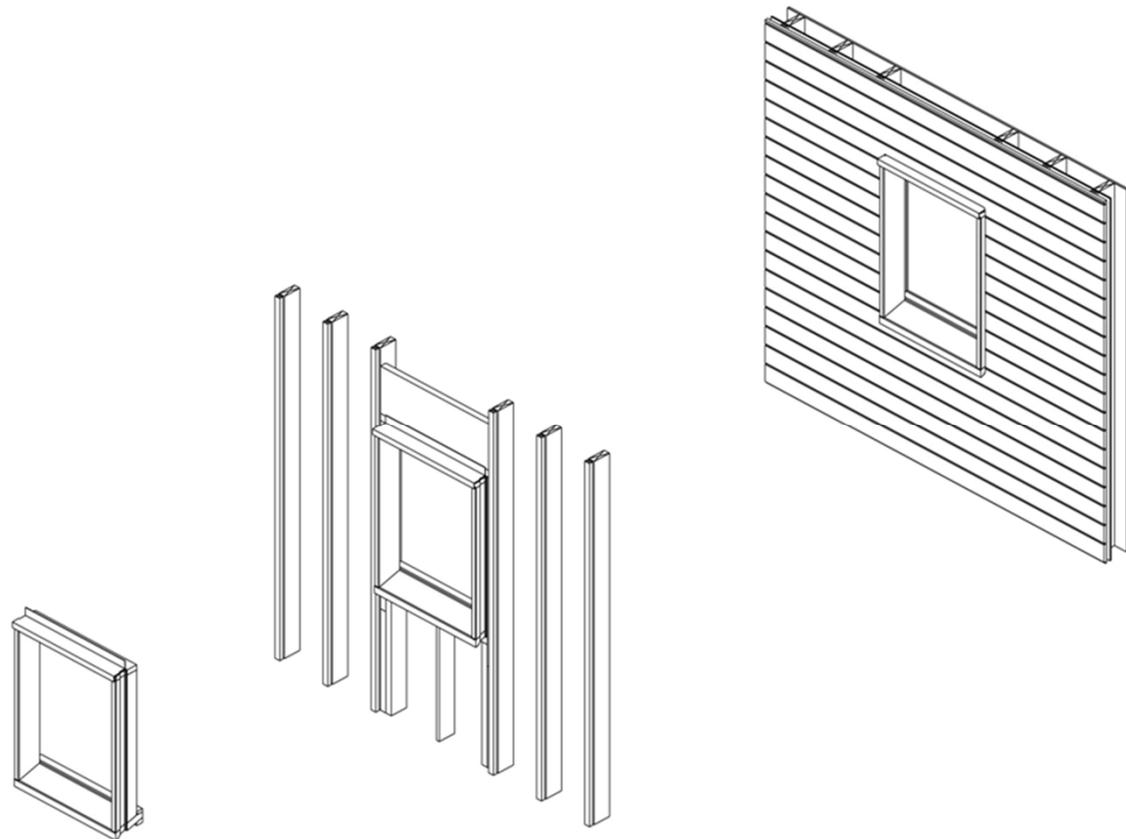
Linteau renforcé
Montants doublés



Baies

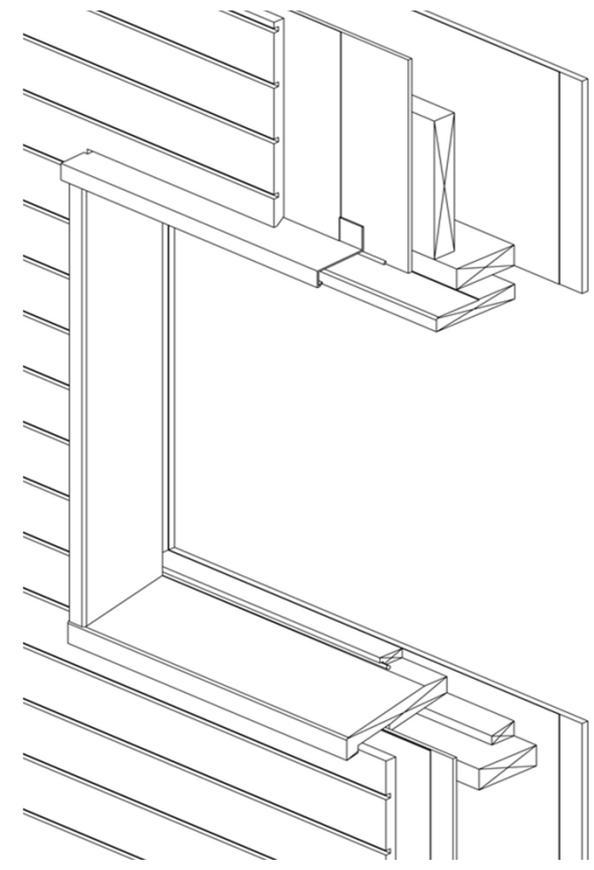
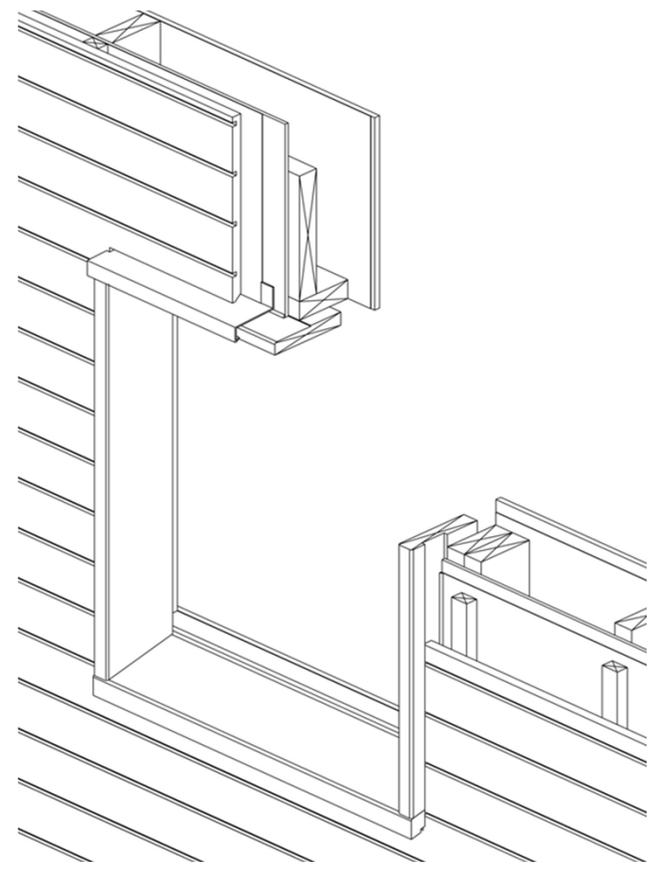
Pré-cadre

Cadre réalisé et posé en même temps que l'ossature pour une meilleure étanchéité à l'eau et à l'air



Baies

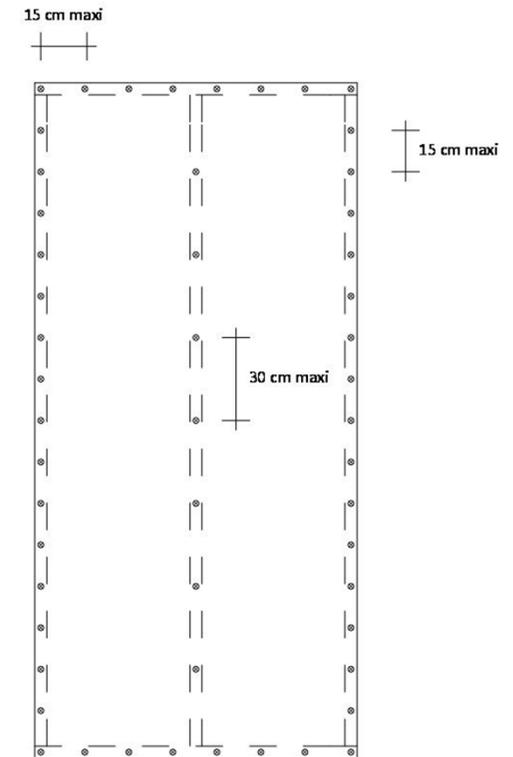
■ Pré-cadre



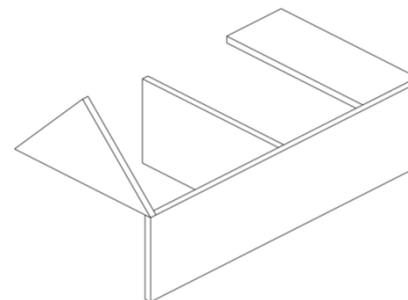
Contreventement

- Dans le plan du mur :
 - Voiles travaillants
 - OSB ou contreplaqué CTBX en 8 mm
 - Particules CTBH en 12 mm
 - Pièces de bois insérées dans les montants écharpes, croix de Saint-André...

- Dans un plan perpendiculaire au mur :
 - Éléments de structure stabilisés
 - refends, planchers
 - Dispositifs particuliers
 - panneau sous toiture, poutre au vent...



Clouage



Contreventement

■ Limites dimensionnelles

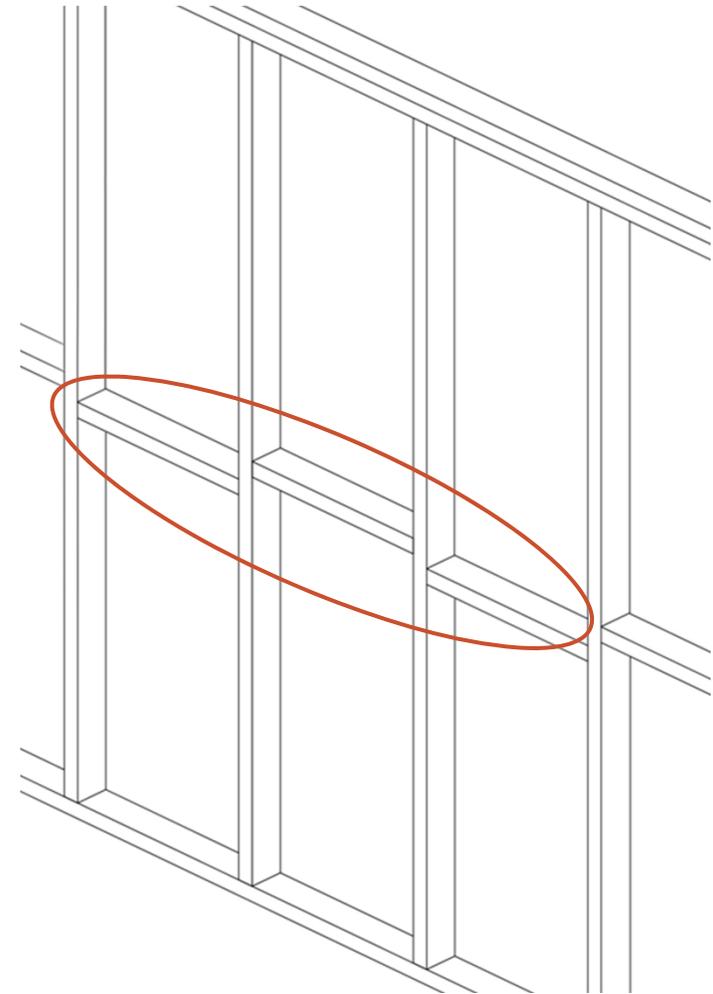
| | |
|--------------------------|---|
| Longueur du mur : | 15 m maxi |
| Surface des ouvertures : | < 1/3 surface du mur |
| Hauteur du mur : | d'étage 3 m maxi reprise par un plancher intermédiaire, charpente, poutre au vent |

Éléments de renforts

Étrésillons

Poteaux de hauteur supérieure à
2,50 m ou charges importantes

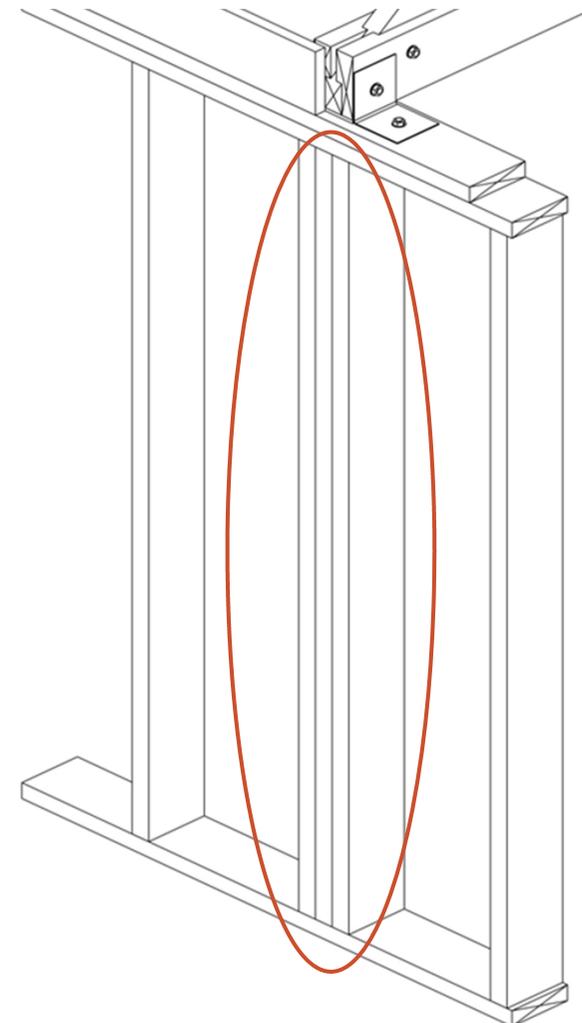
Antiflambement



Éléments de renforts

- Poteaux supplémentaires

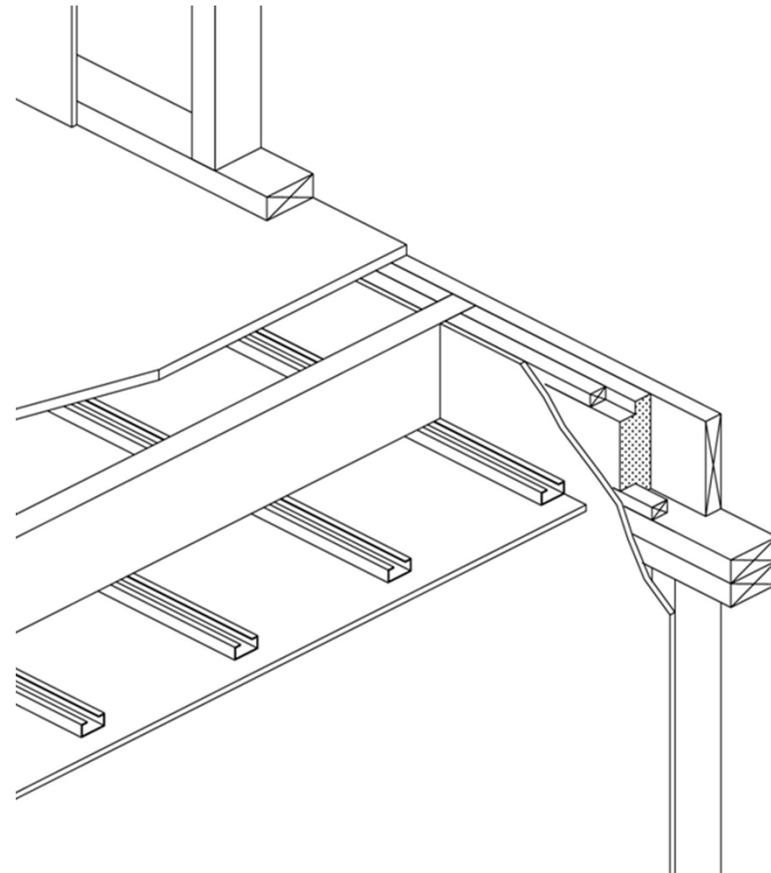
Charges concentrées



Feu

■ Écran coupe feu

- Plaques de plâtre
- Plaques de gypse cellulose
- Plaques de fibres-ciment
- Panneaux de bois-ciment

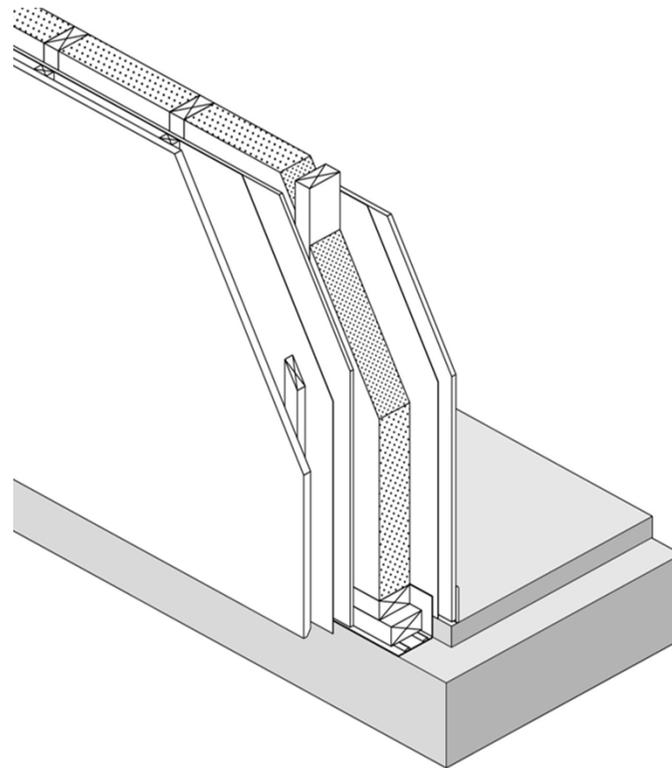


Isolation

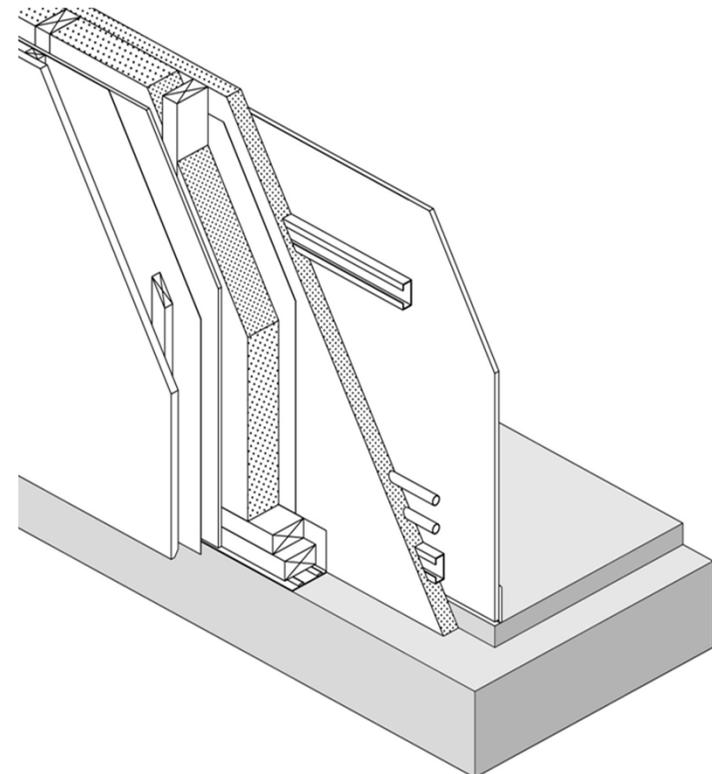
Isolation thermique

Bois : matériau faiblement conducteur

Faibles ponts thermiques



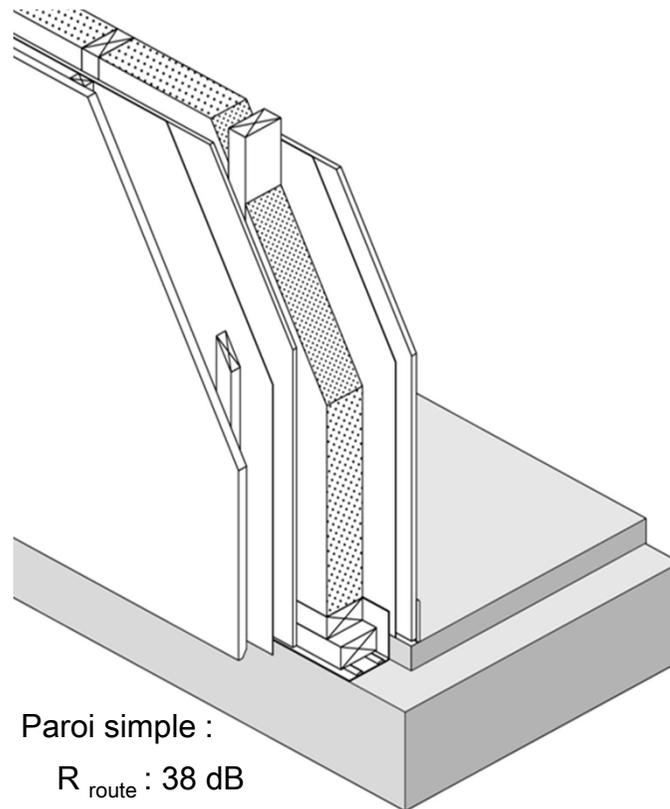
Paroi simple: $0.274 < U < 0.289$



Paroi croisée: $0.187 < U < 0.208$

Isolation

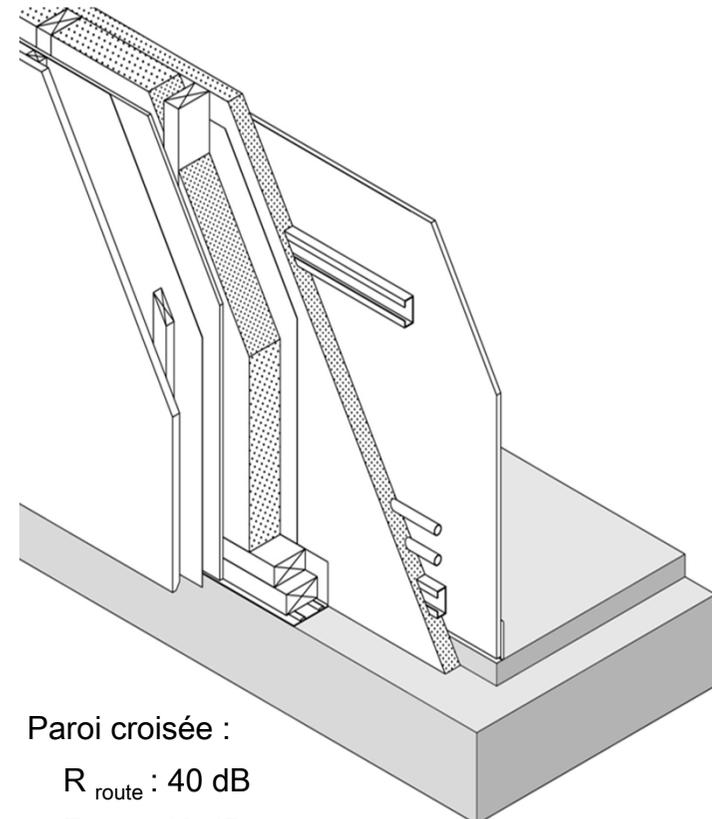
Isolation acoustique



Paroi simple :

R_{route} : 38 dB

R_{rose} : 42 dB



Paroi croisée :

R_{route} : 40 dB

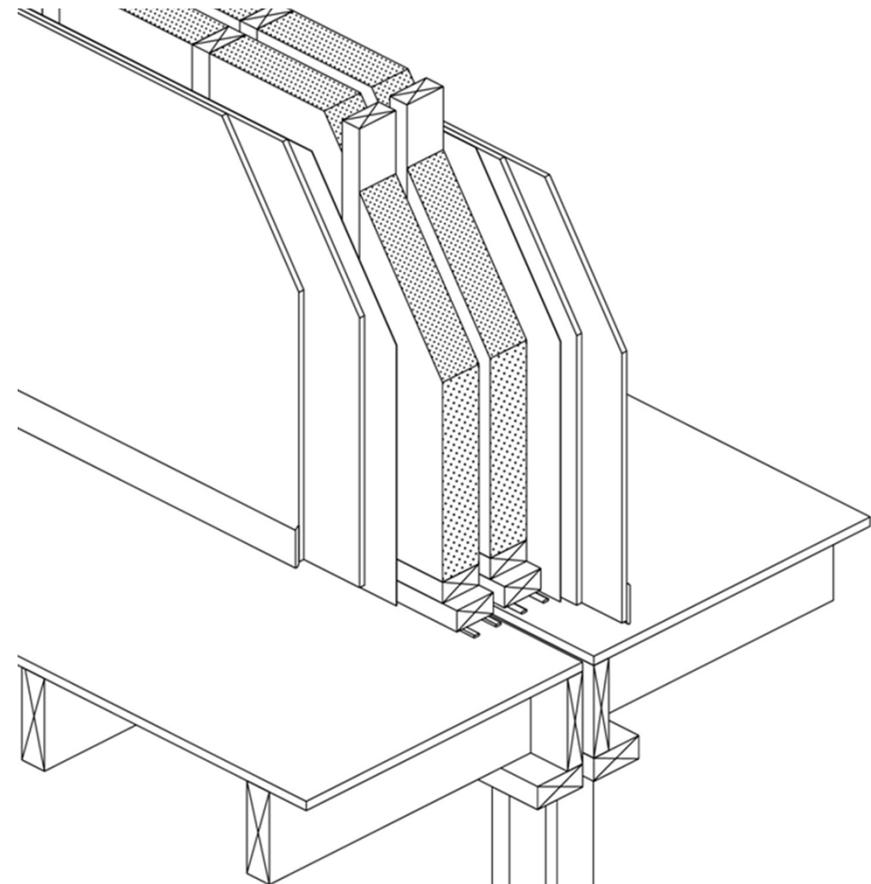
R_{rose} : 43 dB

Isolation

■ Isolation acoustique pour mur séparatif entre deux logements

Déconnexion totale des deux structures

R_{rose} : 62 dB



Autres usages

- Panneaux de façades



Autres usages

Extension en tridimensionnel



Autres usages

Cas particuliers



Sur élévation : limiter les surcharges



Site difficilement accessible

Normes et DTU

DTU 31.2

Construction des maisons et bâtiments à ossature en bois

DTU règles CB 71

Règles de calcul et de conception des charpentes en bois

DTU BF 88

Règles bois feu 88

Poteaux-poutres

1. Références historiques
2. Bois empilés
3. Ossature légère
4. Poteaux poutres
 - Principe
 - Matériaux
 - Pré dimensionnement
 - Assemblages
 - Contreventement
 - Fondations
 - Remplissage
 - Feu
 - Normes et DTU
5. Panneaux contrecollés



Matériaux



Qualité

| | |
|------------------------|-----------------------------|
| Essences : | Pin, Sapin, épicéa, Douglas |
| Classement structure : | C18 ou C24 |
| Classement visuel : | choix 1 ou 2 |



Humidité

Humidité de mise en service : $H < 18\%$



Classe d'emploi

2 à 4 selon l'exposition

Pré-dimensionnement

■ Trame

De 3 à 5 m

■ Poteaux

Type RDC : S = 100x100mm

Type R+1 : S = 120x120mm ou 2x 75x120mm

Type R+2 : S = 140x140mm ou 2x 75x140mm

Type R+3 : S = 160x160mm ou 2x100x140mm

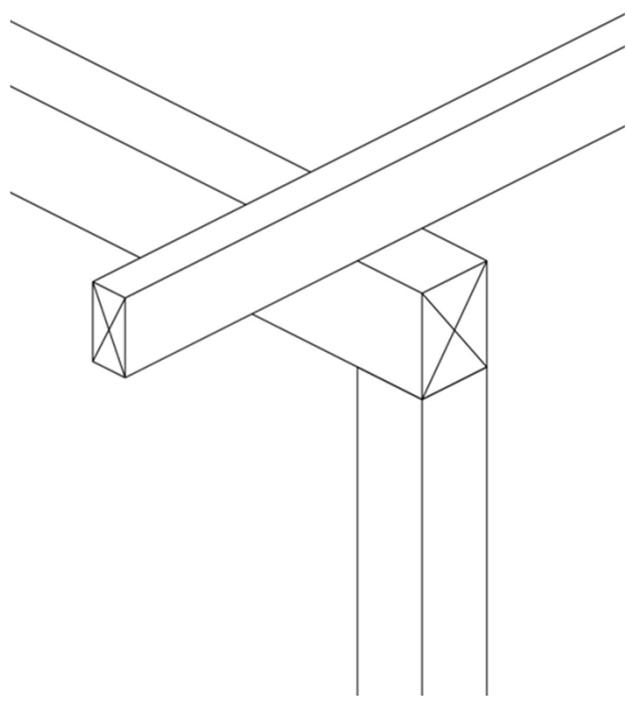
■ Poutres

Hauteur = 1/15 de la portée

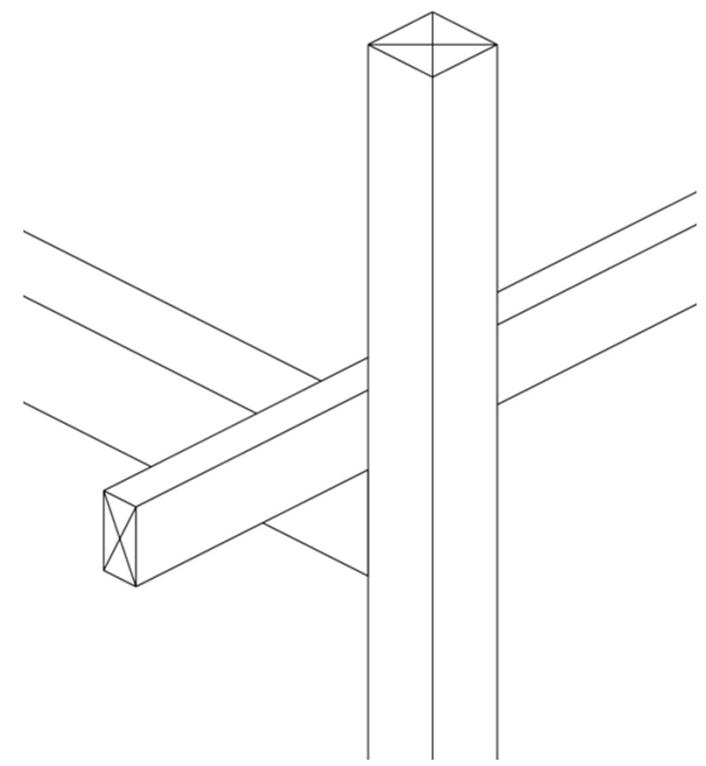
Largeur = 1/2 de la hauteur

Assemblages

Jonctions



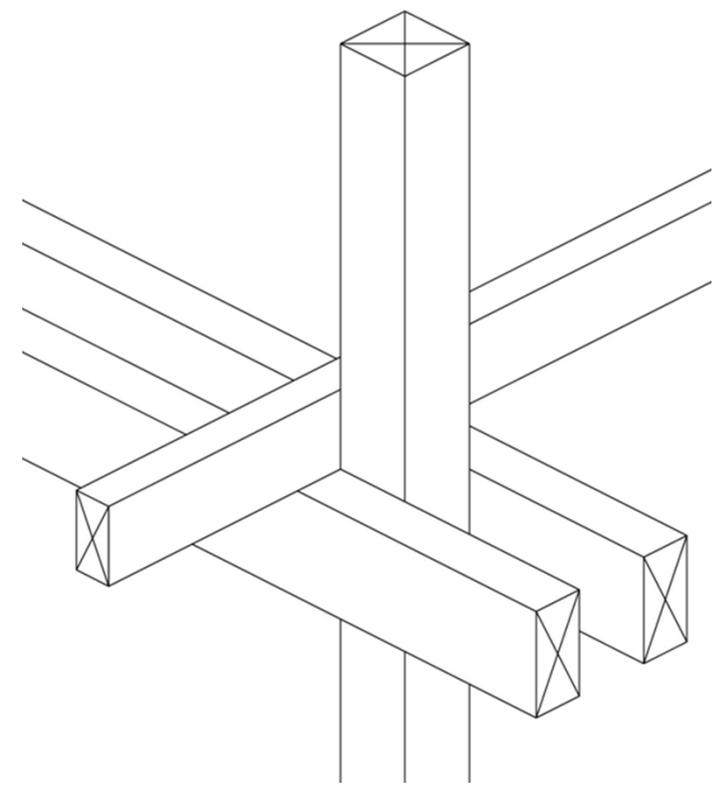
Poutre simple continue



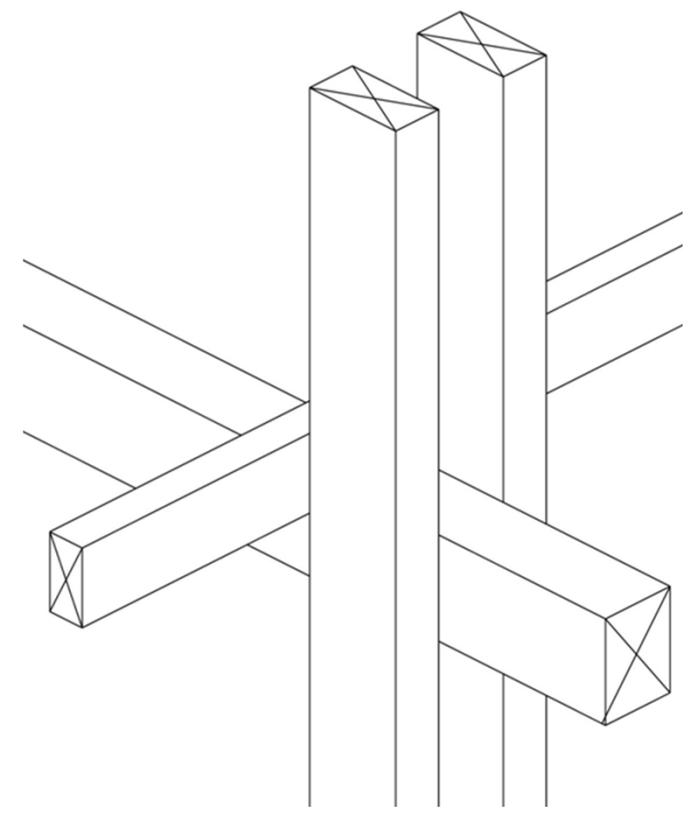
Poteau simple continu

Assemblages

Jonctions



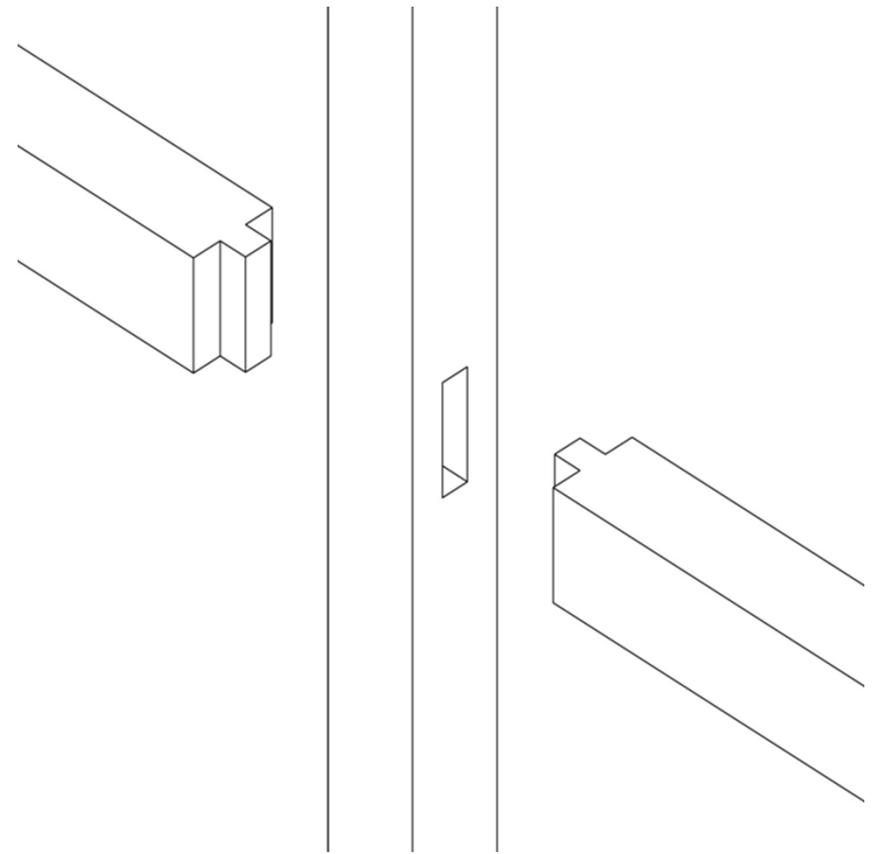
Poutres doubles moisantes



Poteaux doubles moisants

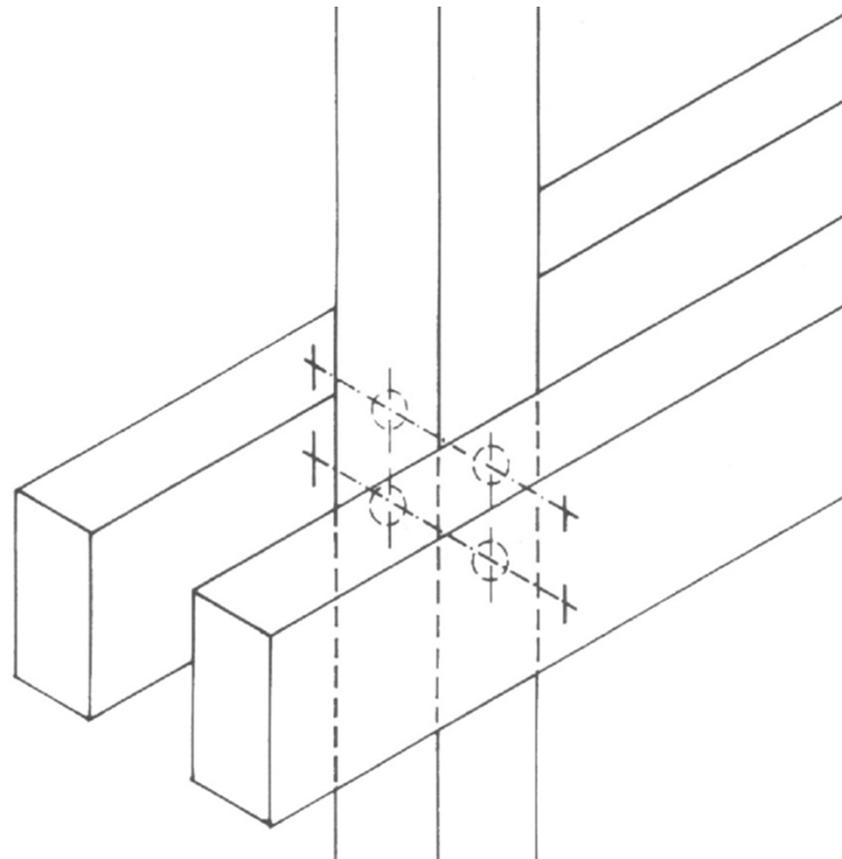
Assemblages

Tenons et mortaises



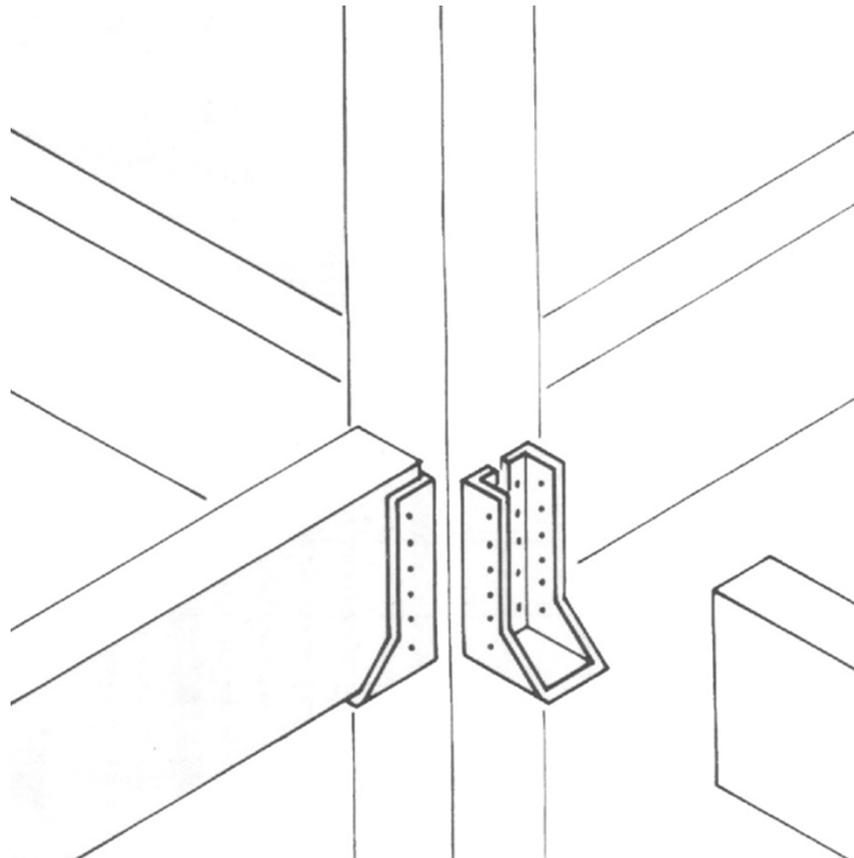
Assemblages

Boulons et broches



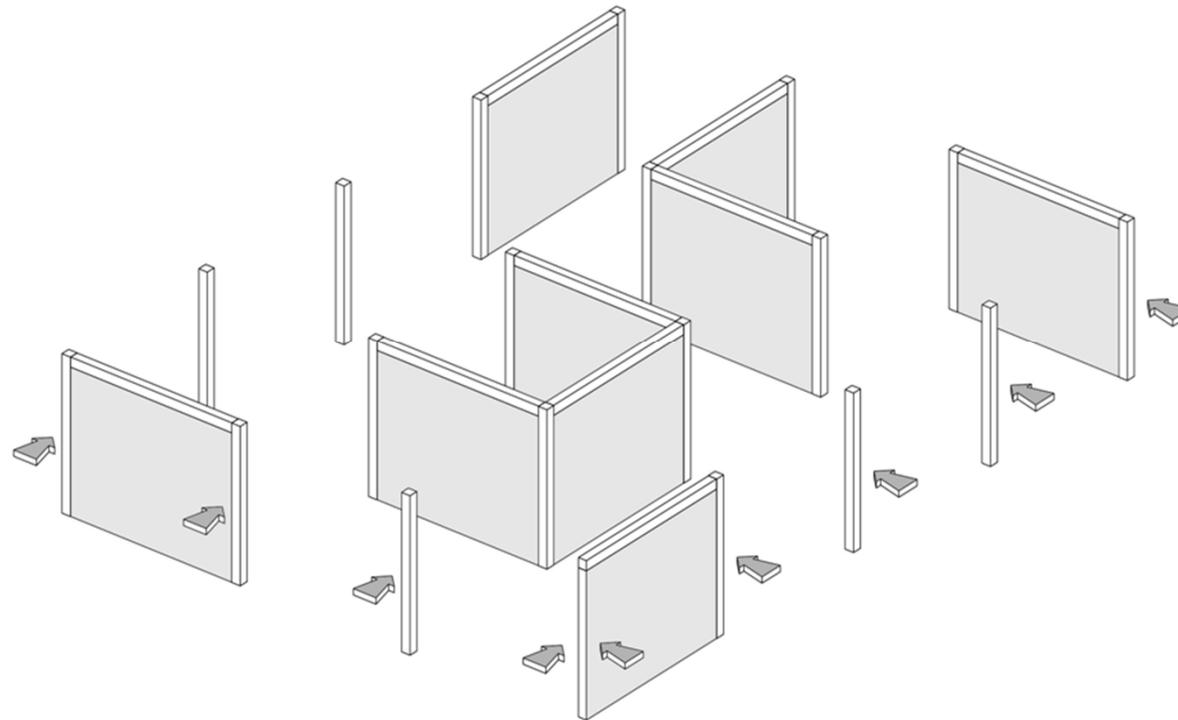
Assemblages

Etriers métalliques



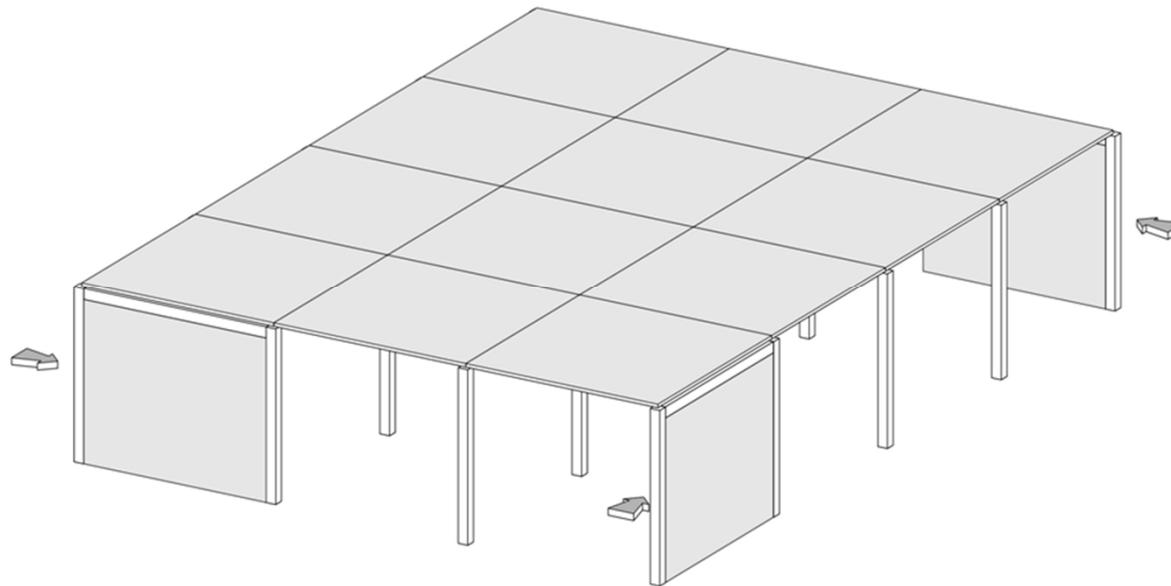
Contreventement

Plans verticaux uniquement



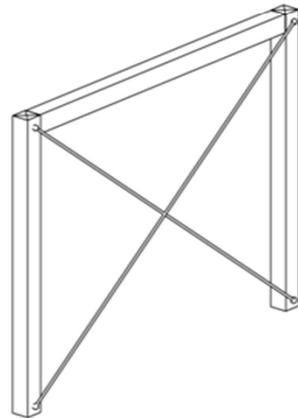
Contreventement

- Plans verticaux et horizontaux

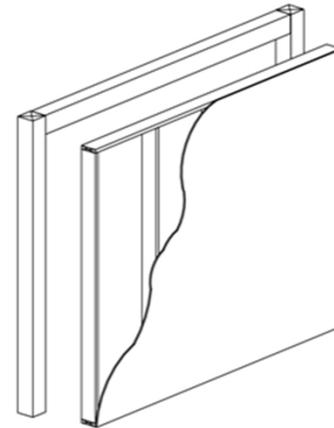


Contreventement

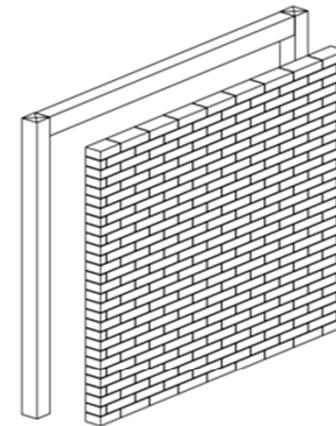
■ Par remplissage



éléments de triangulation



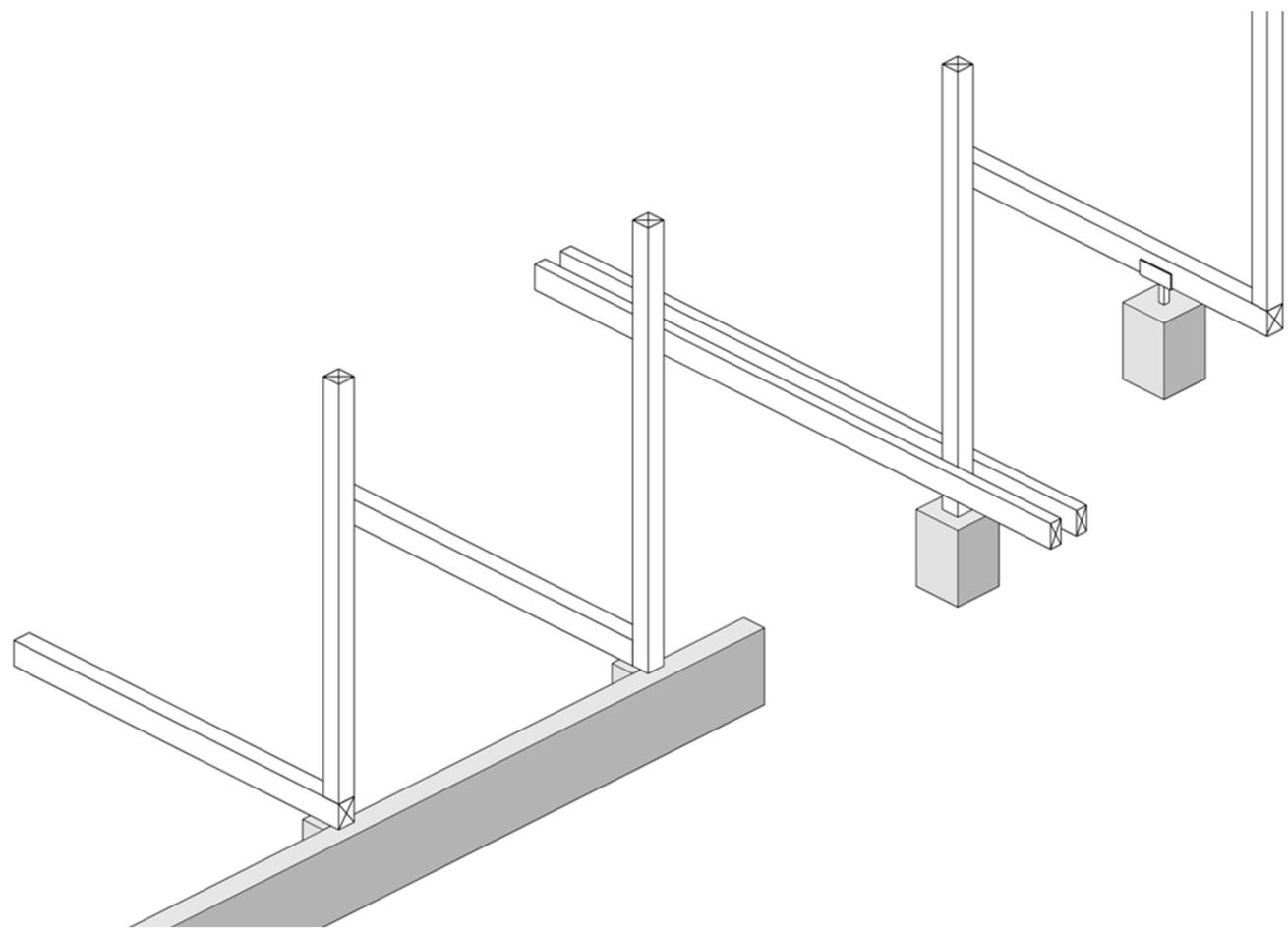
panneaux à ossature bois



maçonnerie

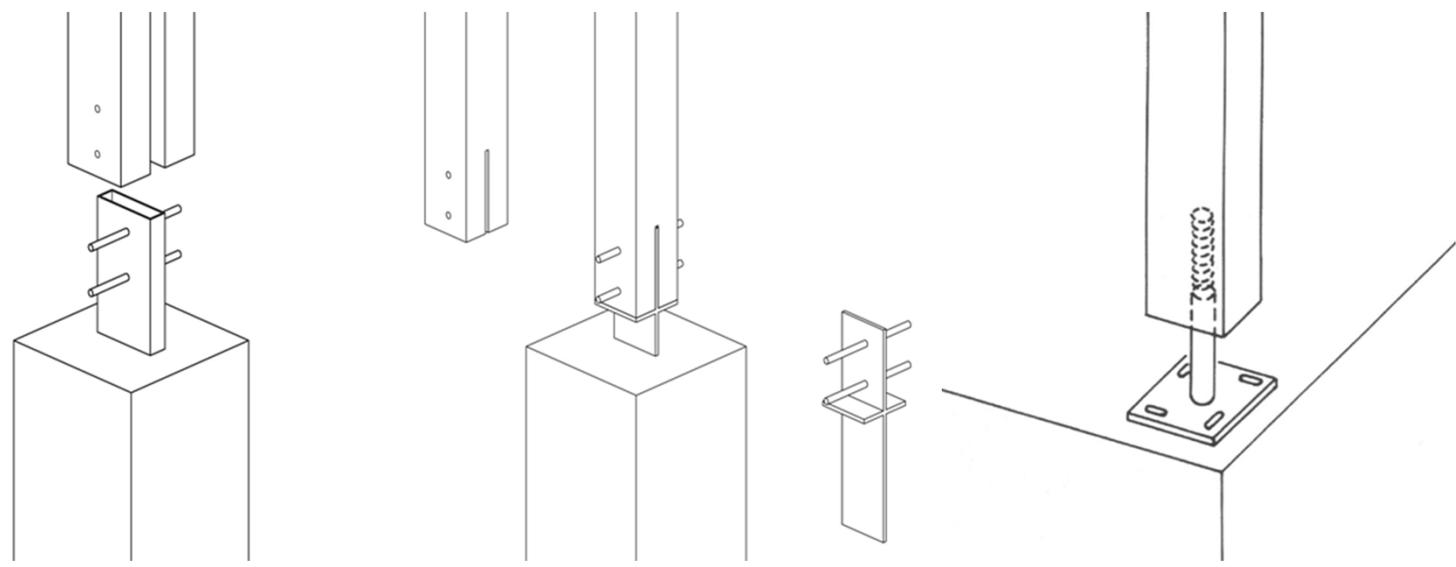
Fondations

■ Typologie



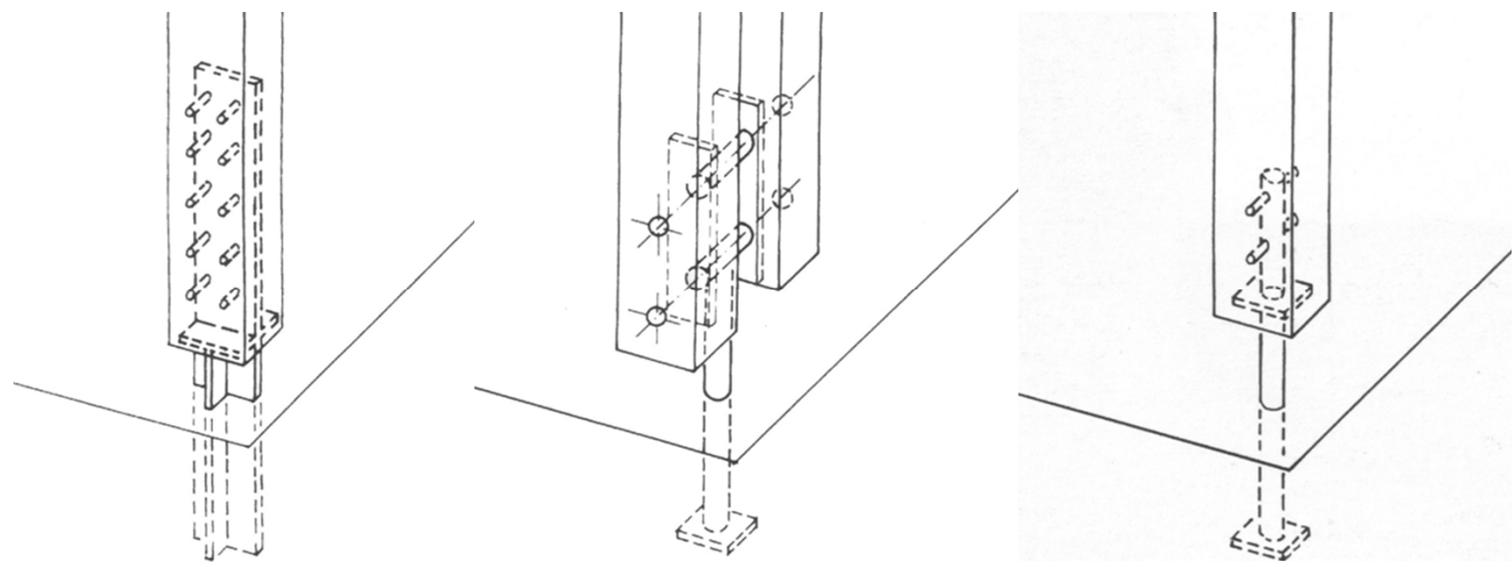
Fondations

Pied de poteau



Fondations

Pied de poteau



Remplissage

■ Éléments à prendre en compte

Efficacité structurale

Étanchéité à l'air

Dilatation et retrait

Aspect

Qualité des bois

Parties exposées

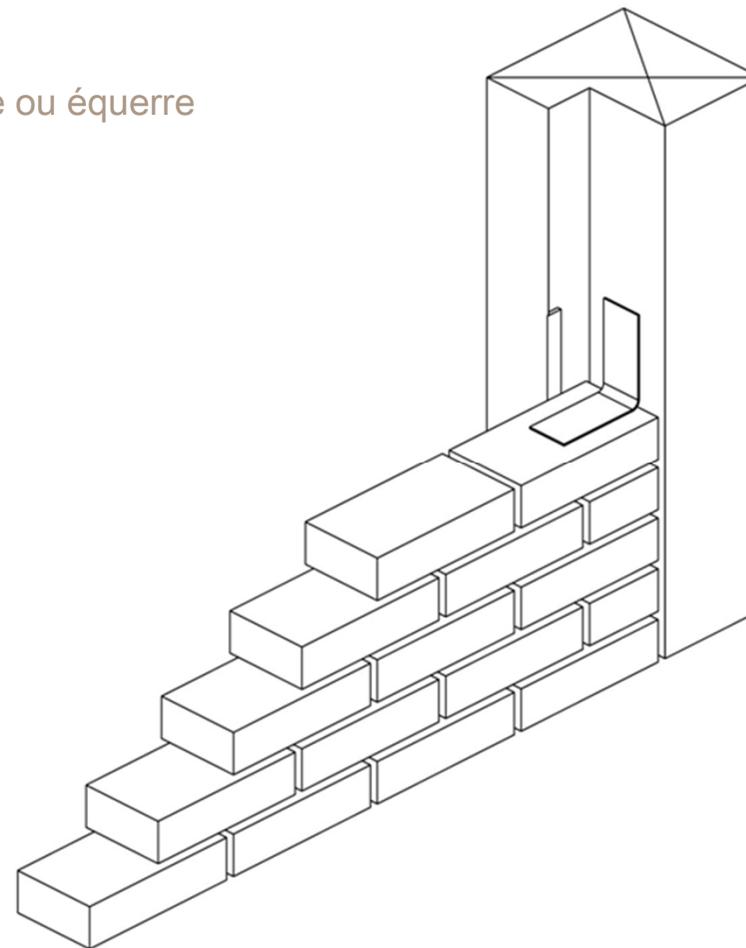
Remplissage

■ Éléments maçonnés

Patte en acier galvanisé ou équerre métallique

Feuillure recommandée

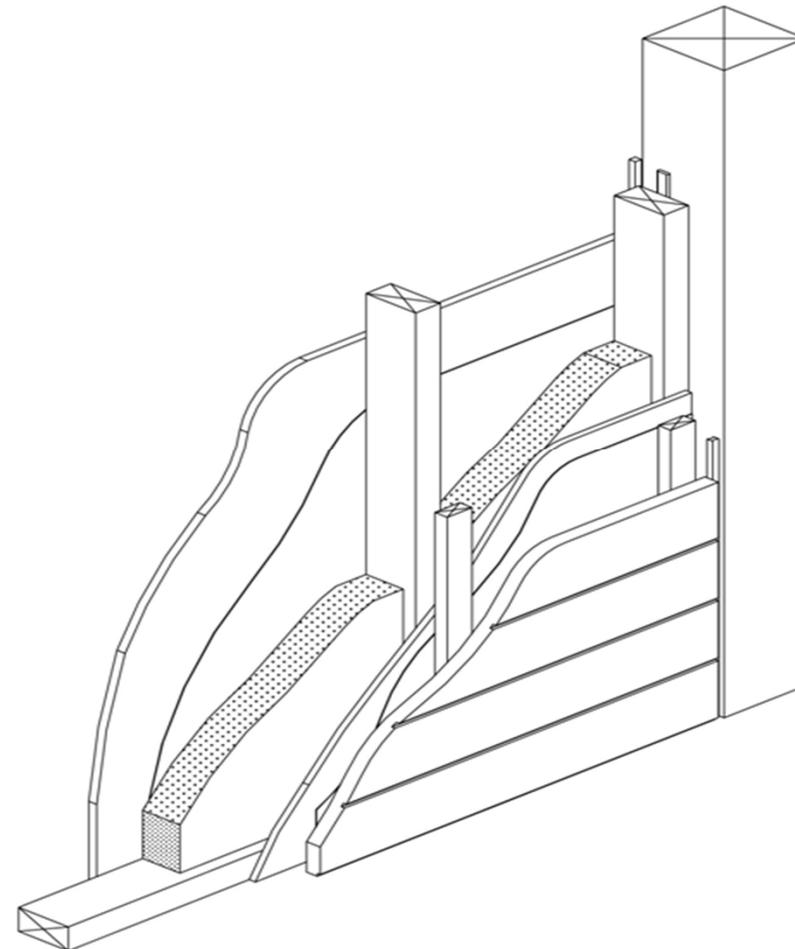
Coupure de capillarité



Remplissage

Éléments en ossature bois

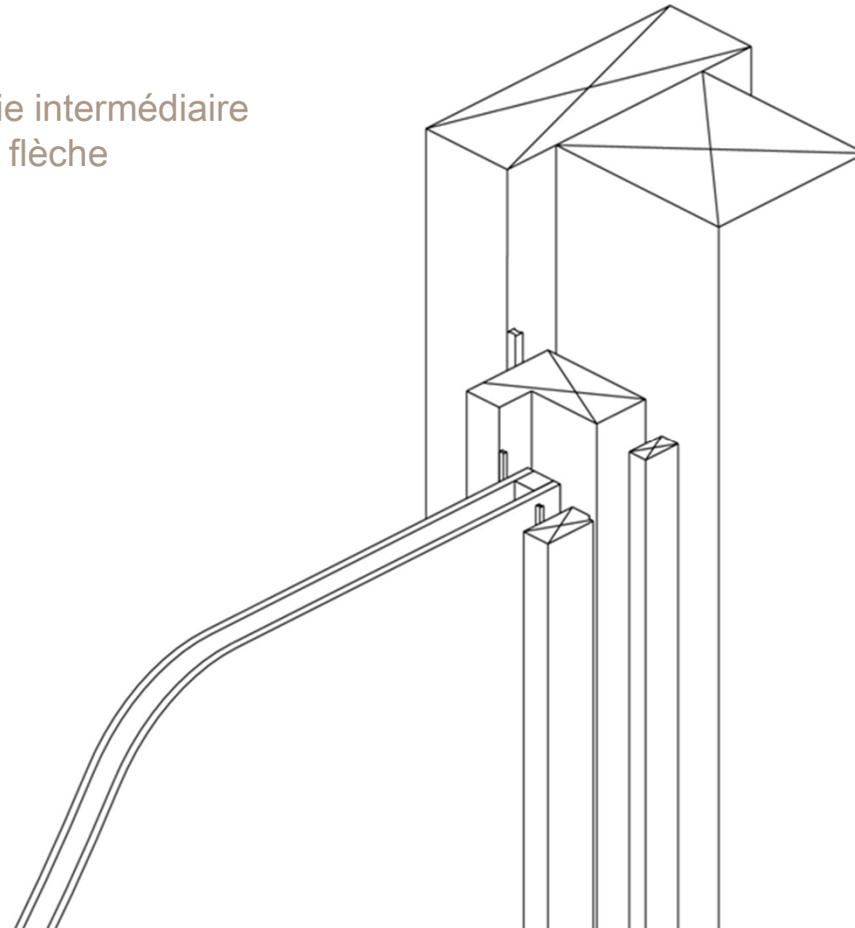
Calfeutrement à l'air et à l'eau



Remplissage

■ Éléments vitrés

Avec ou sans menuiserie intermédiaire
Jeu pour flambement et flèche



Feu

■ Caractéristiques

stabilité <1 heure : section de l'ossature

stabilité >1 heure : écran coupe-feu

Protection complémentaire : traitement

Normes et DTU

DTU 31.1 : Charpente et escaliers en bois

DTU 51.3 : Planchers en bois ou en panneaux dérivés du bois

DTU règles CB 71 : Règles de calcul et de conception des charpentes en bois

DTU BF 88 : Règles bois feu 88

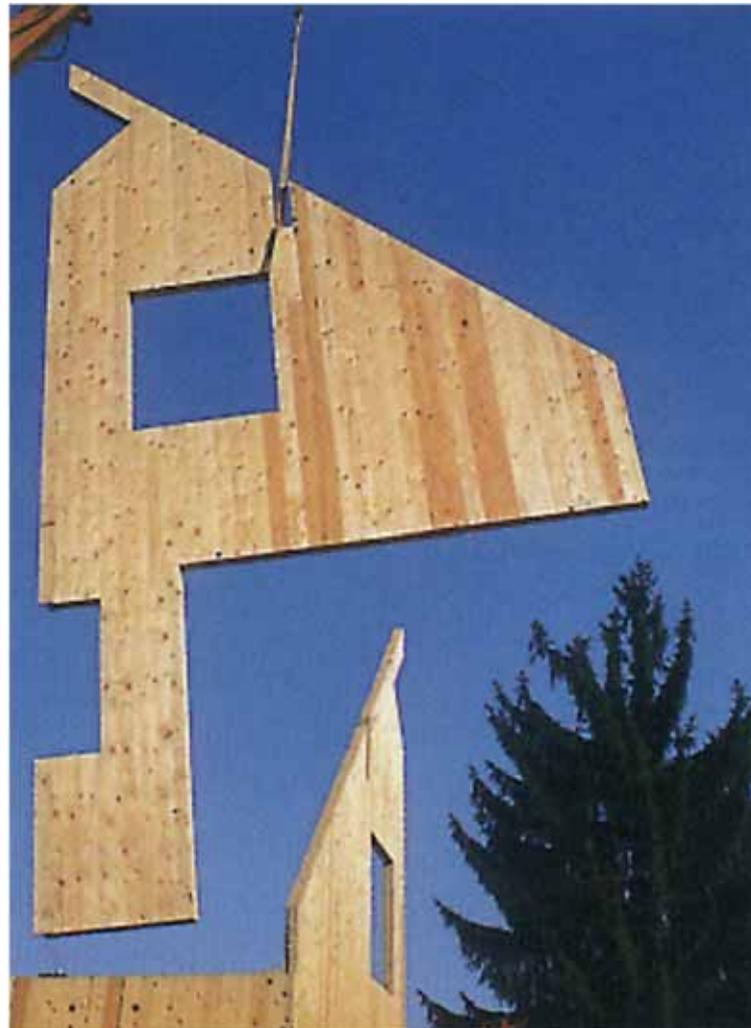
Eurocode 5

Panneaux contrecollés

1. Références historiques
2. Bois empilés
3. Ossature légère
4. Poteaux poutres

5. Panneaux contrecollés

- Principes
- Matériaux
- Pré-dimensionnement
- Assemblages
- Appuis
- Baies
- Isolation
- Support de revêtement
- Fluides et gaines
- Feu
- Normes et DTU
- Produits



Principe



Matériaux



Qualité

| | |
|------------------------|----------------------------------|
| Essences : | Sapin, épicéa |
| Classement structure : | C18 ou non classé |
| Collage : | colle polyuréthane ou phénolique |



Humidité

| | |
|-------------------------------|------------|
| Humidité de fabrication : | $H < 12\%$ |
| Humidité de mise en service : | $H < 15\%$ |



Classe d'emploi

Classe 2

Pré dimensionnement



Planches

Épaisseur : 20 à 40 mm



Panneaux

Épaisseur : 60 à 300 mm

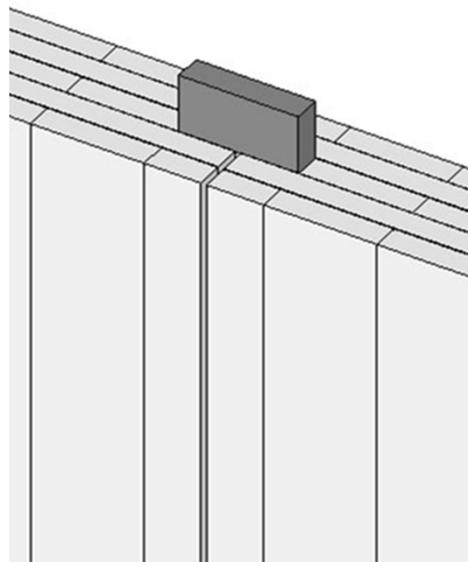
Nombres de plis : 3 à 9, et toujours en nombre impair

Longueur maxi : 15 m

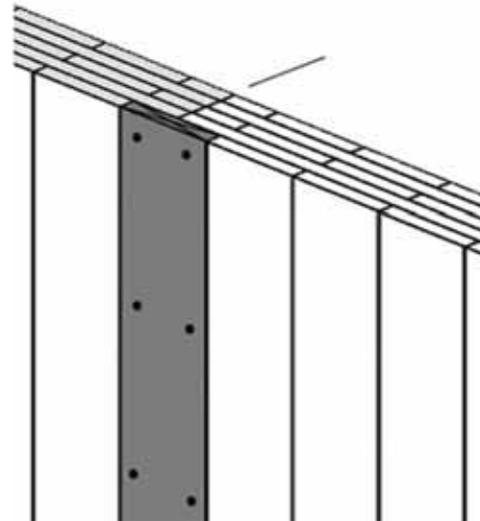
Largeur : 0.50 à 4,80 m

Assemblages

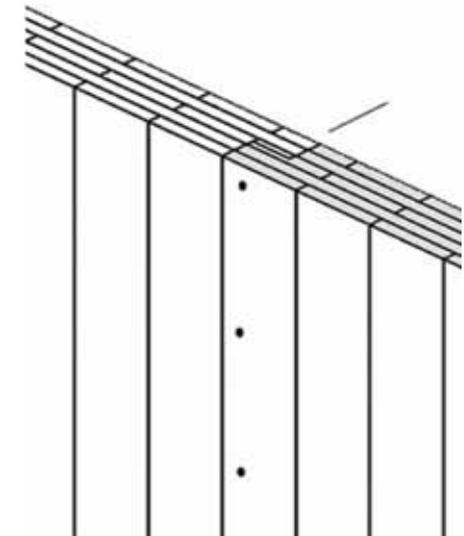
Liaisons droites



Rainures et fausse languettes
Vis tous les 25 cm



Feuillures et couvre joint
Vis tous les 25 cm

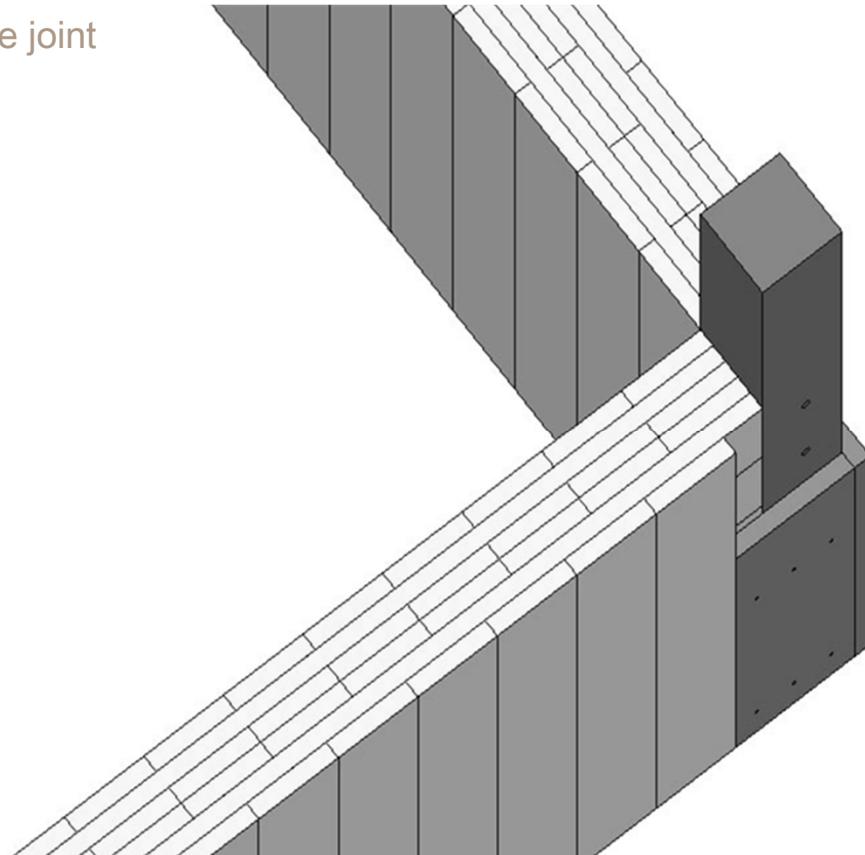


Mi bois
Vis tous les 25 cm

Assemblages

Liaisons d'angles

Poteaux cornier et couvre joint
Vis tous les 25 cm



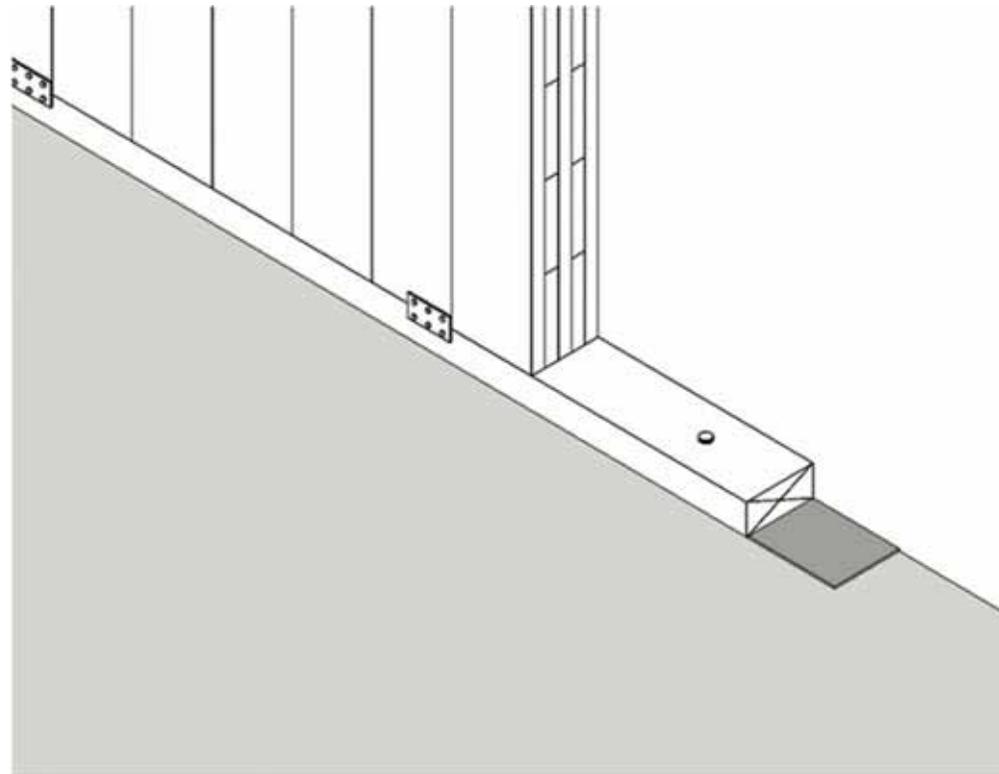
Appuis



Sur dalle béton

Fixation par lisse basse (classe 4)

Fixation directe sur le béton avec protection d'étanchéité

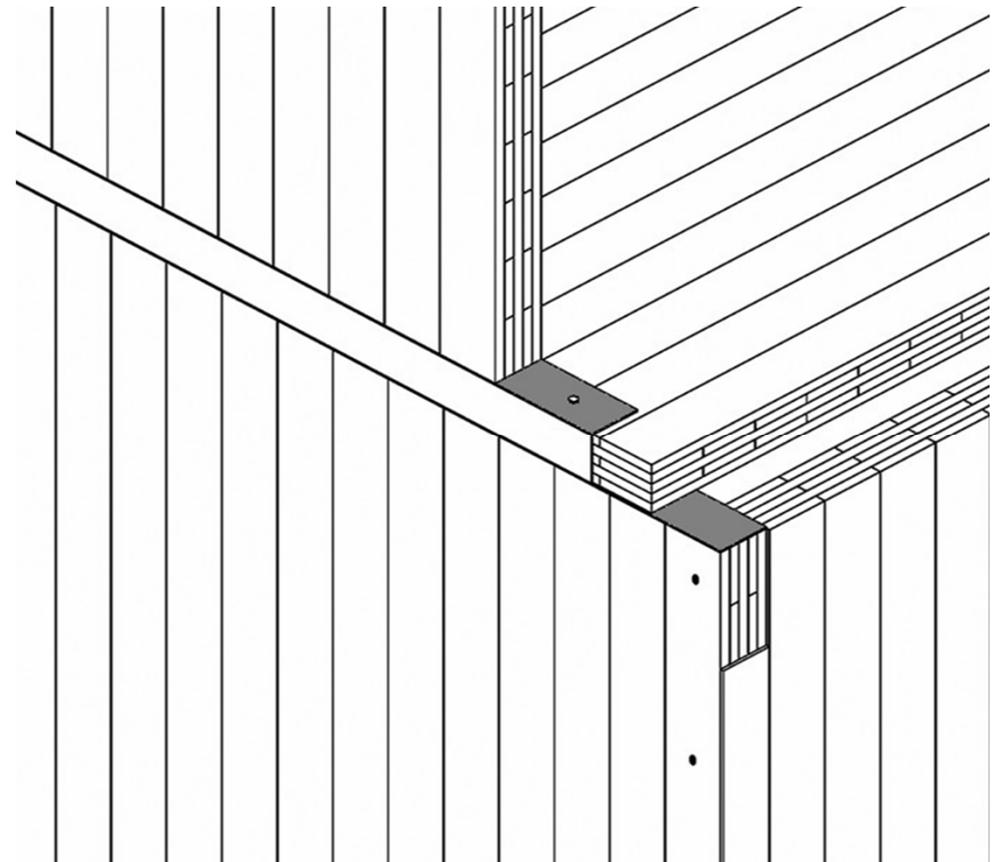


Appuis

Sur panneau bois

(avant pose revêtement extérieur et étanchéité à l'air)

Bande de calfeutrement
Raccords métalliques



Baies

- Pré découpe en atelier

Linteau $> 1/5^{\circ}$ de la largeur de l'ouverture

Renforts en partie basse



Isolation



Thermique

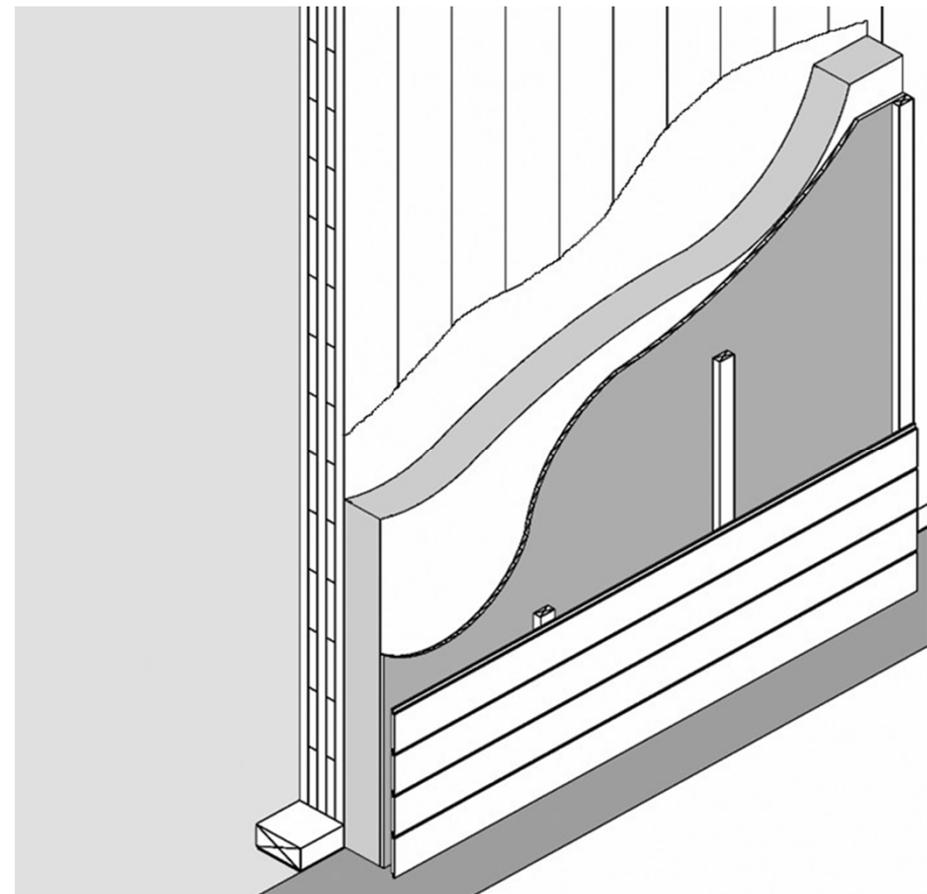
Été : pas nécessaire

Hiver : doublage extérieur



Acoustique

Satisfaisante



Support de revêtement



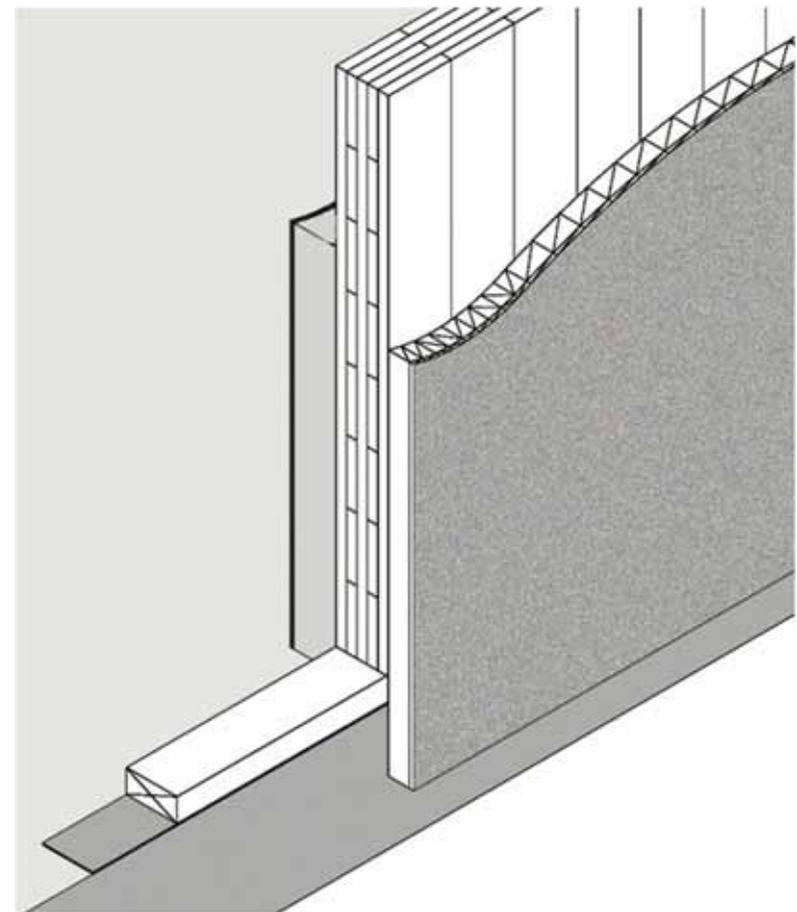
Revêtement intérieur

En général, laissé apparent
Toutes sortes de revêtements intérieurs



Revêtement extérieur

Jamais apparent
Toutes sortes de revêtements extérieurs



Fluides et gaines

■ Pré fabrication

Intégration des fluides lors de la fabrication

Conception détaillée en amont



Feu



Caractéristiques

| | |
|-------------------------|--|
| Vitesse de combustion : | 0,76 mm/mn |
| Stabilité : | jusqu'à 90 mm pour un 5 plis |
| Au-delà : | augmentation des épaisseurs écran coupe feu |

Normes et DTU

DTU 31.1 : Charpente et escaliers en bois

DTU 31.2 : Construction des maisons et bâtiments à ossature en bois

DTU 51.3 : Planchers en bois ou en panneaux dérivés du bois

DTU règles CB 71 : Règles de calcul et de conception des charpentes en bois

DTU BF 88 : Règles bois feu 88

Eurocode 5

Produits



Fabricants

Merk-Holzbau (Allemagne)

KLH (Autriche)

Lignotrend (Allemagne)

Santner (Allemagne)

Solivage

1. Solivage

- Principe
- Matériaux
- Pré dimensionnement
- Appuis et jonctions
- Liaison des solives
- Platelage
- Fluides et gaines
- Cloisons intérieures
- Porte à faux et trémies
- Vide sanitaire
- Isolation
- Feu
- Normes et DTU
- Produits

2. Planches clouées

3. Panneaux contrecollés

4. Caissons



Matériaux



Qualité

Essences : Pin, Sapin, épicéa, Douglas
Classement structure : C18 ou C24



Humidité

Cas général : 15%
Cas extrême : 18%



Classe d'emploi

Cas général : classe 2
Noyée dans la maçonnerie : classe 4

Pré dimensionnement

Bois massif

| | |
|---------------------------------|----------------------|
| Longueur (portée) : | 3 à 5 m |
| Proportions : | ép. = 1/20 L |
| Flèche maxi : | 1/300 L |
| Section (rabotée) recommandée : | 45 x 220 mm |
| Trame : | 0,60 / 0,40 / 0,30 m |

Section brute de sciage des solives

| Ep \ H | 175 | 200 | 225 |
|--------|-----|-----|-----|
| 50 | | • | • |
| 63 | • | | |
| 75 | • | • | • |
| 100 | | • | |

Pré dimensionnement

■ Poutres en I

| | |
|---------------|----------------------|
| Longueur : | 15 m |
| Portée : | 8 m |
| Proportions : | ép. = 1/20 L |
| Flèche maxi : | 1/500 L |
| Hauteur : | 160 à 550 mm |
| Épaisseur : | 45 à 90 mm |
| Trame : | 0,60 / 0,40 / 0,30 m |

Appuis et jonctions

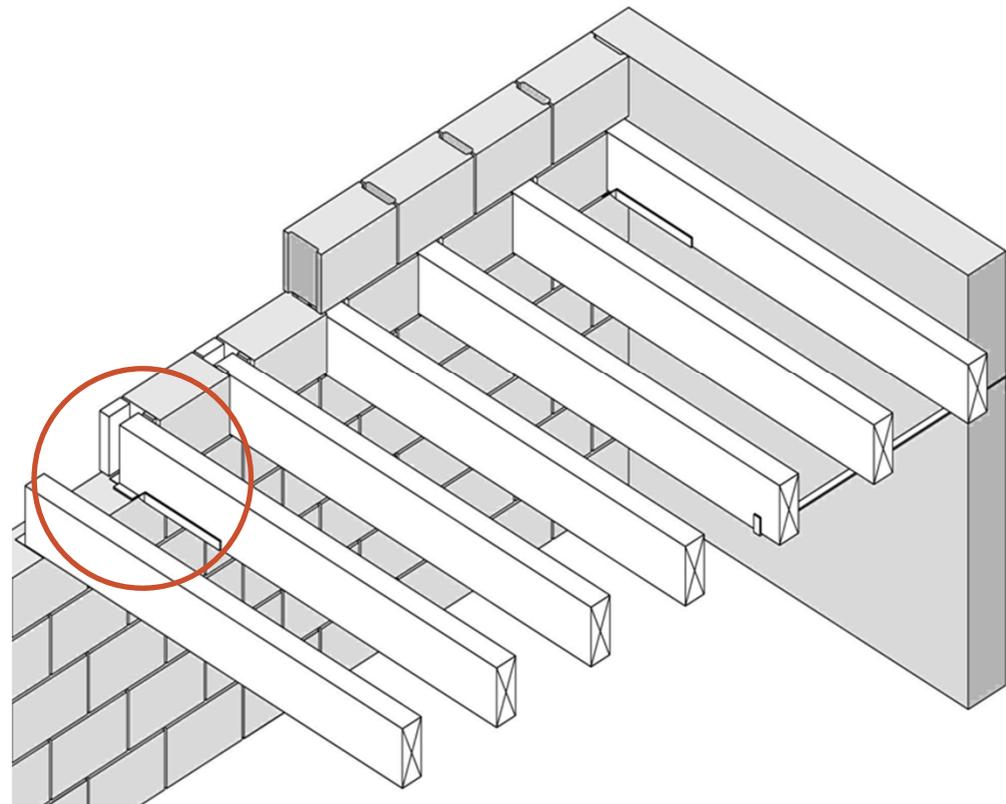
Appui direct sur mur maçonné

Surface d'appui : 75 mm mini

Coupure de capillarité

Protection fongicide

Extrémité ventilée



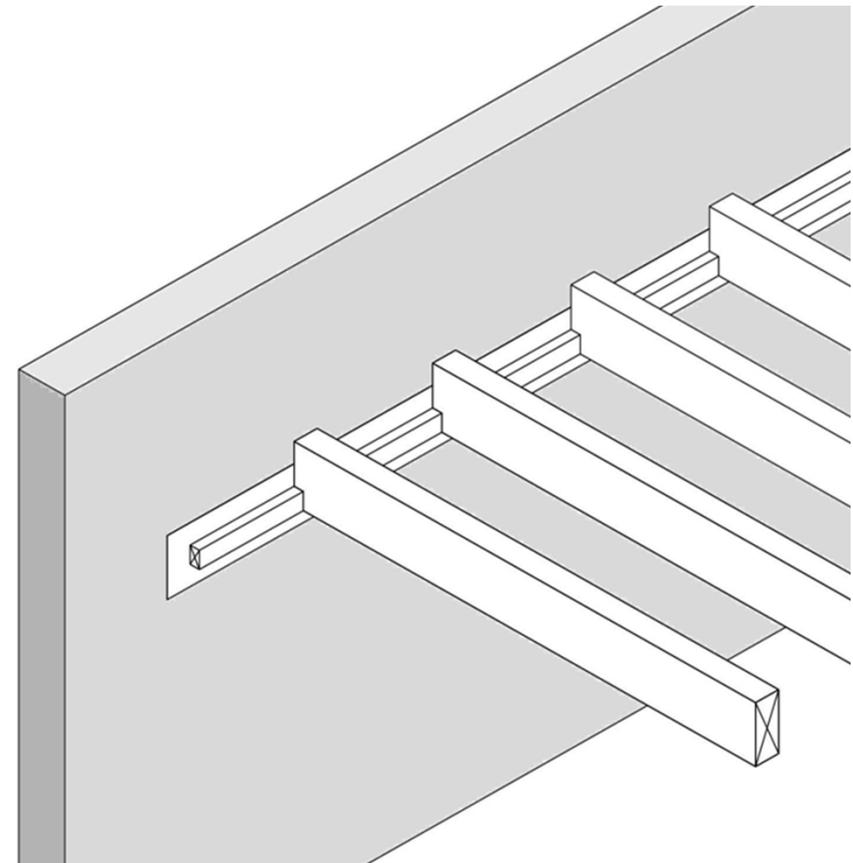
Appuis et jonctions

■ Appui avec lambourde sur mur maçonné

Lambourde fixée au mur

Solives entaillées

Coupure de capillarité



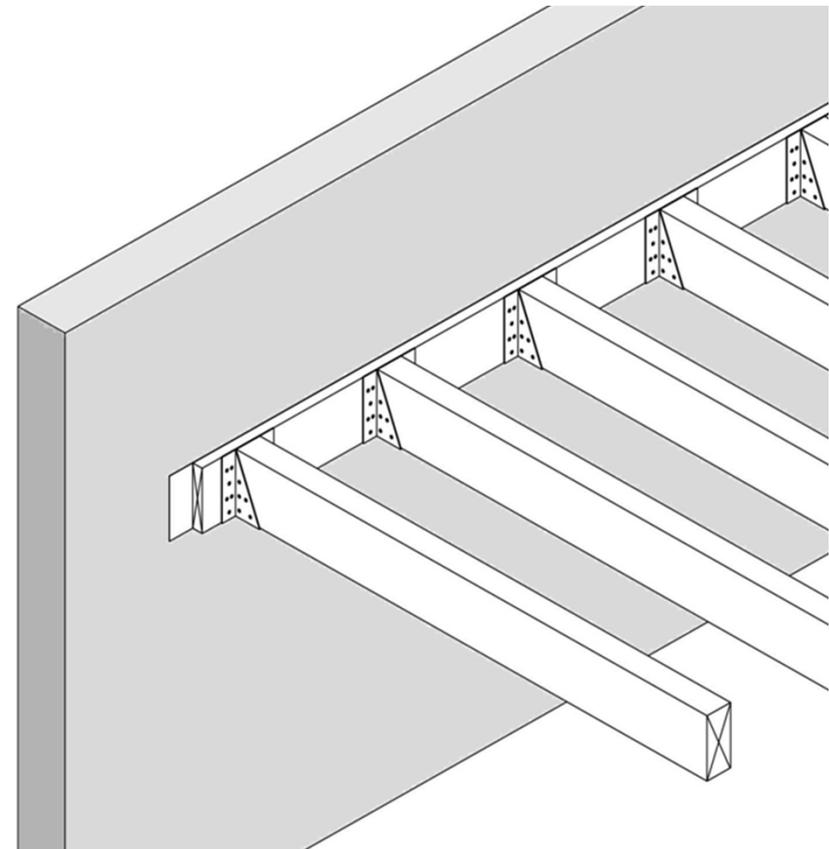
Appuis et jonctions

■ Appui avec muralière sur mur maçonné

Muralière

Connecteurs métalliques

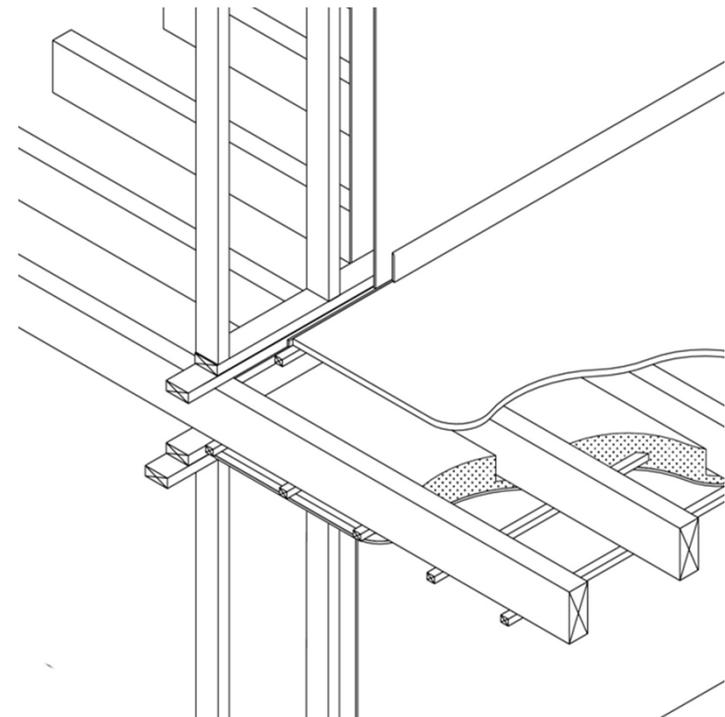
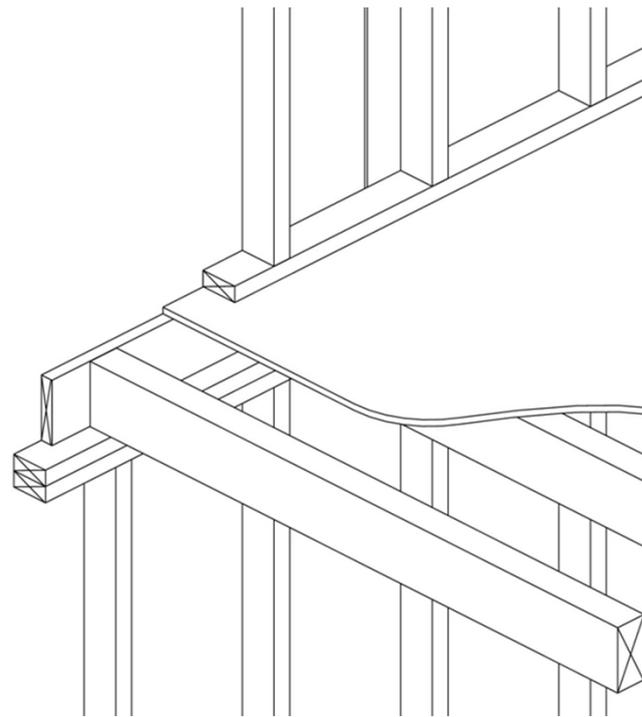
Coupure de capillarité



Appuis et jonctions

■ Appui sur mur ossature bois

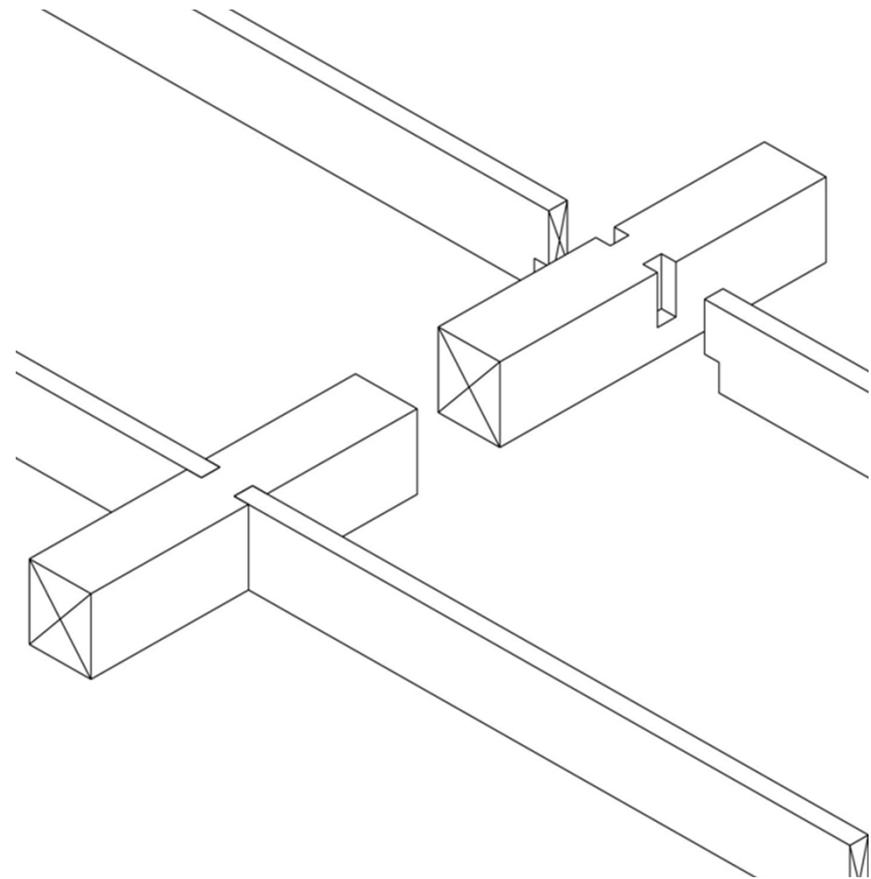
Surface d'appui : 50 mm minimum



Appuis et jonctions

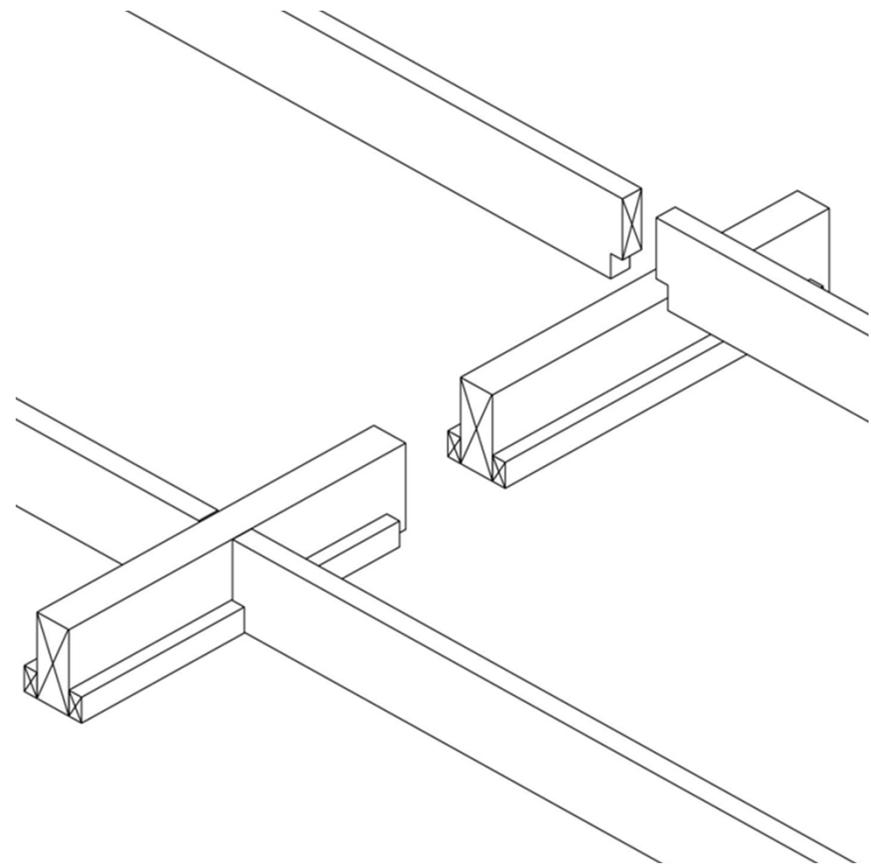
- Appui sur poutre en bois entaillée

Poutre entaillée = affaiblissement



Appuis et jonctions

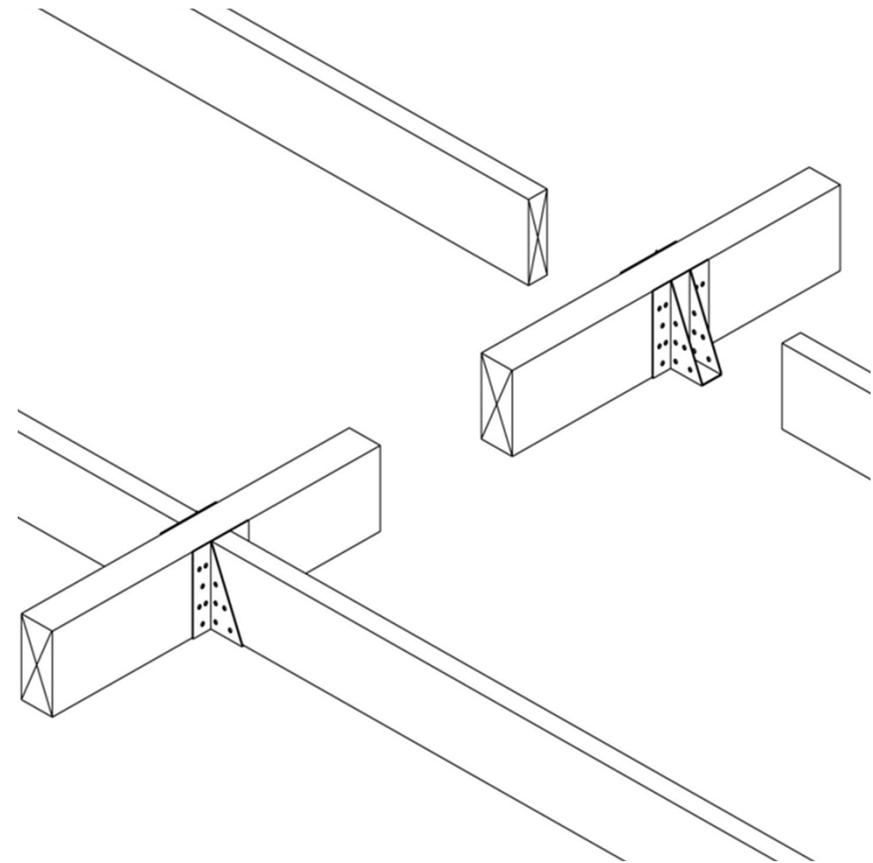
- Appui sur poutre en bois avec lambourde



Appuis et jonctions

- Appui sur poutre en bois avec connecteur métallique

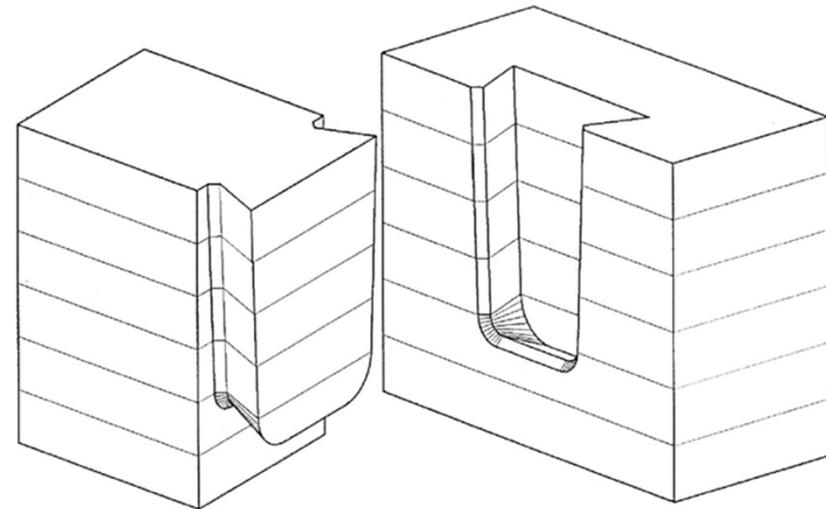
Solives retenues au dévers



Appuis et jonctions

- Appui direct sur poutre en bois par queue d'aronde

Machine à commande numérique
Bois stabilisé

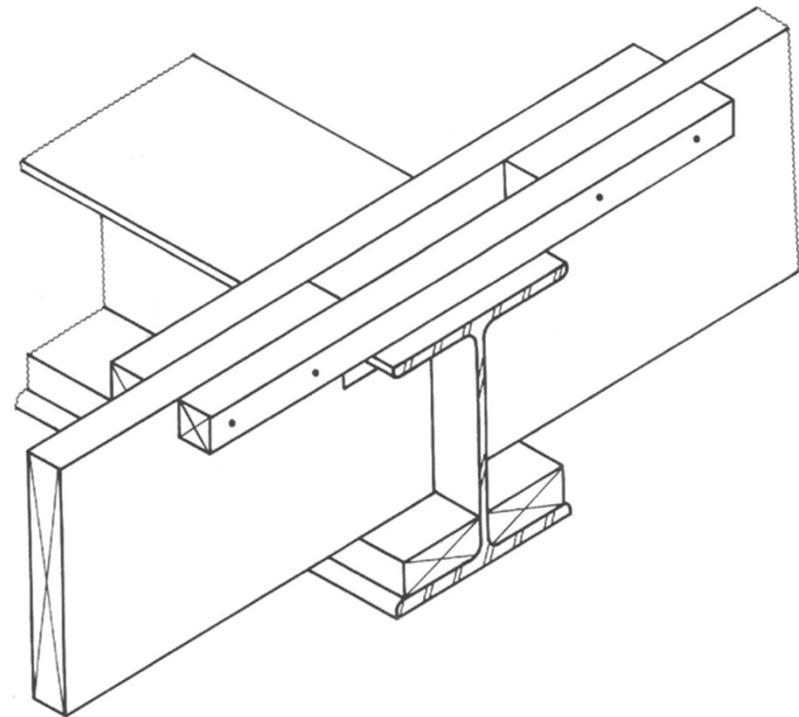


Appuis et jonctions

■ Appui sur poutre métallique dans l'épaisseur

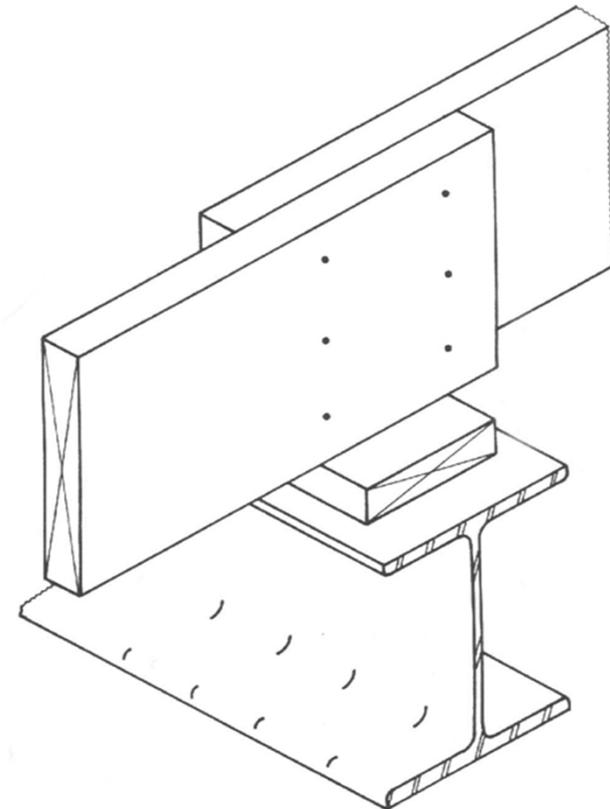
Surface d'appui : 50 mm

Bois intermédiaire pour clouage



Appuis et jonctions

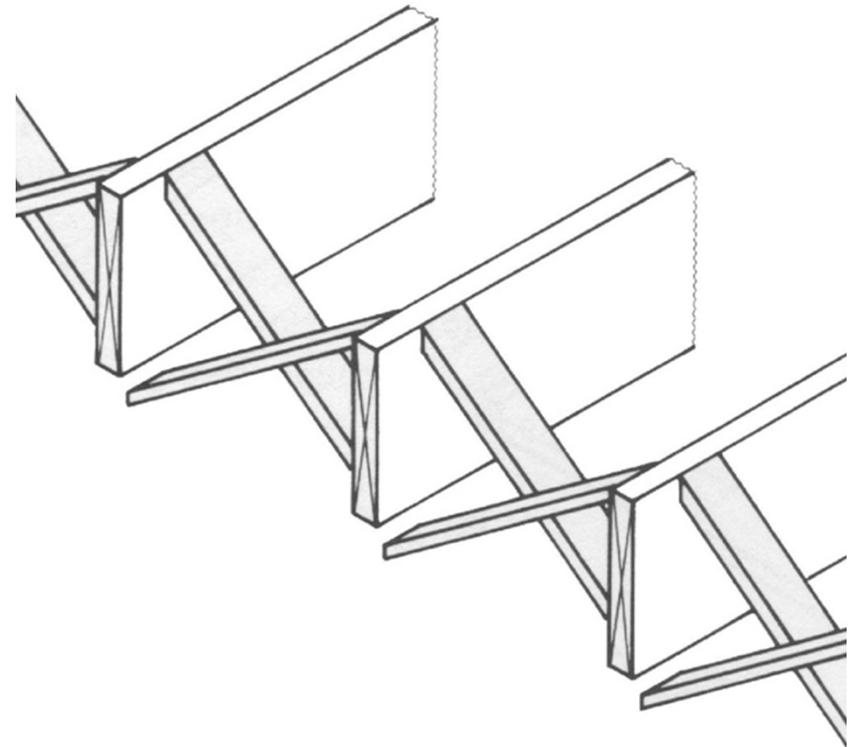
- Appui simple sur poutre métallique



Liaisons des solives

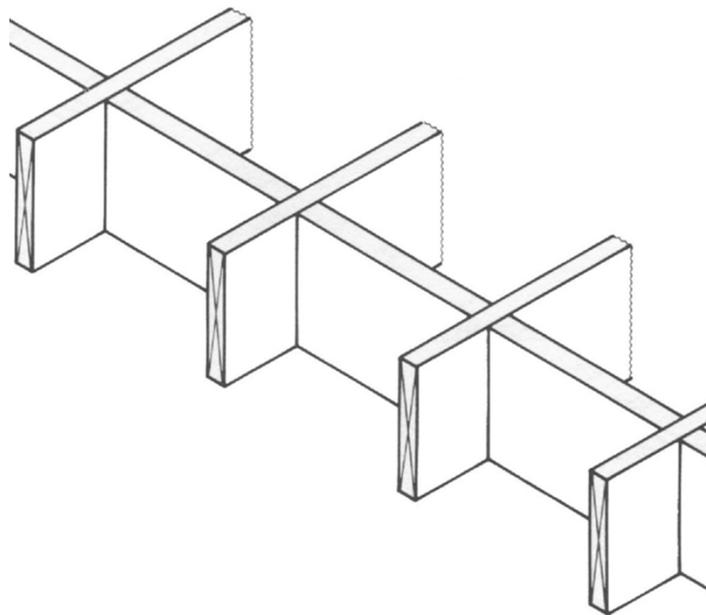
- Etrésillons en bois (diagonales)

Solives préservées des torsions

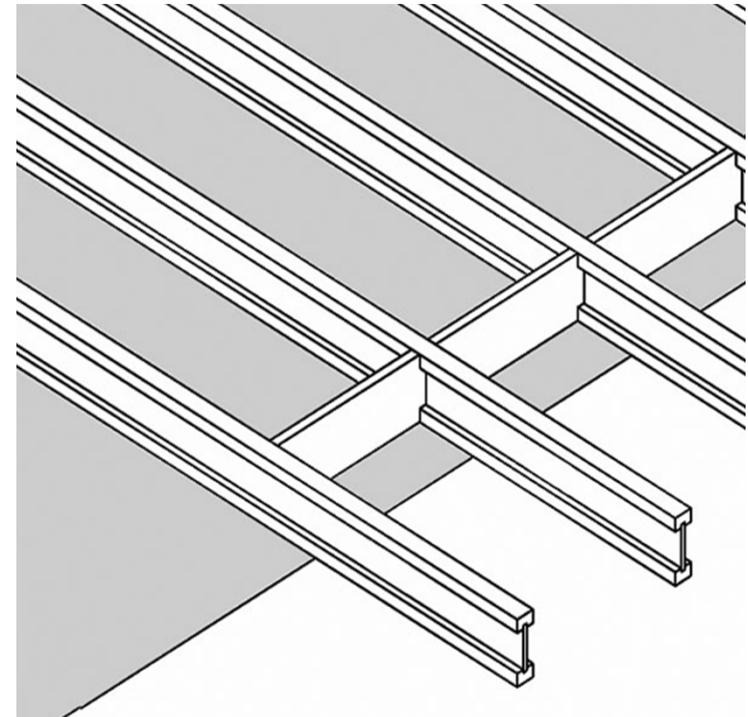


Liaisons des solives

Entretoises en bois



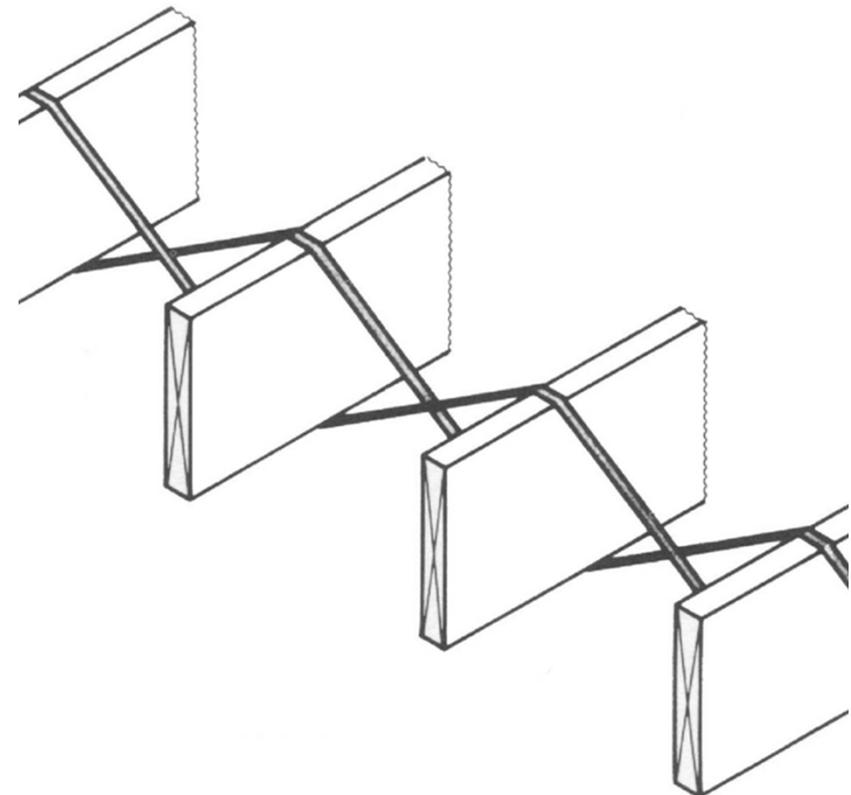
Sur solives en massif



Sur solives en I

Liaisons des solives

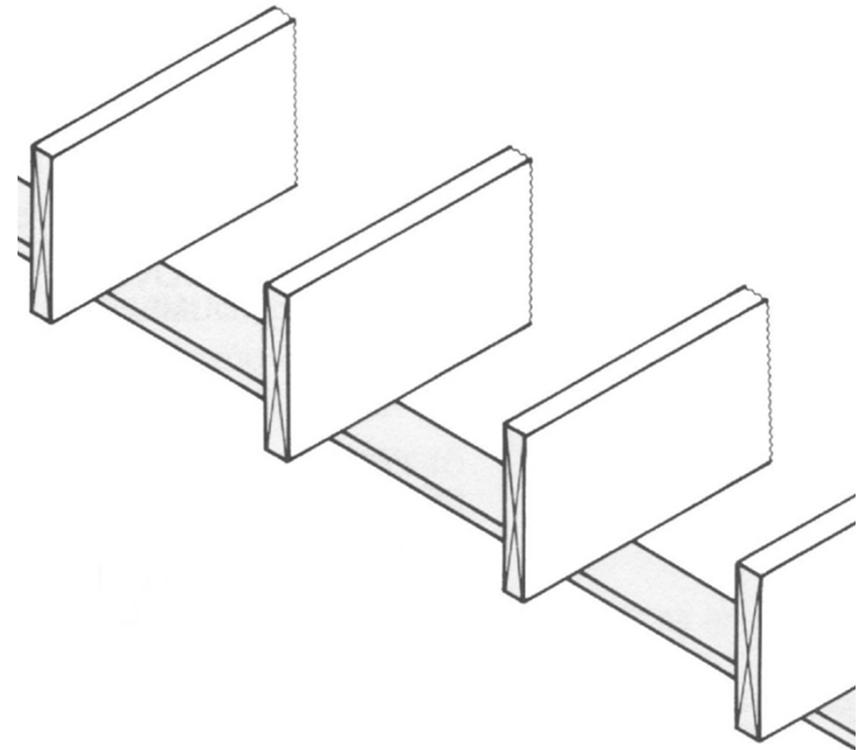
- Feuillard métallique



Liaisons des solives

Lattes en bois

Lattes bloquées aux deux extrémités



Platelage

Matériaux

Bois massif

Panneaux contreplaqués (CTB X),

Panneaux de particules (CTB H),

Panneaux de particules orientées (OSB)

| Entraxe des solives | Planches | Panneau contreplaqué ou OSB | Panneau de particules |
|---------------------|----------|--------------------------------|-----------------------|
| 30 | 16 | 12 | 16 |
| 40 | 19 | 15 | 19 |
| 60 | 23 | 19 | 22 |

Platelage

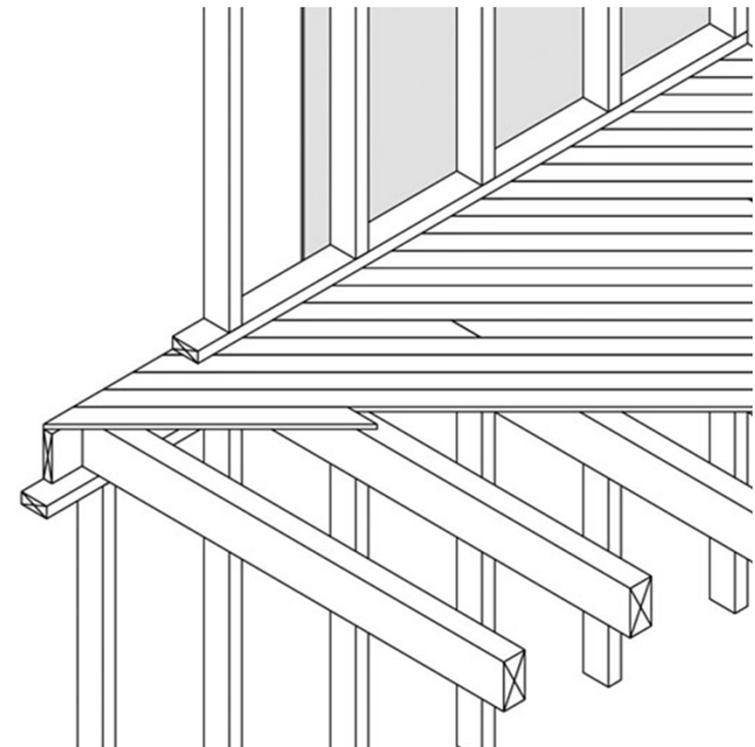
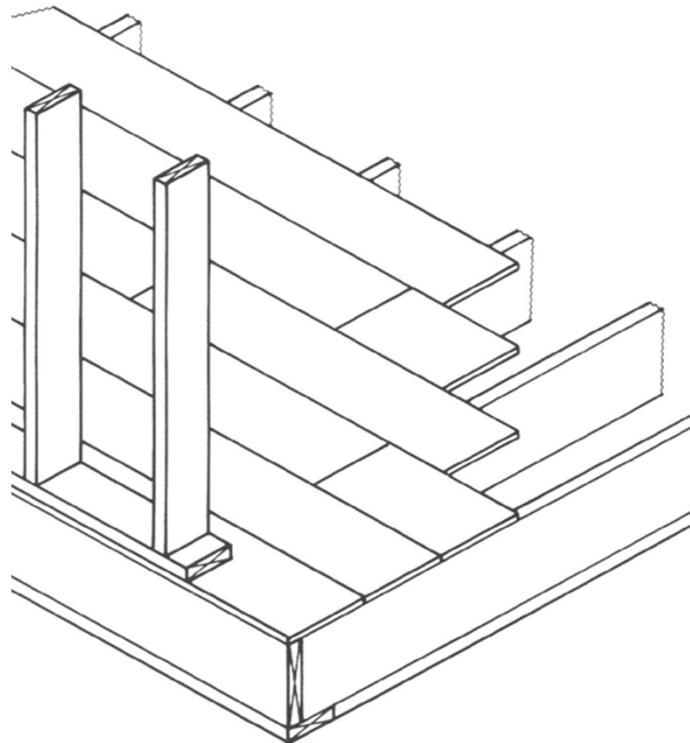


Planches

Si < 150 mm : 2 clous aux appuis

Si > 150 mm : 3 clous aux appuis

Contreventement : pose à 45°



Platelage

Panneaux

Perpendiculaires au solivage

Appuis sur 3 solives dans le sens de la longueur

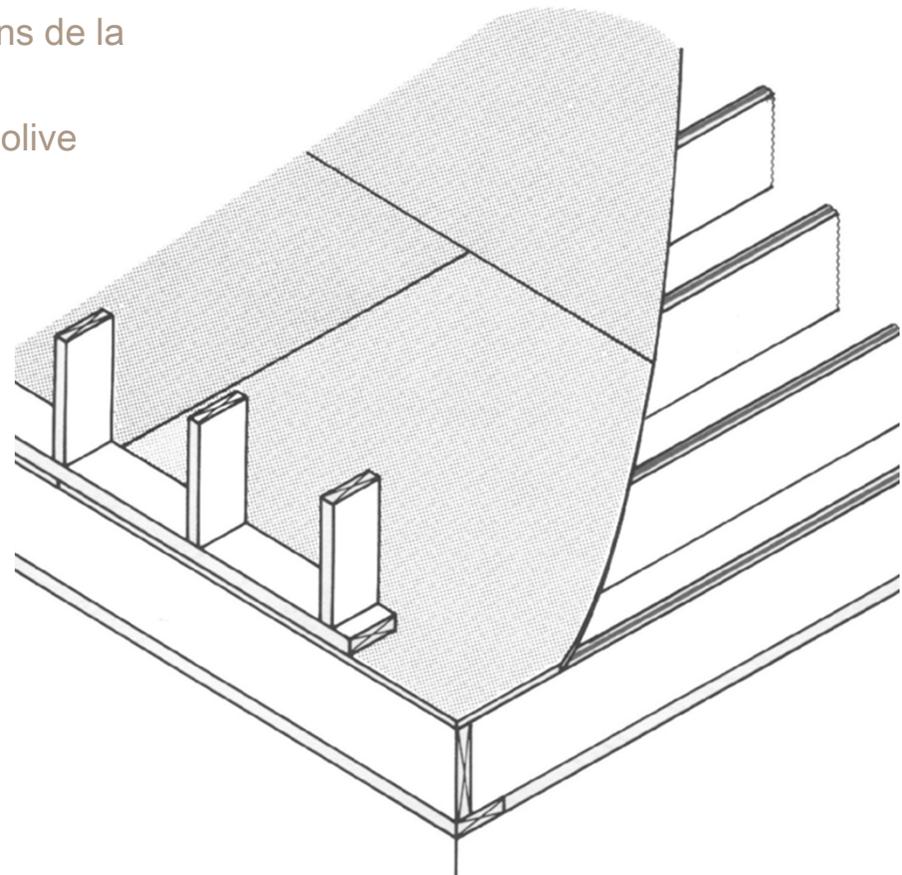
Raccord en bout en appui sur solive

Fixés tous les 30cm sur appuis intermédiaires

Fixés tous les 15cm en rive

Pose croisée

Appui minimum 20 mm



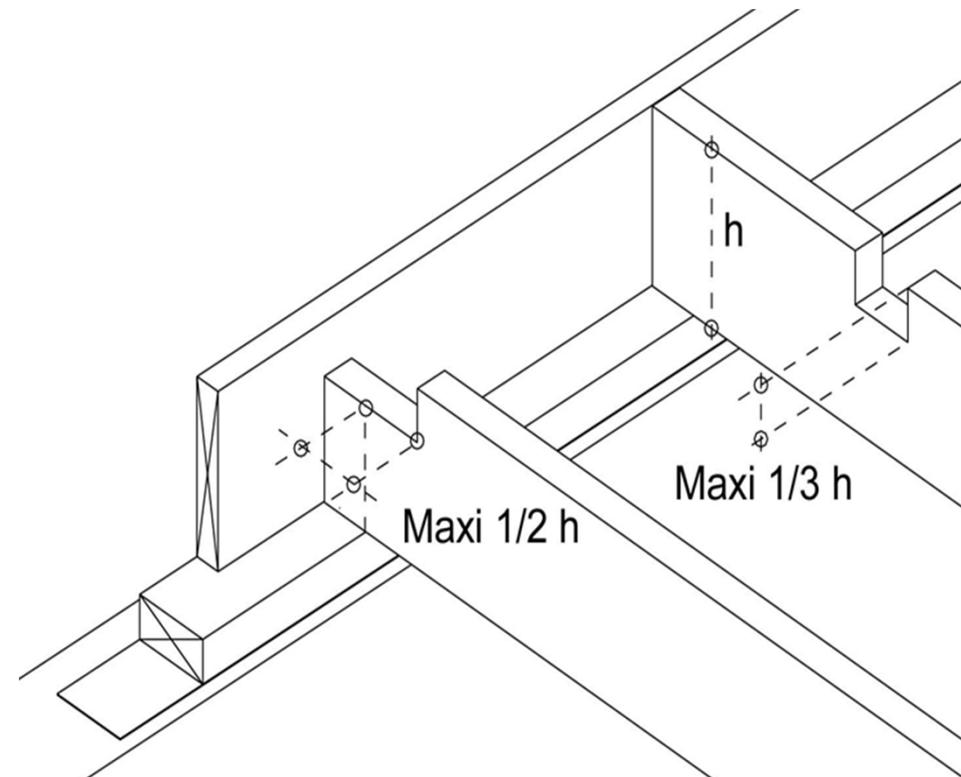
Fluides et gaines

Entailles

Distance de la rive de l'appui : $< 1/2$ hauteur de la solive

Profondeur : $< 1/3$ hauteur de la solive

Toute entaille
représente un
affaiblissement
structurel !



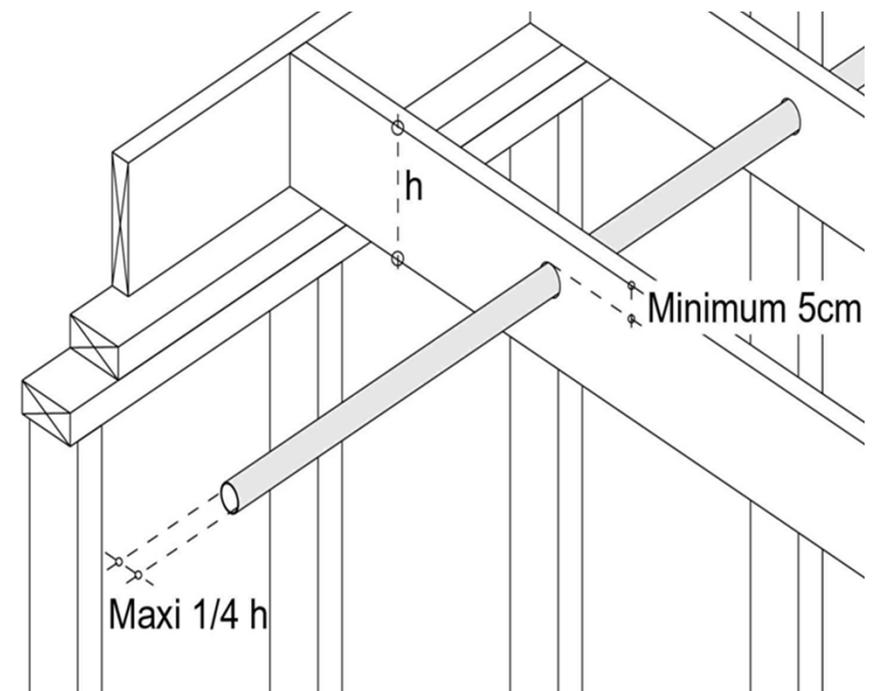
Fluides et gaines

Perçement

Diamètre $< 1/4$ hauteur

A au moins 5cm d'une rive

Tout perçement
représente un
affaiblissement
structurel



Fluides et gaines

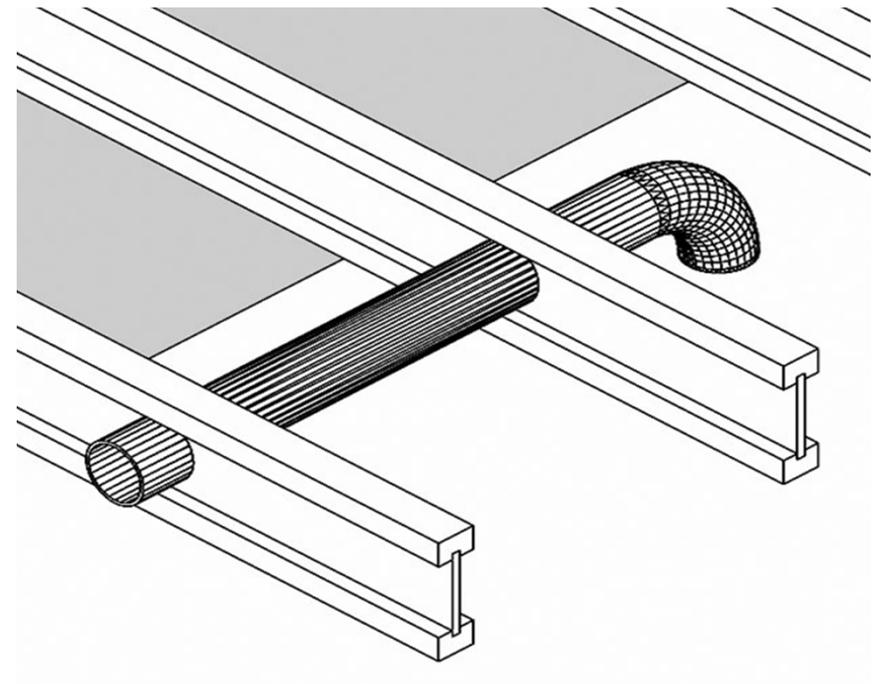
■ Perçement

Diamètre $< 2/3$ hauteur âme

A au moins 80 cm des appuis

Écartement entre percements $> 2 \times \varnothing$ des trous

Existence de poutrelles pré-perçées



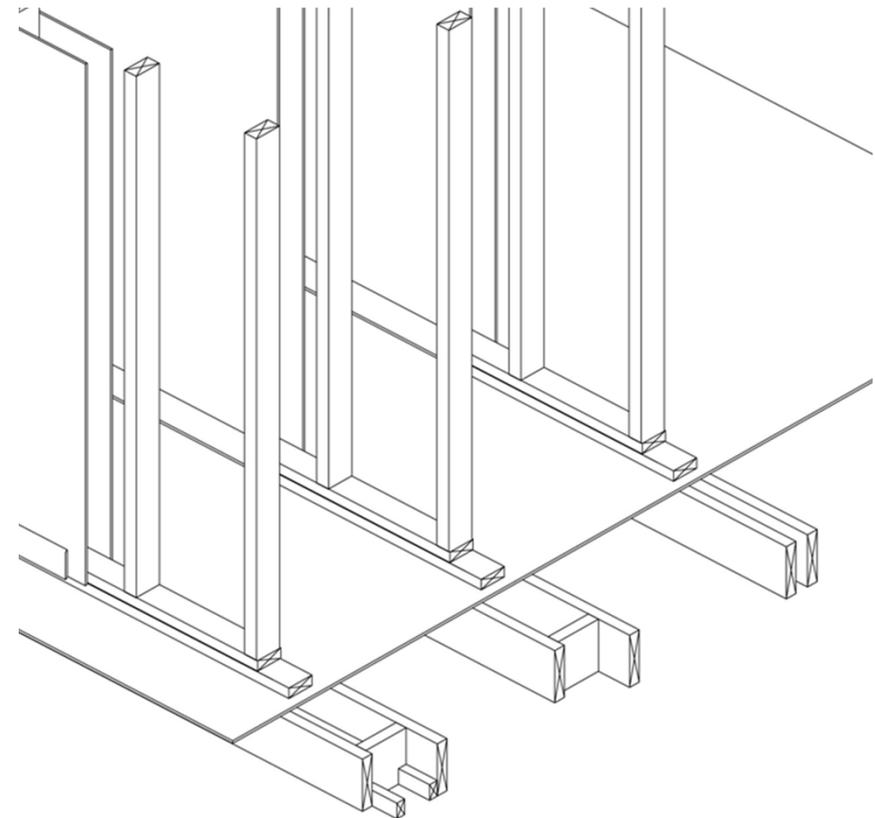
Cloisons intérieures

■ Charges perpendiculaires au solivage

La charge est répartie sur les solives

■ Charges parallèles au solivage

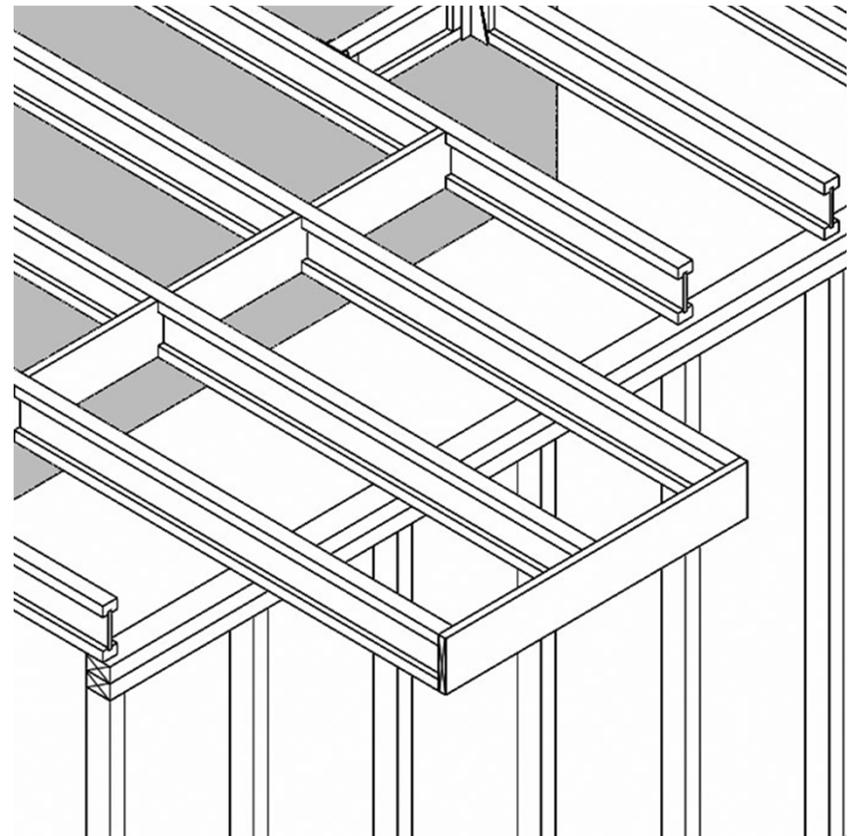
Entretoises
Doublement des solives



Porte à faux et trémies

- Porte à faux parallèle - solives en I

Débord < 1/5 de la portée adjacente

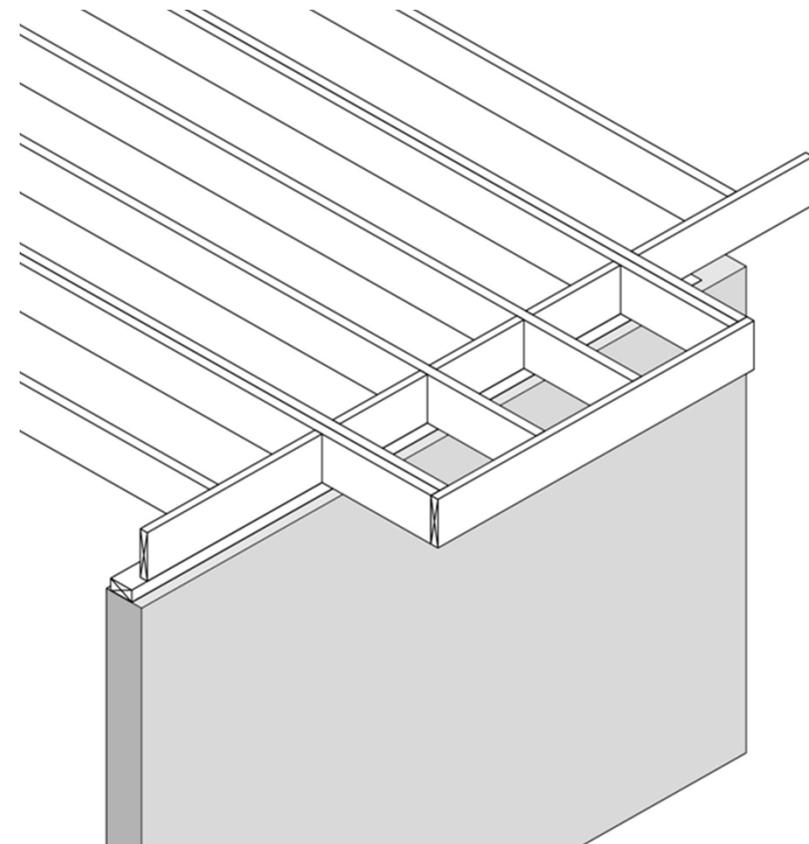


Porte à faux et trémies

■ Porte à faux parallèle - solives massives

Débord < 4 x hauteur des solives

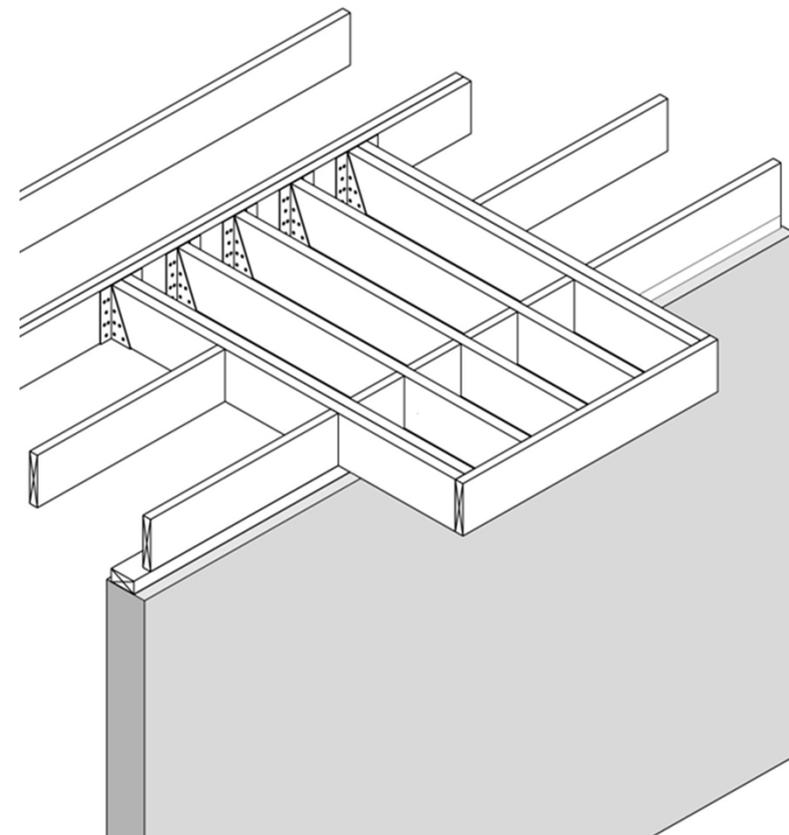
Doublement des solives



Porte à faux et trémies

Porte à faux perpendiculaire aux solives

Solive doublée



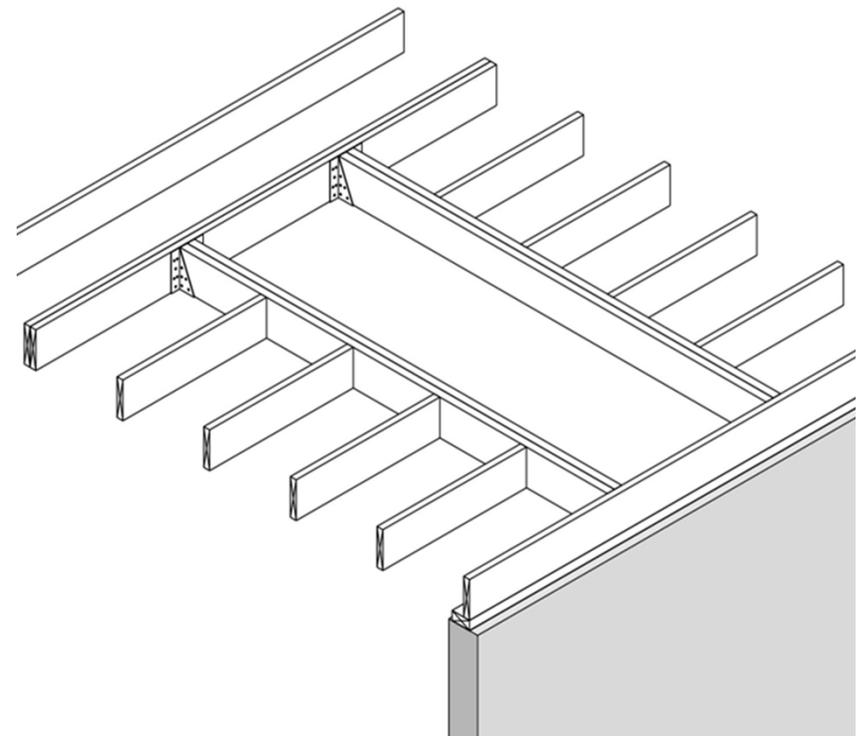
Porte à faux et trémies

■ Trémie d'escalier

Solives d'enchevêtrement, 50 ou 75 mm d'épaisseur, doublées si $P > 1,20\text{m}$

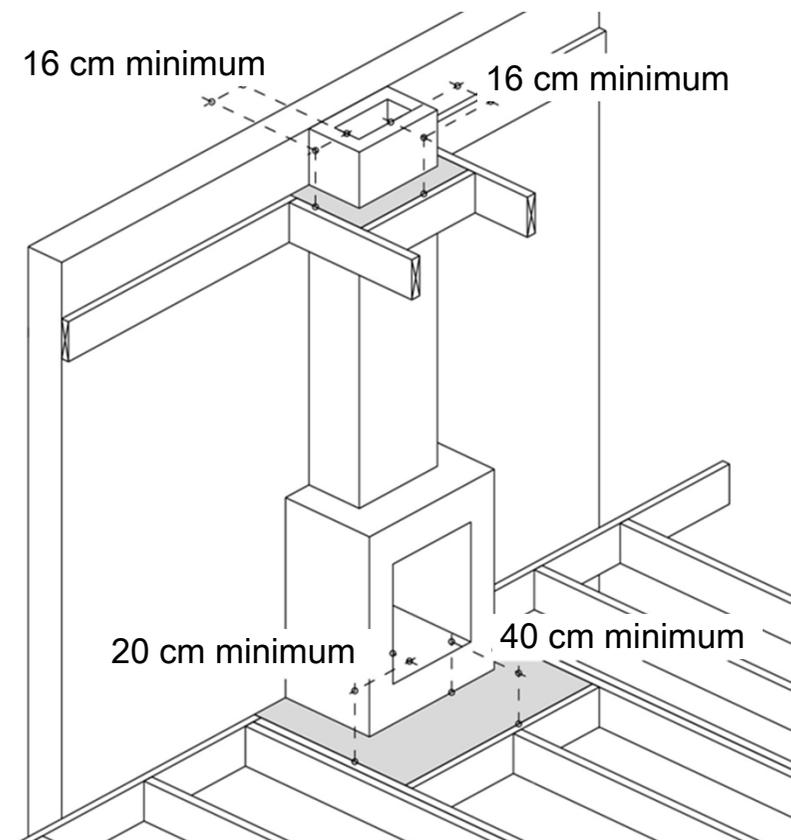
Chevêtres de plus de 1,80 m supportés par des étriers

Chevêtres de plus de 3,60 m appui sur mur ou poutre



Trémies

- Trémie de cheminée
- Distances bois / feu (DTU)
- Cheminée : 16 cm
- Foyer : 20 cm latéral
40 cm frontal



Vide sanitaire

■ Caractéristiques

Hauteur minimum 30 cm (non-accessible)

Hauteur minimum 60 cm (accessible)

Solives traitées en classe 4

Surface ventilation $> 1/500^e$ surface au sol

Isolation

Thermique

Isolant en fibres ou flocons entre les solives

Acoustique

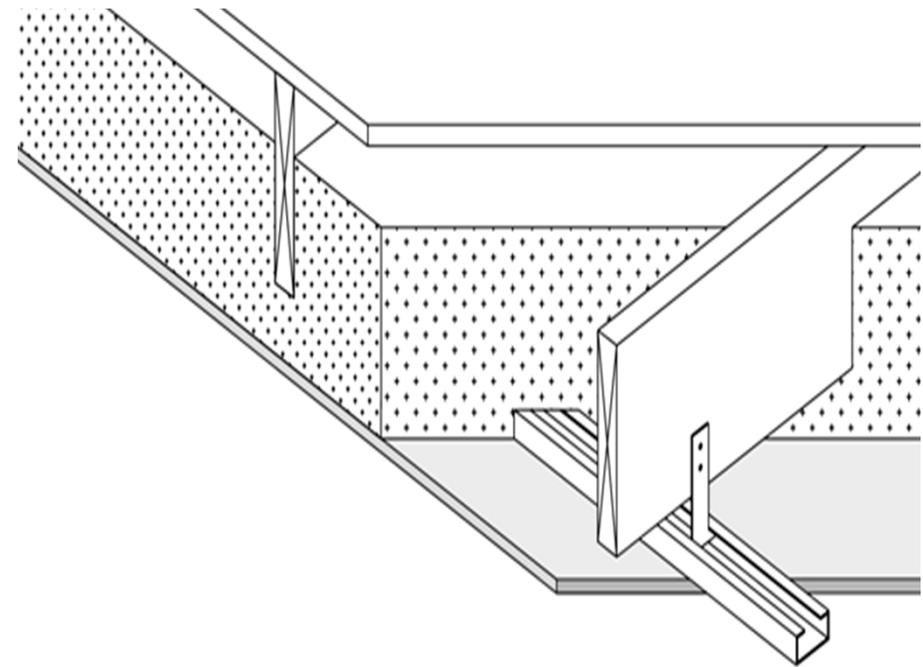
Principe masse-ressort-masse :

Masse par support de revêtement de sol et par plafond suspendu

Amélioration :

Fourrures métalliques sur suspentes résilientes

Plafond sur ossature longue portant de mur à mur



Isolation

Acoustique renforcée

Matériaux résilients :

Panneaux en fibres de bois, de lin ou de chanvre

Dalles en liège

Isolants de fibres minérales résistant à la compression

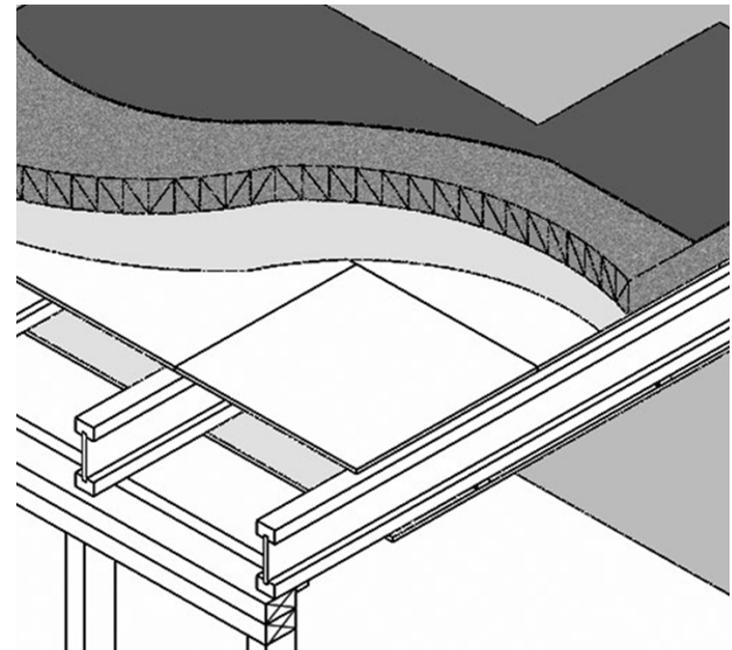
Feutres et panneaux résilients en mousses ou fibres de synthèse

Matériaux de masse :

Pavés et dalles en béton

Briques en terre crue ou cuite

Chapes en béton



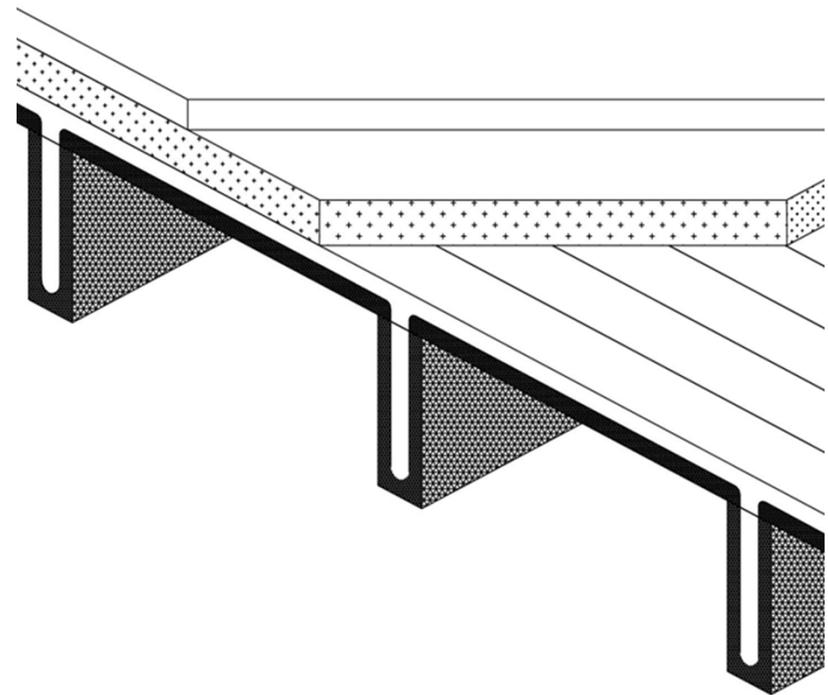
Feu

Solivage apparent

Augmentation des dimensions
structurelles

Écran continu

Solution interdite pour les
solives en I

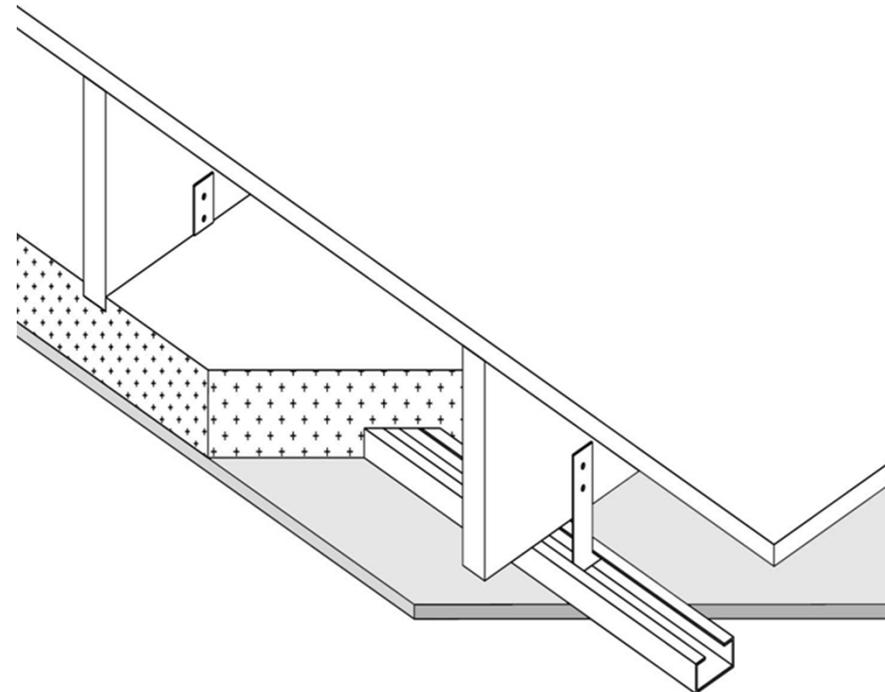


Feu

■ Solivage non apparent

La protection dépend de l'épaisseur et de la nature de l'écran

Solution obligatoire pour les poutres en I



Normes et DTU

DTU 31.1 Charpente et escaliers en bois

DTU 31.2 Construction des maisons et bâtiments à ossature en bois

DTU 51.1 Parquets massifs contrecollés

DTU 51.2 Parquets collés

DTU 51.3 Planchers en bois ou en panneaux dérivés du bois

DTU 51.11 Pose flottante des parquets et revêtements de sol contrecollés à parements bois

DTU 58.1 Travaux de plafonds suspendus

DTU règles CB 71 Règles de calcul et de conception des charpentes en bois

Eurocodes 5

Produits



Nailweb

Membrures en résineux + âme en tôle métallique (5/10 mm)

Hauteur : 180 mm à 490 mm

Longueur : jusqu'à 15 m

Masse : de 2 à 11 kg/ml

Bonne résistance en flexion



Produits



K kit

Membrures en résineux + âme en panneau de particules (10 ou 13 mm)

Hauteur: 160 mm à 350 mm

Longueur: < 12 m



Produits

TJI

Membrures en lamellisé + âme en OSB (9,5 ou 11 mm)

Hauteur: 250 mm à 550 mm

Longueur: < 15 m



Produits

Wirewood

Membrures sapin du nord ou lamellé collé + barres en acier (\varnothing 8,10 ou 12 mm)

Hauteur: 250 mm à 380 mm

Longueur: < 9 m



Massifs en planches clouées, vissées ou collées

1. Solivage

2. Planches clouées

- Principe
- Matériaux
- Finition en sous face
- Pré-dimensionnement
- Assemblages
- Appuis et jonctions
- Support de revt de sol
- Fluides et gaines
- Porte à faux et trémies
- Isolation
- Feu
- Normes et DTU
- Produits

3. Panneaux contrecollés

4. Caissons



Matériaux



Qualité

Sapin, épicéa, douglas, pins

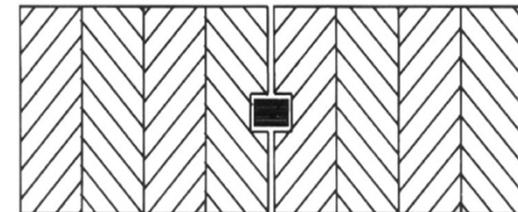
Classement structure : C18 ou non classé



Humidité

15 % pour un plancher séparatif d'habitation

Prévoir un joint tous les 1.20 m

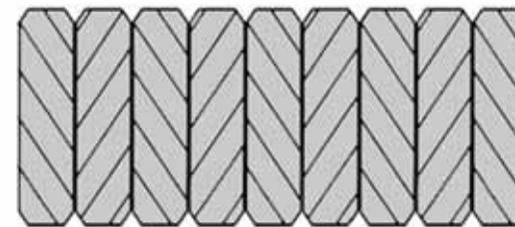


Finition des sous face

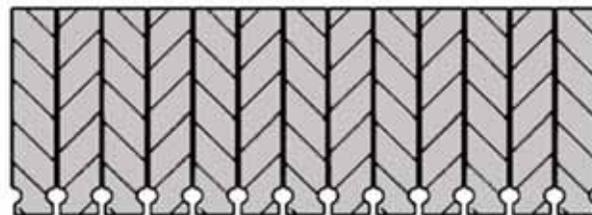
Aspects



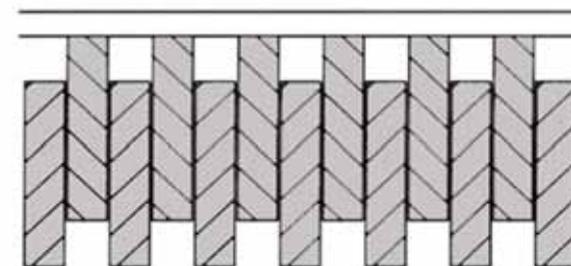
Finition droite



Avec chanfrein



A mouchette



En quinconce

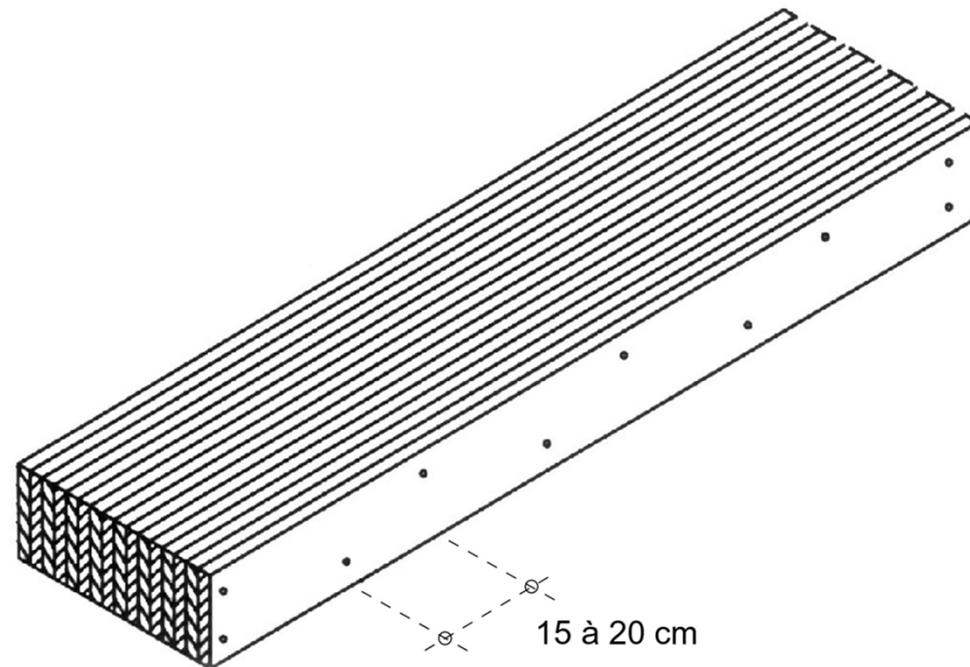
Pré-dimensionnement

■ Caractéristiques

| | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| Épaisseur des planches : | 24 à 45 mm |
| Épaisseur du plancher : | 12 à 24 cm |
| Longueur (portée) : | 5 à 8 m (voire 12m) |
| Largeur : | -1,20 en standard - à la demande |
| Proportions : | épaisseur = 1/35 longueur |

Assemblages

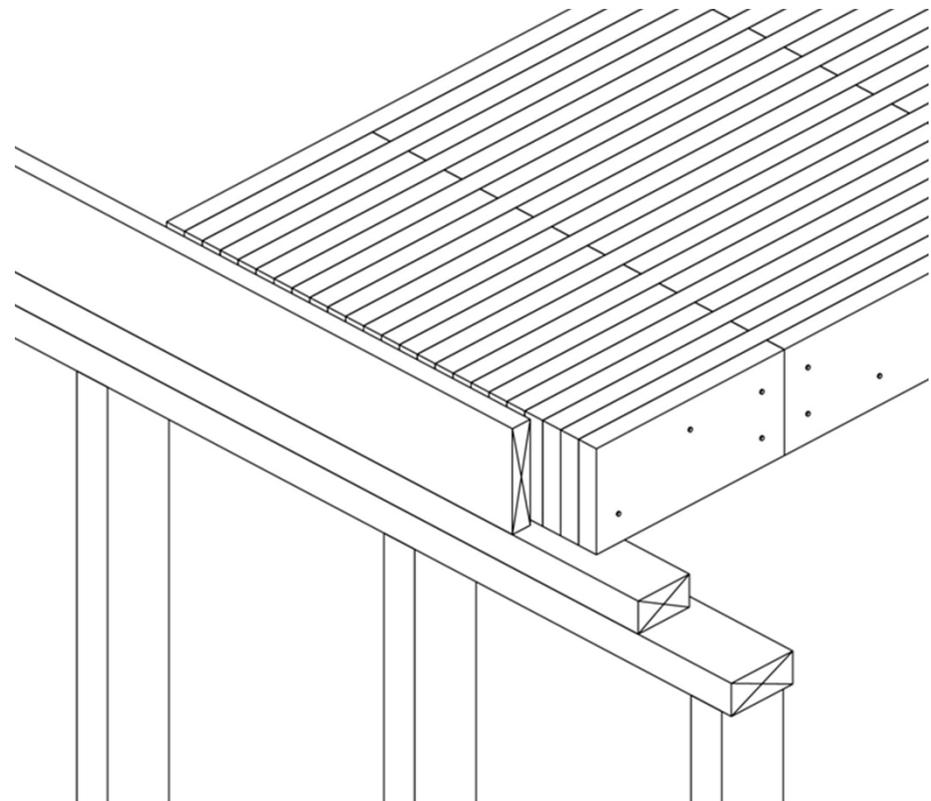
■ Clouage ou vissage



Appuis et jonctions

■ Surface d'appui

Au moins 50 mm
Prévoir retrait et gonflement périphériques



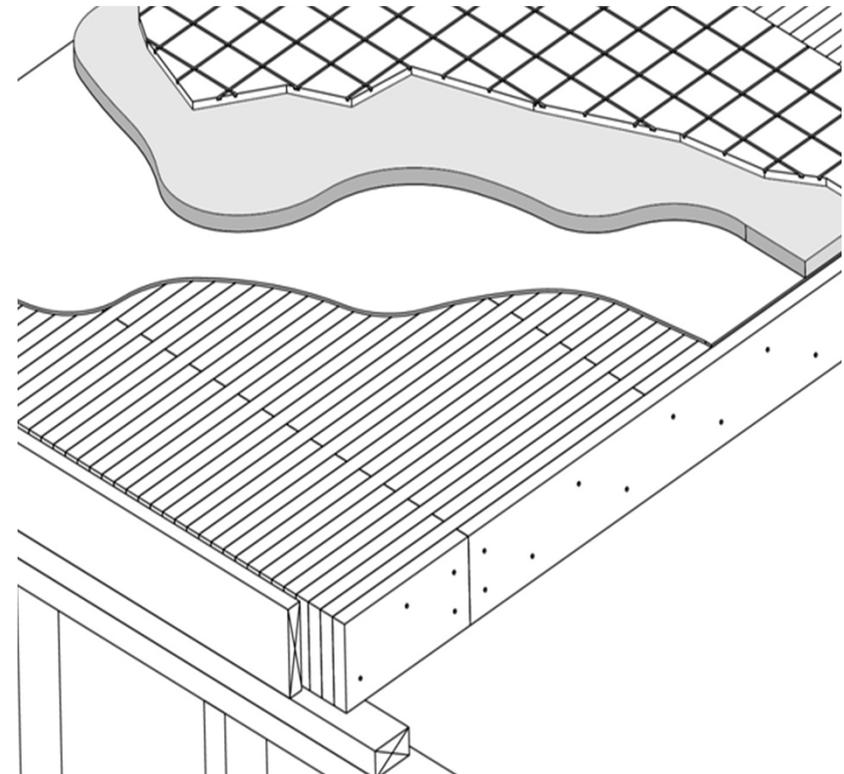
Support de revêtement de sol

■ Plancher apparent

Usage occasionnel

■ Plancher non apparent

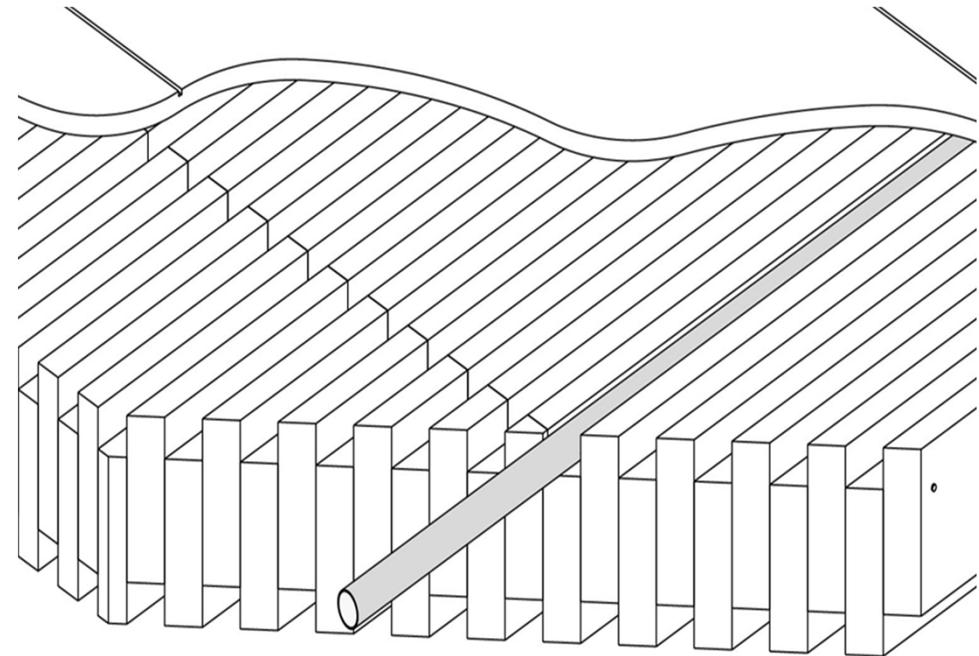
- Possibilité de plancher collaborant
- Correction acoustique par couche résiliente
- Recouvrement par tout type de panneaux



Fluides et gaines

■ Plancher en quinconce

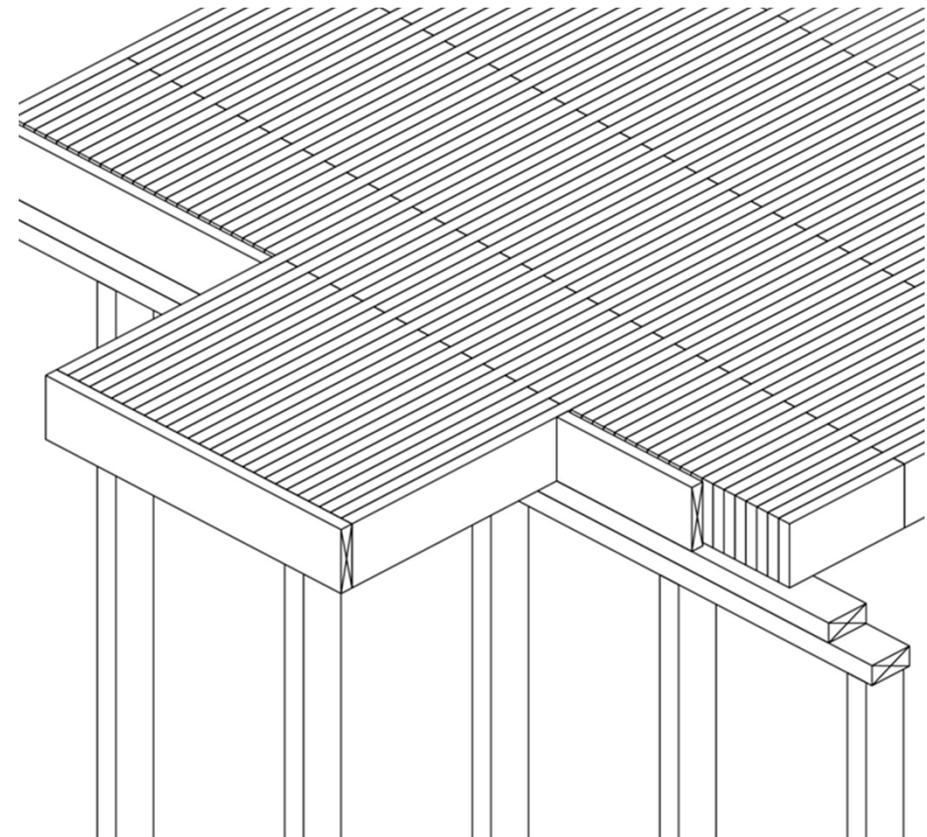
- Possibilité de plancher collaborant
- Passage de gaines



Porte-à-faux et trémies

Porte-à-faux

Débord : < 5 fois l'épaisseur

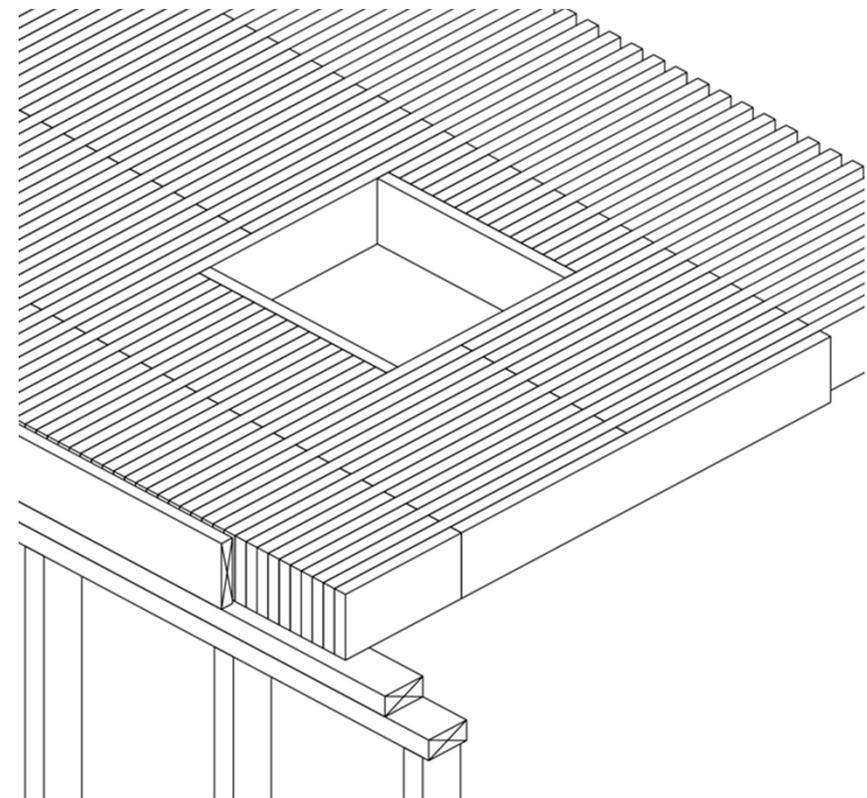


Porte-à-faux et trémies

■ Trémies

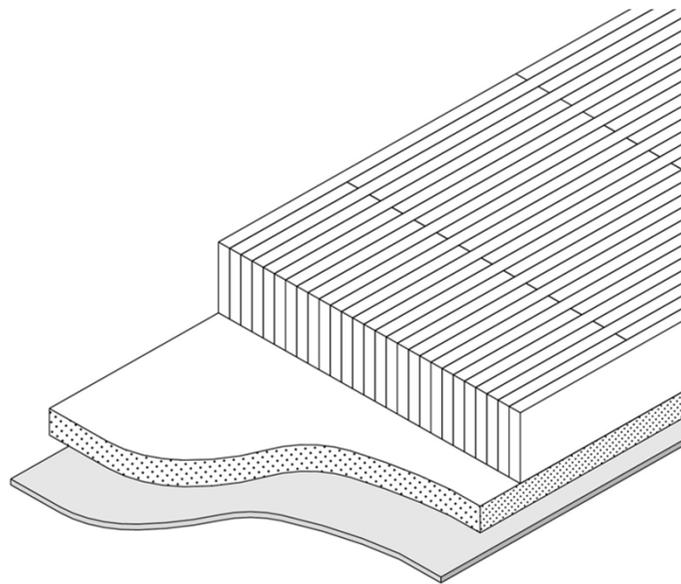
Clouage renforcé

Chevêtre si trémie importante

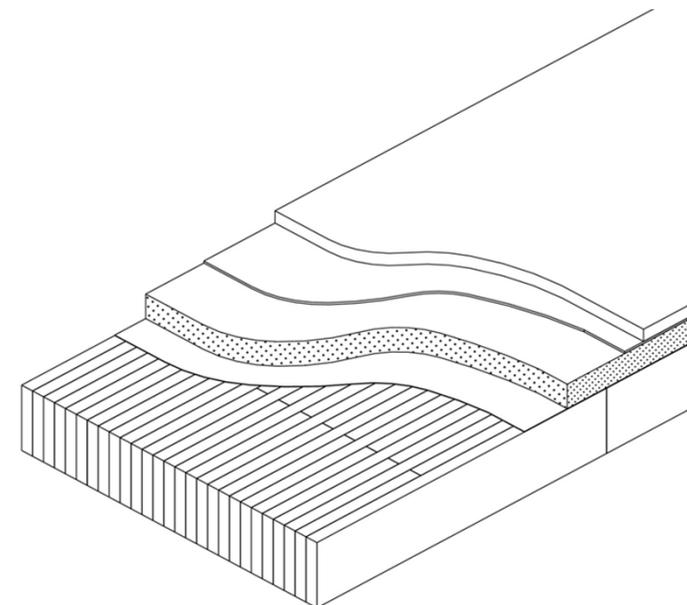


Isolation

Thermique



Isolation sous plancher ex:
plancher bas

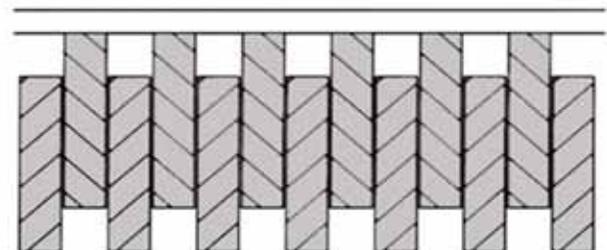
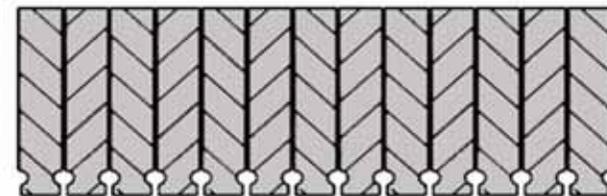


Isolation sur plancher
ex: plancher haut (terrasse)

Isolation

Acoustique

Masse ressort masse
Matériau résilient sous le revêtement
Profil acoustique en sous face



Feu



Stabilité au feu

Naturellement : 1/2 heure

Au-delà :

-augmentation de l'épaisseur

-écran coupe feu

Normes et DTU

Pas de DTU spécifique

DTU 31.2 Construction des maisons et bâtiments à ossature en bois

DTU 51.1 Parquets massifs contrecollés

DTU 51.2 Parquets collés

DTU 51.3 Planchers en bois ou en panneaux dérivés du bois

DTU 51.11 Pose flottante des parquets et revêtements de sol contrecollés à parements bois

DTU 58.1 Travaux de plafonds suspendus

DTU règles CB 71 Règles de calcul et de conception des charpentes en bois

DTU BF 88 Règles bois feu 88

Eurocodes 5

Produits



Dalle O'Portune

planches de 40 x 200 à 75 x 225 mm

clouées ou vissées(avec décalage important)

portée : jusqu'à 12 m

face supérieure : Panneau OSB ou Lamibois



Lignadal

planches de 43 x 90 à 43 x 220 mm

clouées

portée : jusqu'à 8 m

intégration des gaines techniques

chape flottante ou dalle de compression collaborante

Produits



Sobra Semi

planches de 45 x 220 mm + laine minérale
clouées ou vissées
portée : jusqu'à 6,70 m
panneau MDF de 22
bonnes performances acoustiques
largeur panneaux : 2,40 m



Kaufmann

planches de 40 x 100 à 40 x 180 mm
collées
portée : jusqu'à 6,10 m
largeur des panneaux 62,5 cm

Panneaux contrecollés

1. Solivage

2. Planches clouées

3. Panneaux contrecollés

- Principe

- Matériaux

- Pré dimensionnement

- Appuis et jonctions

- Support de revt de sol

- Fluides et gaines

- Porte à faux et trémies

- Feu

- Normes et DTU

- Produits

4. Caissons



Matériaux



Qualité

Essences : Sapin, épicéa

Classement structure : C18 ou non classé

Collage : polyuréthane ou phénolique



Humidité

De fabrication : 12%

De mise en œuvre : 15%



Risques biologiques

Classe d'emploi 2

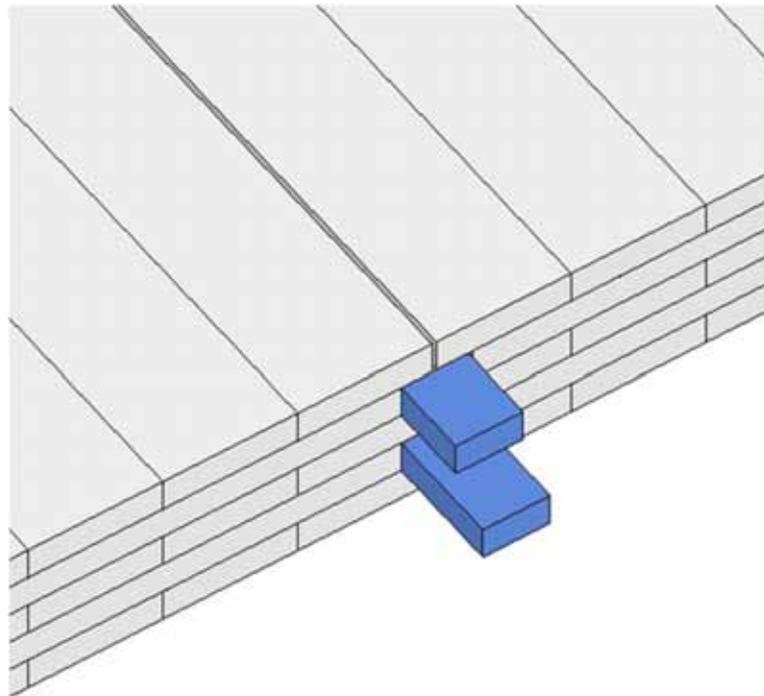
Pré dimensionnement

■ Caractéristiques

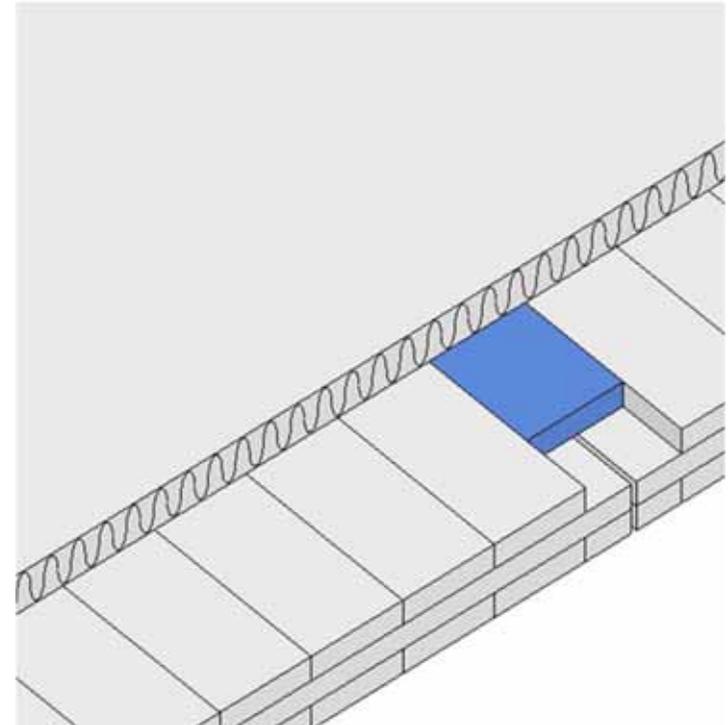
| | |
|--------------------------|---------------------|
| Épaisseur des planches : | 15 à 45 mm |
| Nombre de plis : | 3 à 7 |
| Épaisseur du panneau : | 50 à 300 mm |
| Longueur maxi : | 20 m |
| Largeur maxi : | 4,80 m |
| Proportion: | 1/35 de la longueur |
| Portée maximum : | 10 m |

Appuis et jonctions

Entre panneaux



Rainures et fausses languettes



Feuillures et couvre joint

Appuis et jonctions

■ Sur porteur bois

Longueur d'appui : 50 mm

Entraxe des fixations : 50 cm

■ Sur porteur maçonné

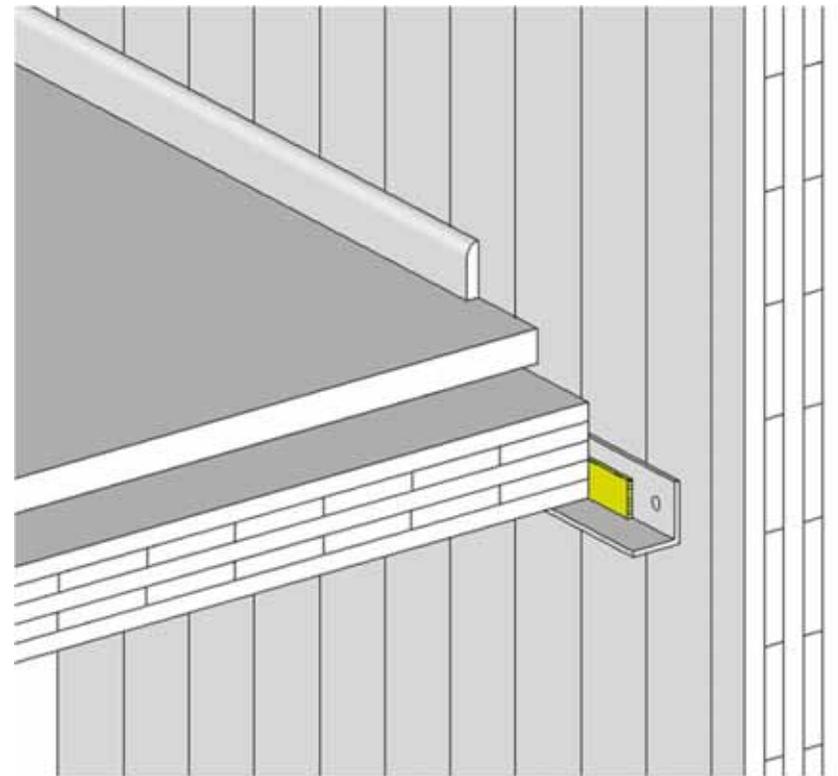
Prévoir une coupure de capillarité

Appuis et jonctions

■ Sur cornière ou lambourde

Longueur d'appui : 50 mm

Bande de calfeutrement



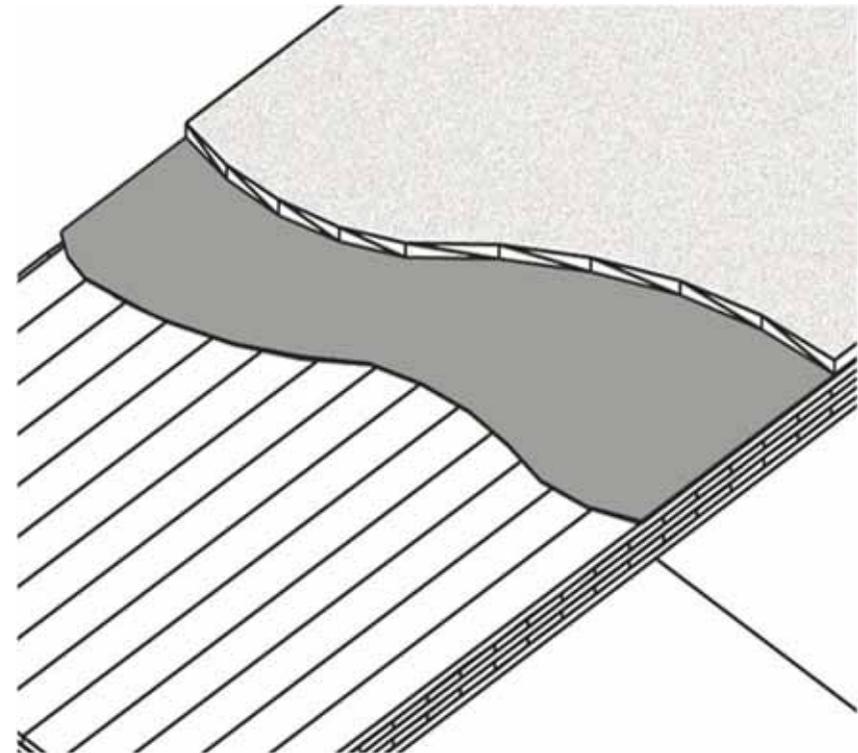
Support de revêtement de sol

■ Plancher apparent

Usage occasionnel

■ Plancher non apparent

Couche résiliente
Support adapté au revêtement



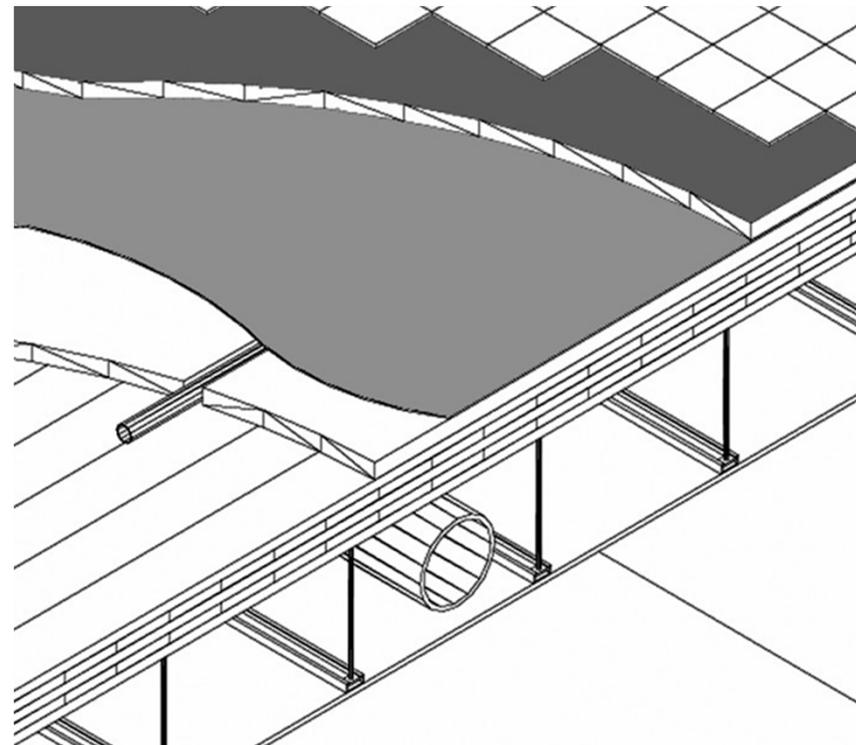
Fluides et gaines

■ Petit diamètre

Dans l'isolant rapporté

■ Gros diamètre

Caissons ou faux
plafond



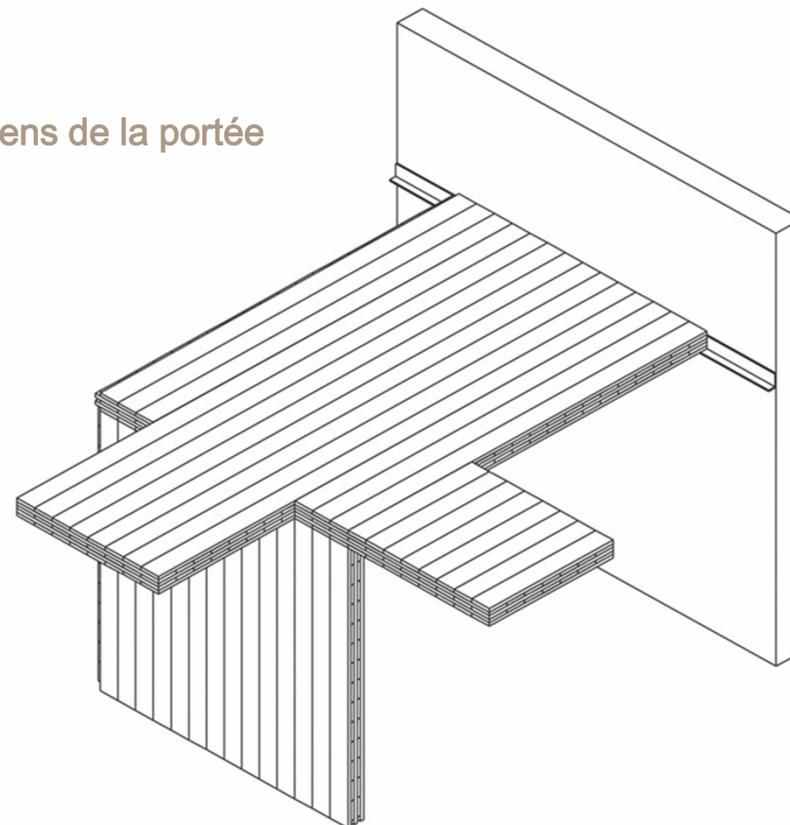
Porte-à-faux et trémies

- Porte-à-faux dans le sens de la portée

Débord < 5 fois l'épaisseur

- Porte-à-faux perpendiculaire au sens de la portée

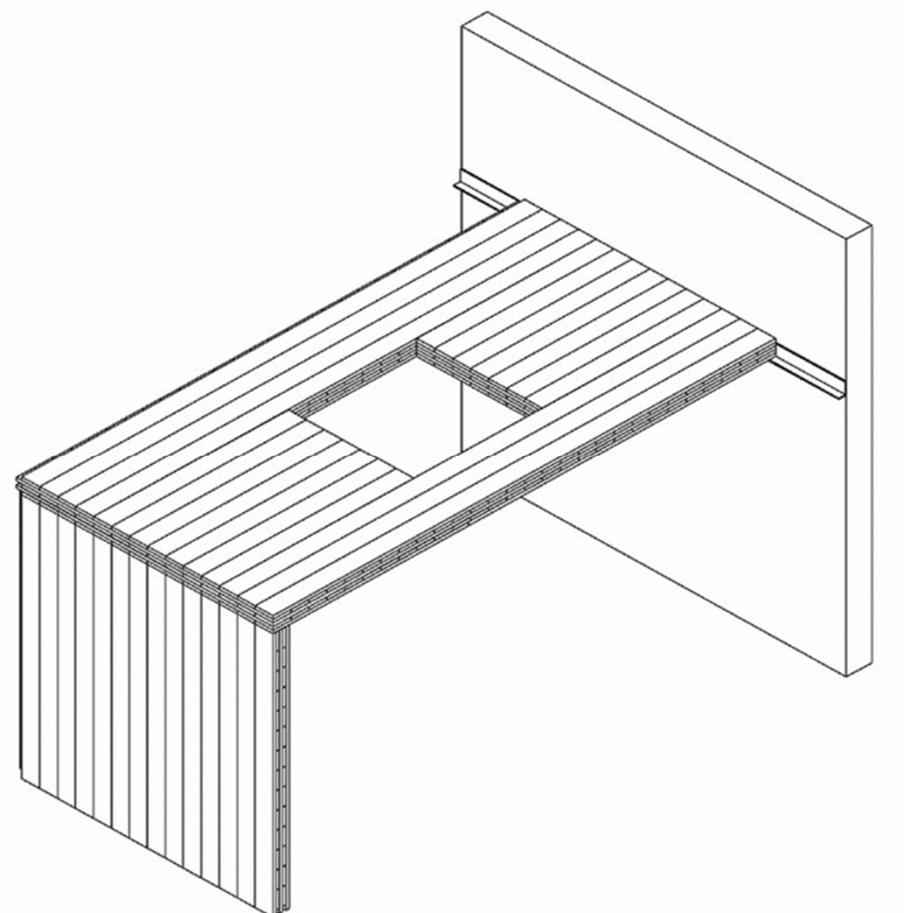
Débord < 4 fois l'épaisseur



Porte-à-faux et trémies

Trémies

Chevêtre si grande dimension



Feu

■ Caractéristiques

| | |
|----------------------------------|--|
| Vitesse de combustion : | 0,76 mm/mn |
| Stabilité : | jusqu'à 1 heure essais KLH 5 plis sous charge |
| Stabilité supérieure à 1 heure : | -augmentation des épaisseurs -écran coupe feu |

Normes et DTU

Pas de DTU spécifique

DTU 31.2 Construction des maisons et bâtiments à ossature en bois

DTU 51.2 Parquets collés

DTU 51.3 Planchers en bois ou en panneaux dérivés du bois

DTU 51.11 Pose flottante des parquets et revêtements de sol contrecollés à parements bois

DTU 58.1 Travaux de plafonds suspendus

DTU règles CB 71 Règles de calcul et de conception des charpentes en bois

DTU BF 88 Règles bois feu 88

Eurocodes 5

Produits



Fabricants

Merk-Holzbau (Allemagne)

KLH (Autriche)

Lignotrend (Allemagne)

Santner (Allemagne)

Caissons

1. Solivage
2. Planches clouées
3. Panneaux contrecollés

4. Caissons

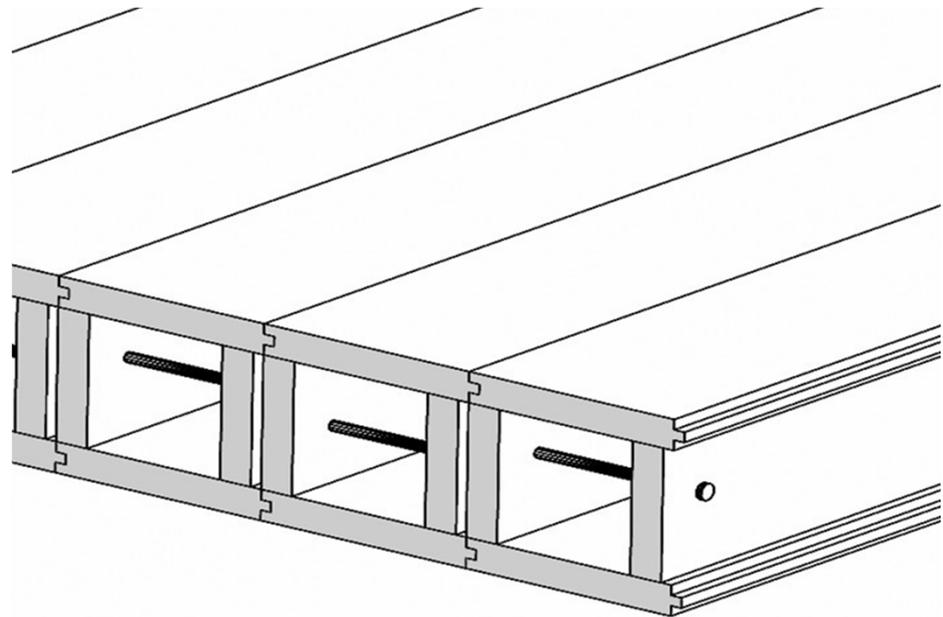
- Principes
- Assemblages
- Appuis et jonctions
- Support de revt de sol
- Fluides et gaines
- Porte à faux et trémies
- Isolation
- Feu
- Normes et DTU
- Produits



Assemblages

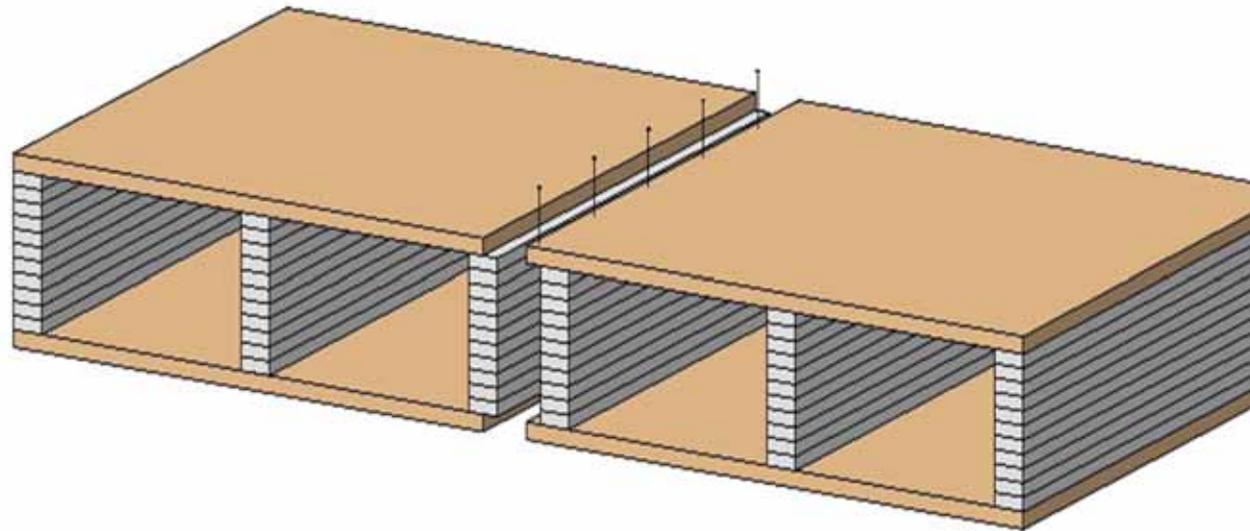


Courants



Assemblages

 Courants



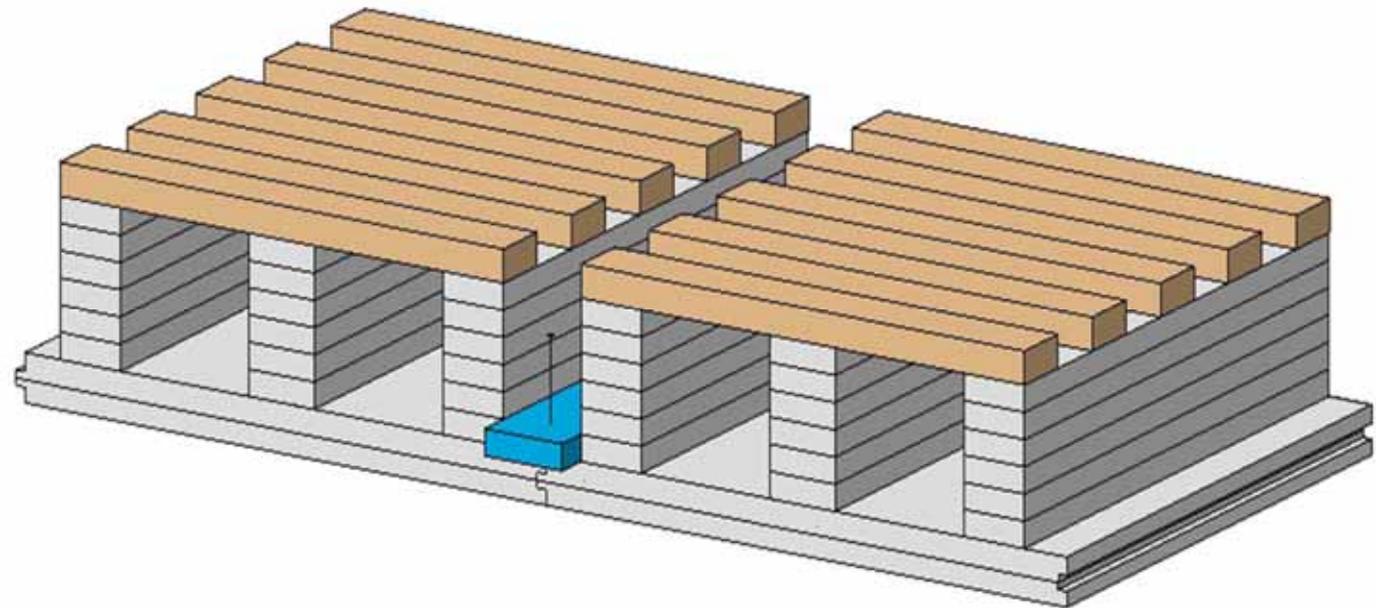
Assemblages

Autres assemblages

Vis à 45° (planches inférieures du caisson)

Couvre joint sur l'aire supérieure ou inférieure

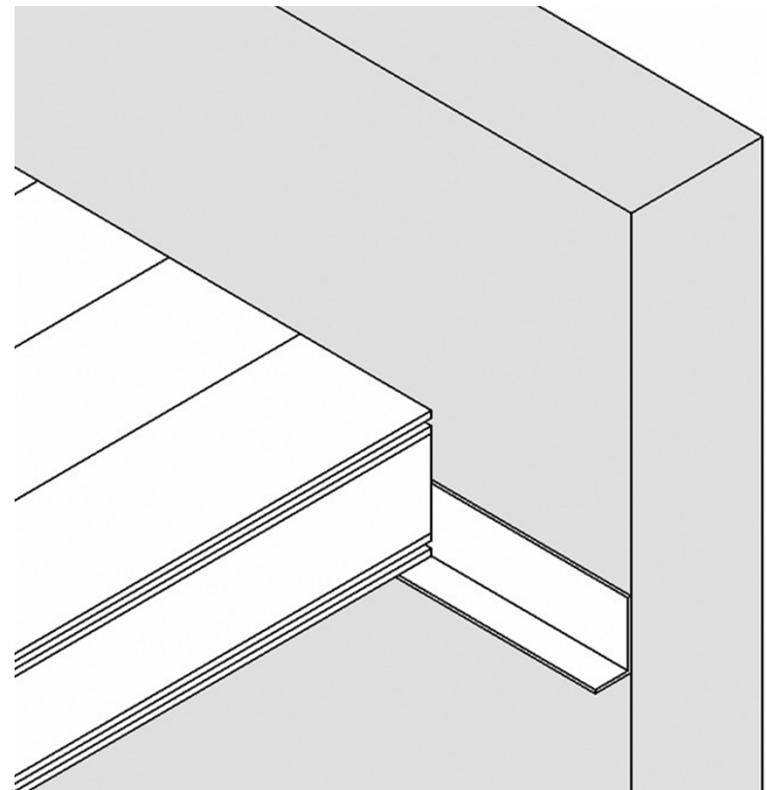
Clouage d'un panneau bois sur l'aire supérieure



Appuis et jonctions

- Appui direct sur mur porteur
Longueur d'appui > 50mm
Vis verticale sur une seule âme (dilatation)

- Appui sur cornière ou lambourde
Bande de calfeutrement à l'air

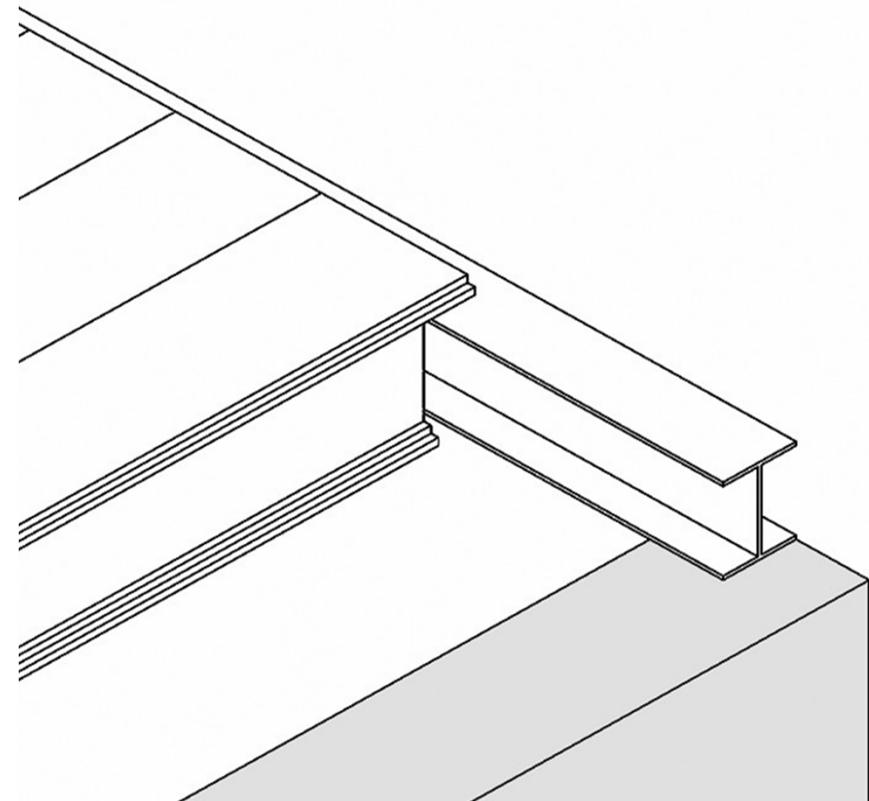


Appuis et jonctions

■ Appui sur poutre bois ou profil métallique

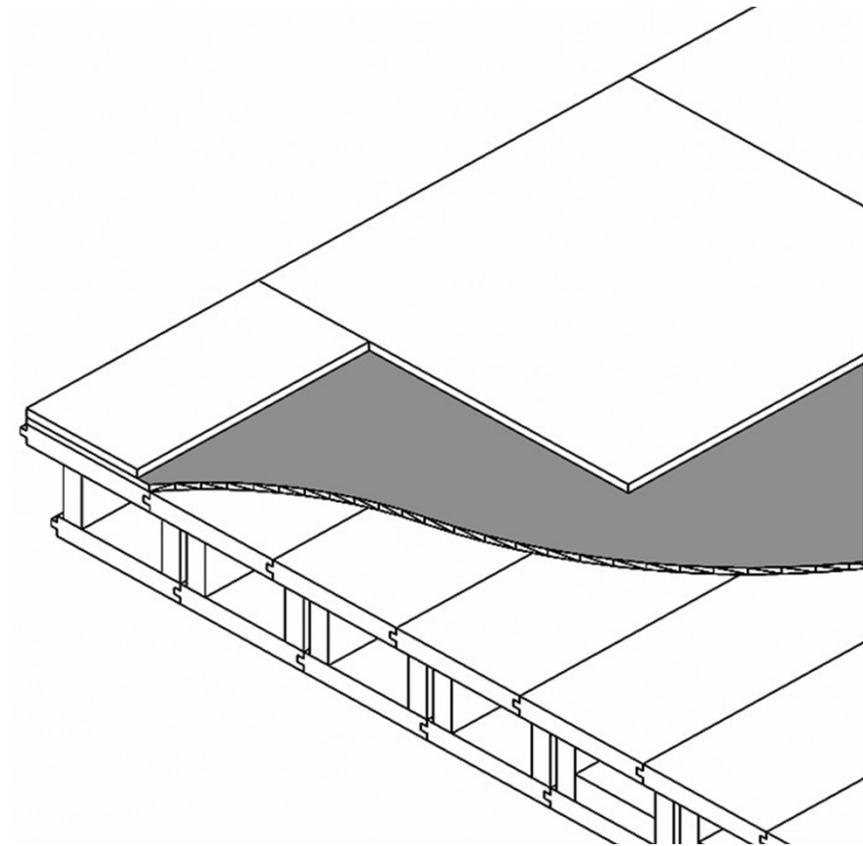
Possible sur aire supérieure

Résilient acoustique (liège, fibre de bois...)



Support de revêtement de sol

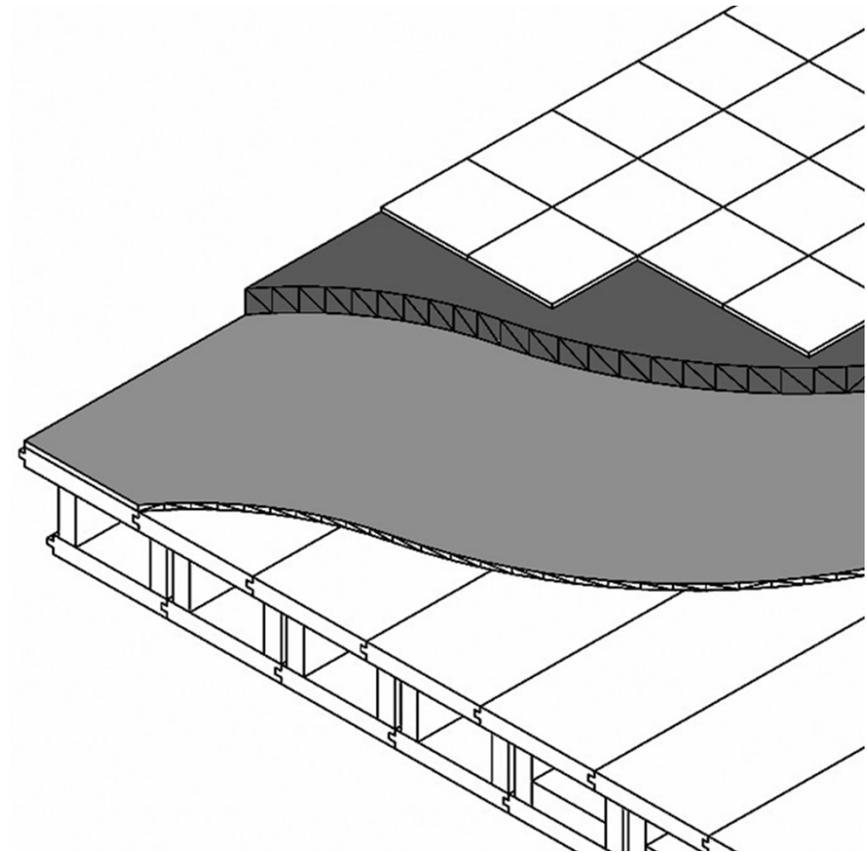
- Plancher apparent
Usage occasionnel
- Plancher non apparent
Couche résiliente
Tous types de panneaux



Support de revêtement de sol

- Revêtement de sol rigide

Chape béton sur résilient



Fluides et gaines



Sens longitudinal

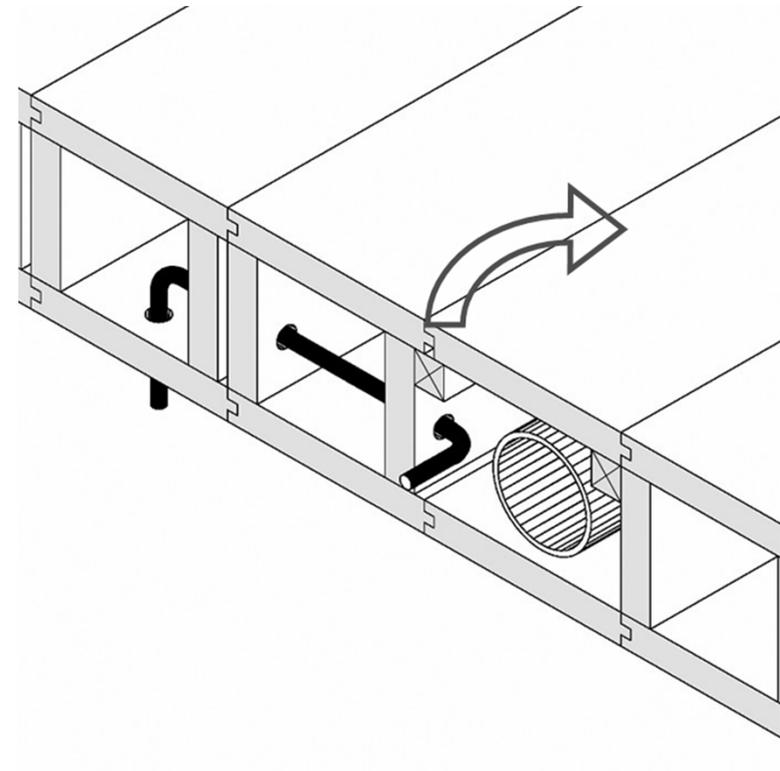
Possible sans effort

Canaux techniques et trappes intégrés en atelier



Sens transversal

Percement $< 1/4$ de la hauteur

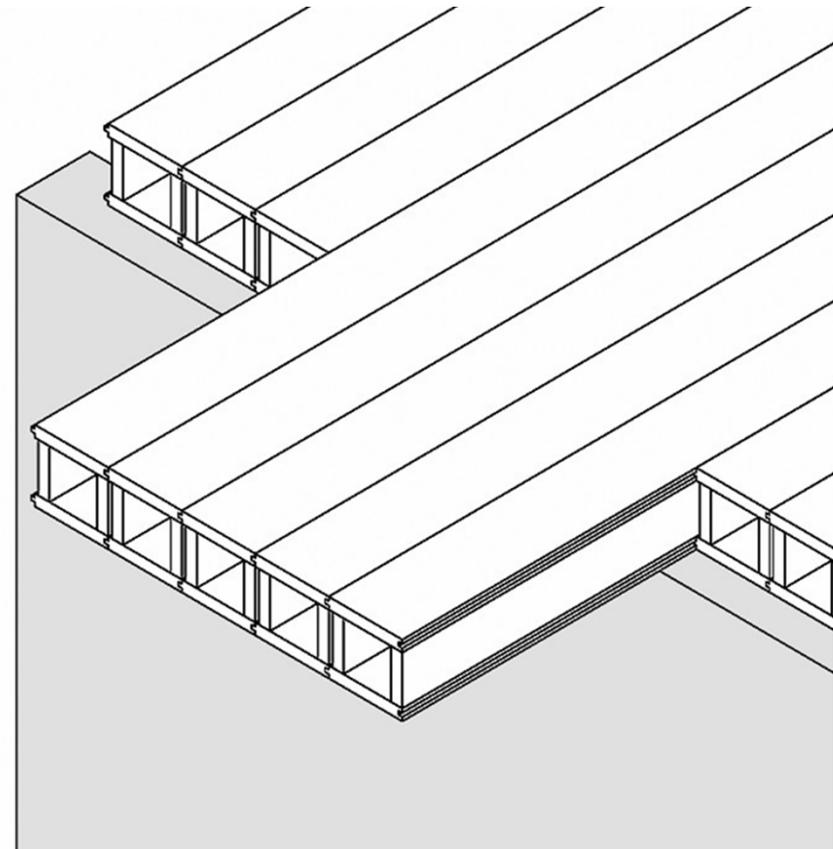


Porte-à-faux et trémies

■ Porte-à-faux

Uniquement dans le sens longitudinal

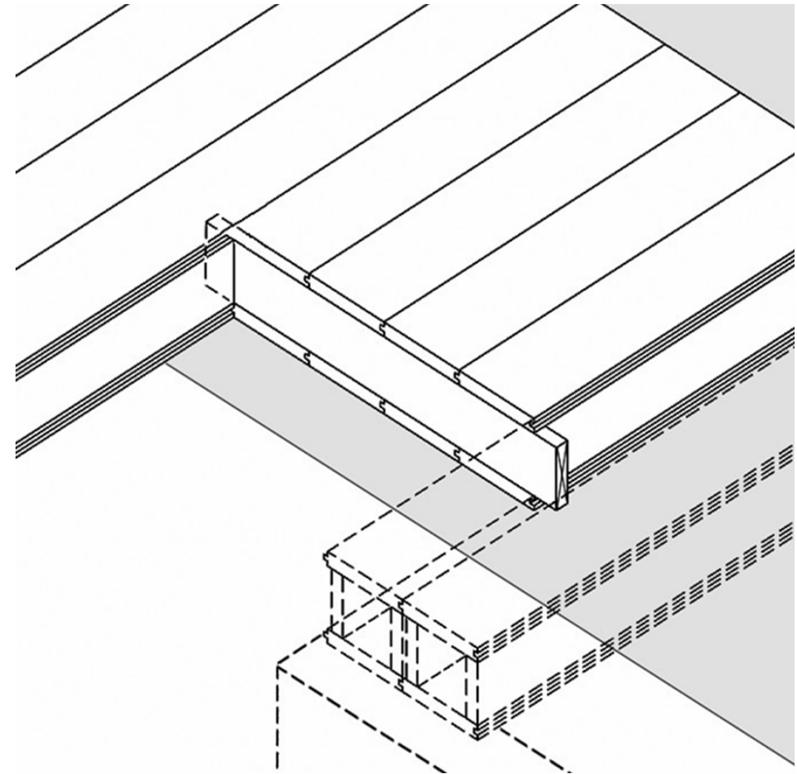
Débord < 1/5 de la portée adjacente



Porte-à-faux et trémies

■ Trémies

- < 1 m: chevêtre engravé - Vis transversales dans les âmes
- > 1 m: poutre de reprise en bois massif ou lamellé collé

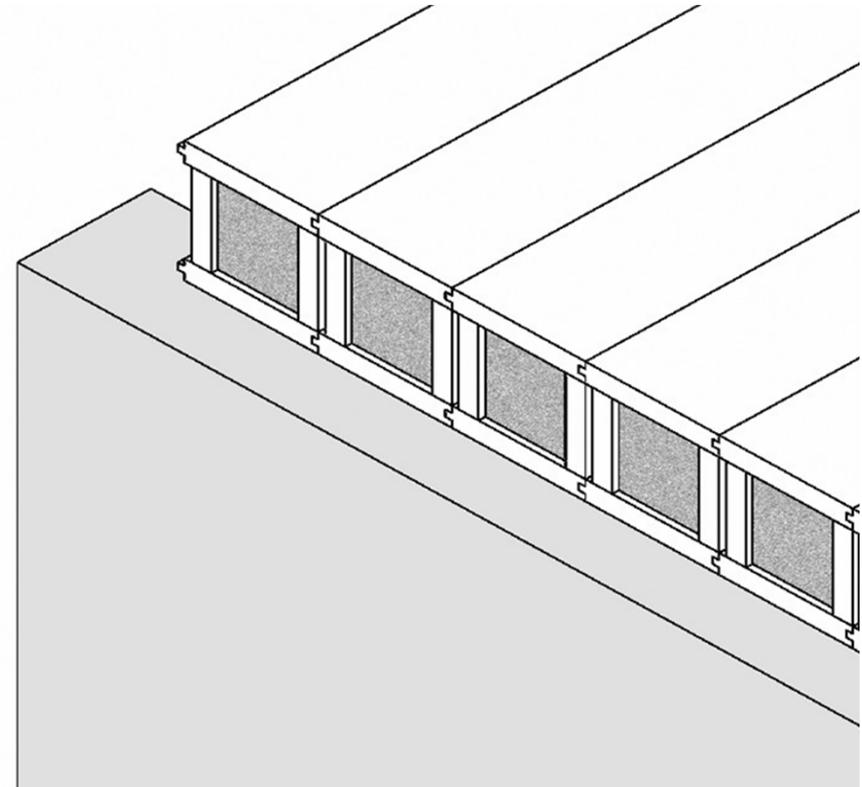


Isolation

■ Thermique

Dans le vide des caissons

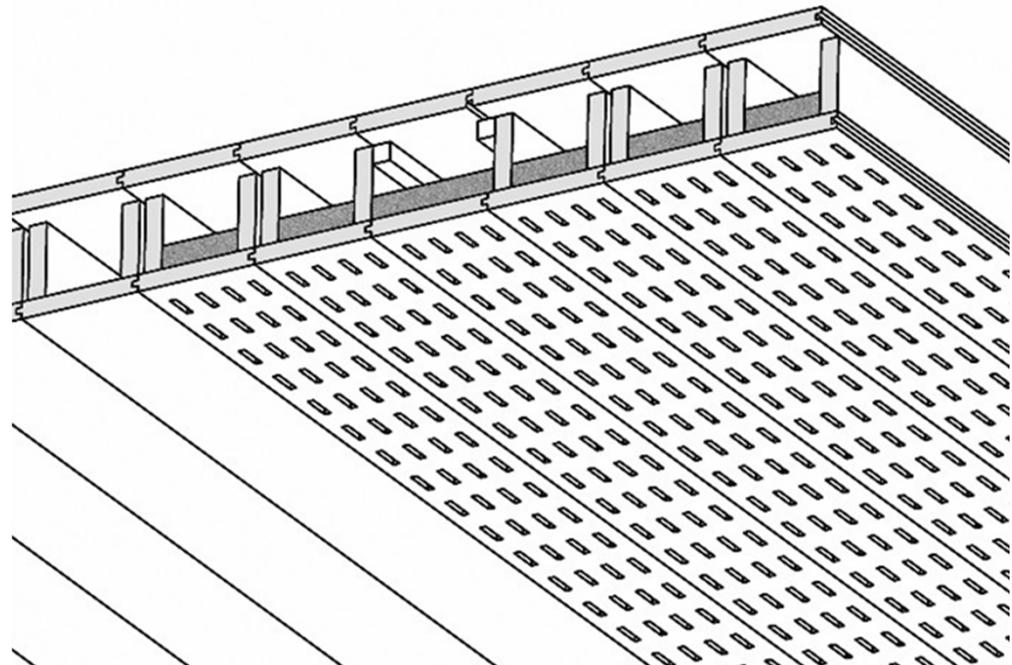
Isolation complémentaire sur ou sous les caissons



Isolation

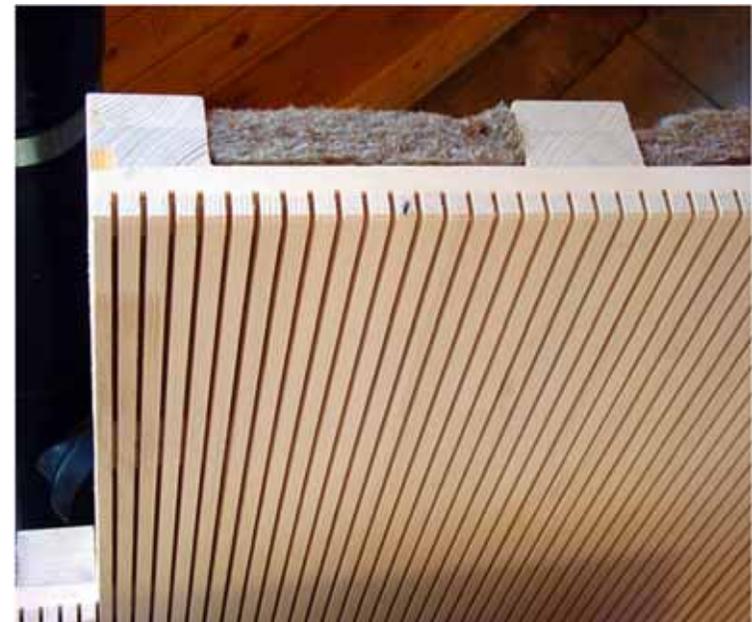
Acoustique

Caissons avec isolation intégrée
Plancher flottant, pour bruits d'impact
Sous face formant pièges à sons



Isolation

Acoustique



Feu

■ Caractéristiques

Naturellement: 1/2 heure

Au-delà: -augmentation des sections
-écran coupe feu

Normes et DTU

Pas de DTU spécifique

DTU 31.2 Construction des maisons et bâtiments à ossature en bois

DTU 51.1 Parquets massifs contrecollés

DTU 51.2 Parquets collés

DTU 51.3 Planchers en bois ou en panneaux dérivés du bois

DTU 51.11 Pose flottante des parquets et revêtements de sol contrecollés à parements bois

DTU 58.1 Travaux de plafonds suspendus

DTU règles CB 71 Règles de calcul et de conception des charpentes en bois

DTU BF 88 Règles bois feu

Eurocodes 5

Produits



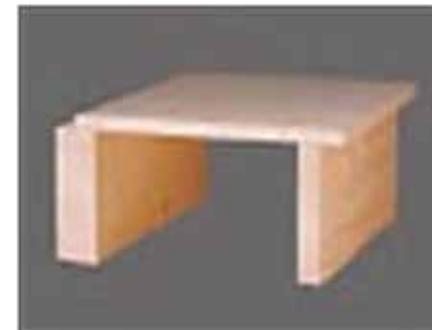
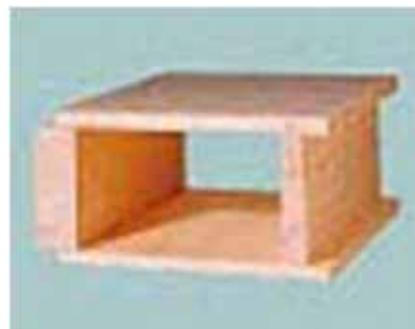
Kaufmann

Caissons fermés ou ouverts :

Largeur : 2000 mm

Épaisseur : 120 à 260 mm

Longueur : jusqu'à 24 m



Produits

Lignotrend

Largeur :

600 mm

Épaisseur :

140 à 280 mm

Longueur :

jusqu'à 18 m



Fermes industrielles

1. Fermes industrielles

- Principes
- Matériaux
- Typologie
- Pré dimensionnement
- Assemblages
- Anti flambement
- Contreventement
- Fixation aux appuis
- Trémies, rives et saillies
- Normes et DTU

2. Charpentes chevrons

3. Fermes et pannes

4. Caissons

5. Panneaux contrecollés



Matériaux



Qualité

| | |
|------------------------|---------------|
| Essences : | Epicéa, Sapin |
| Classement structure : | C24 |
| Classement d'aspect : | choix 2 |



Humidité

< 18%

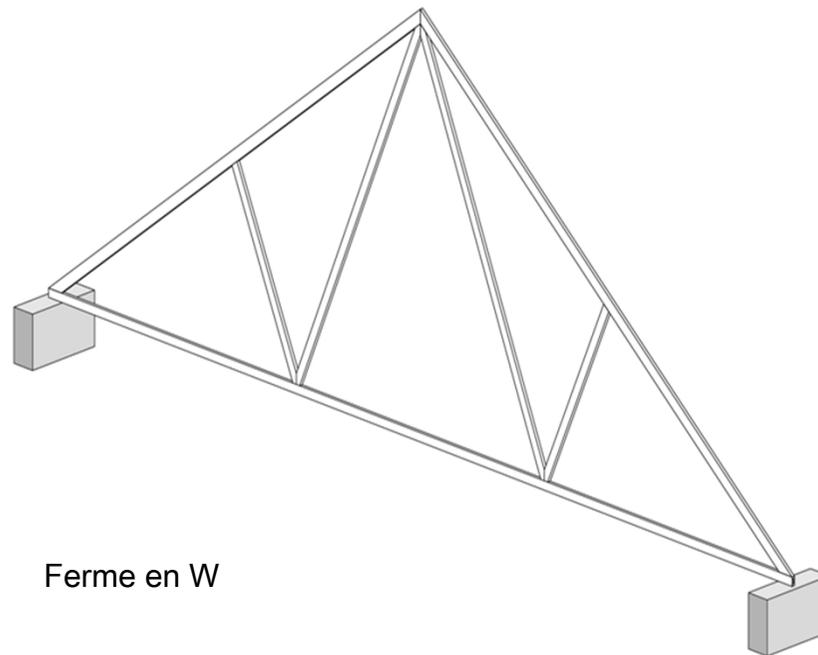


Classes d'emploi

Classe 2

Typologie

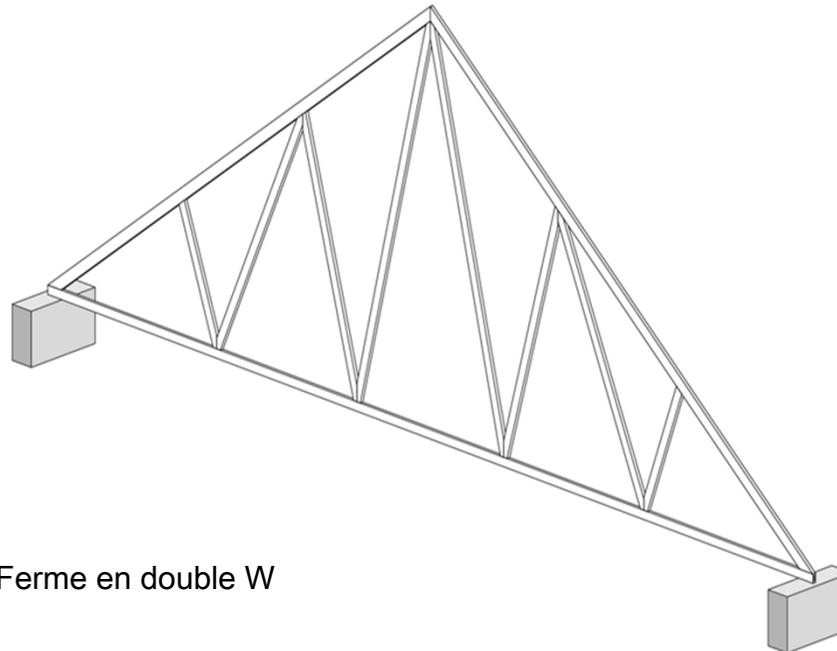
- Combles non aménagables



Ferme en W

Typologie

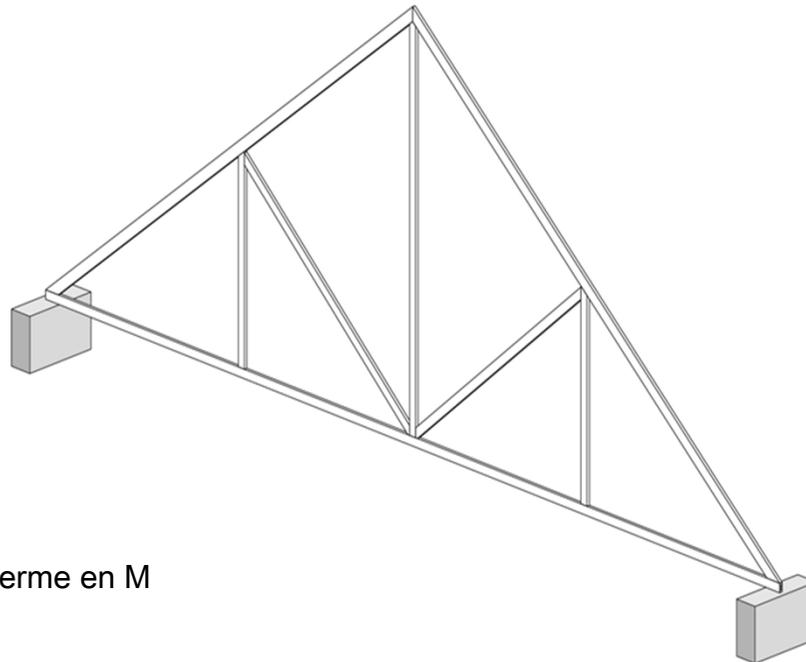
- Combles non aménageables



Ferme en double W

Typologie

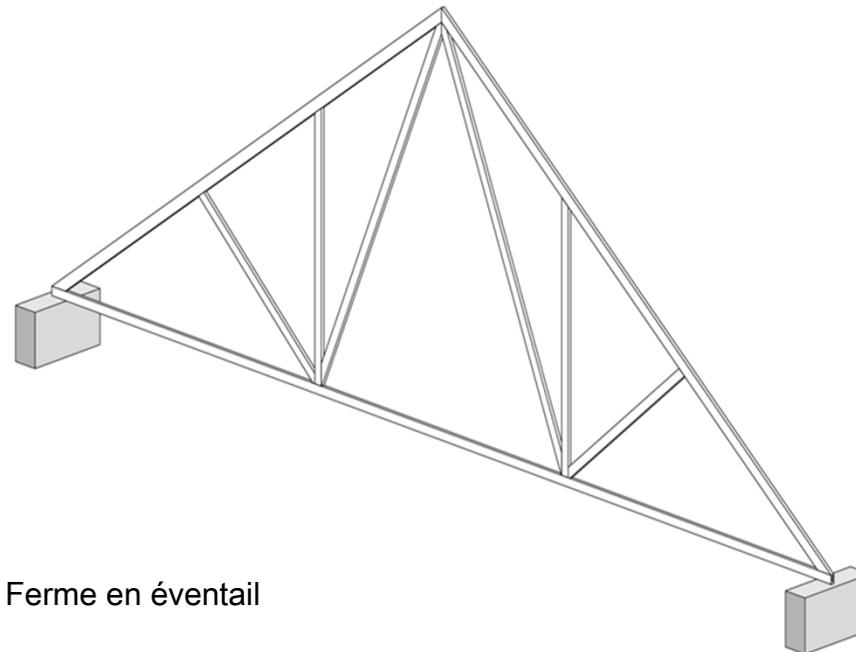
- Combles non aménagables



Ferme en M

Typologie

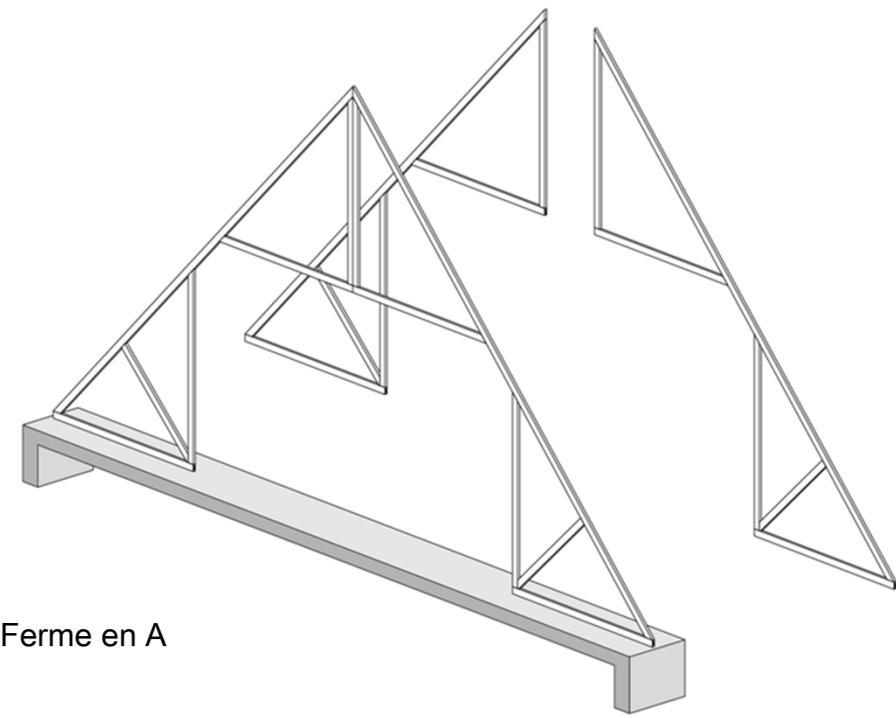
- Combles non aménagables



Ferme en éventail

Typologie

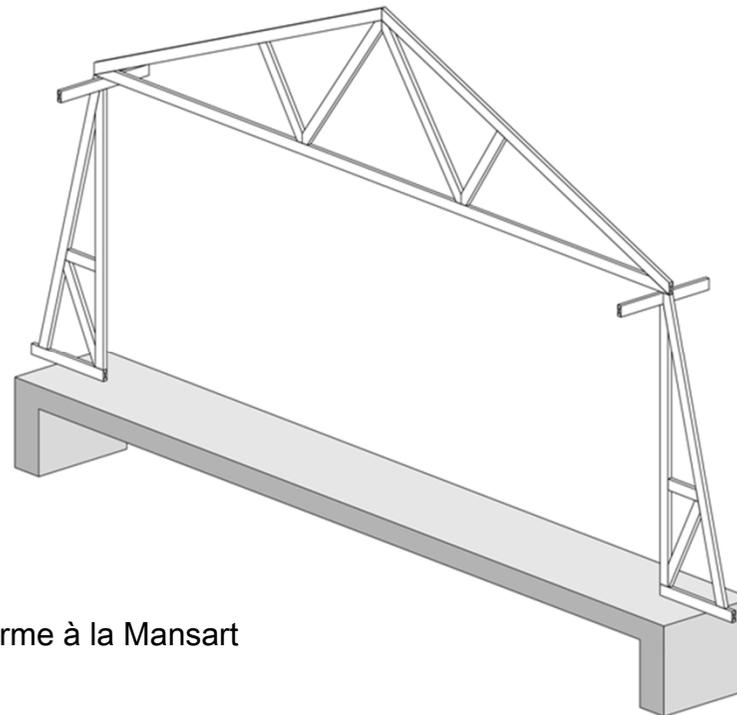
- Combles aménageables



Ferme en A

Typologie

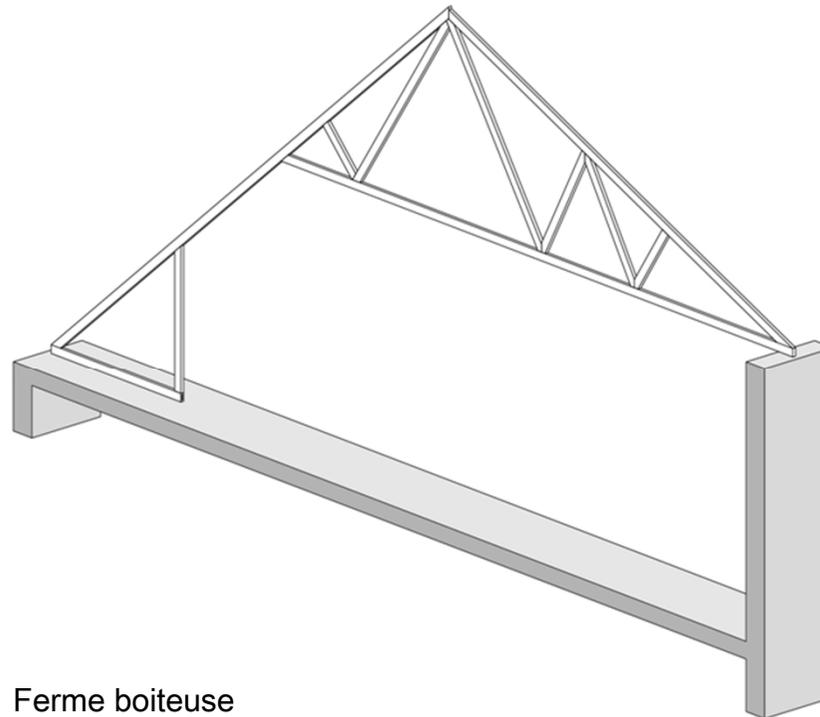
- Combles aménageables



Ferme à la Mansart

Typologie

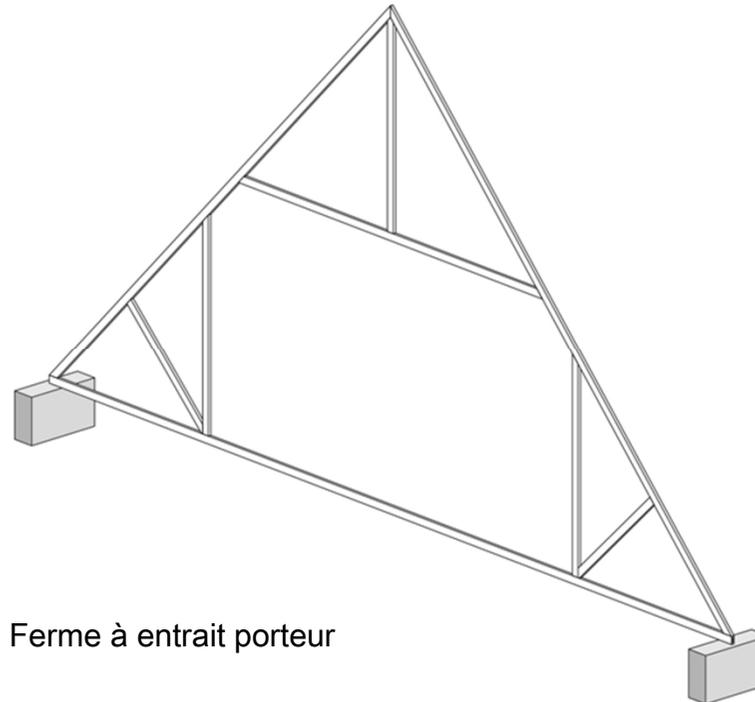
- Combles aménagables



Ferme boiteuse

Typologie

- Combles aménagables



Ferme à entrain porteur

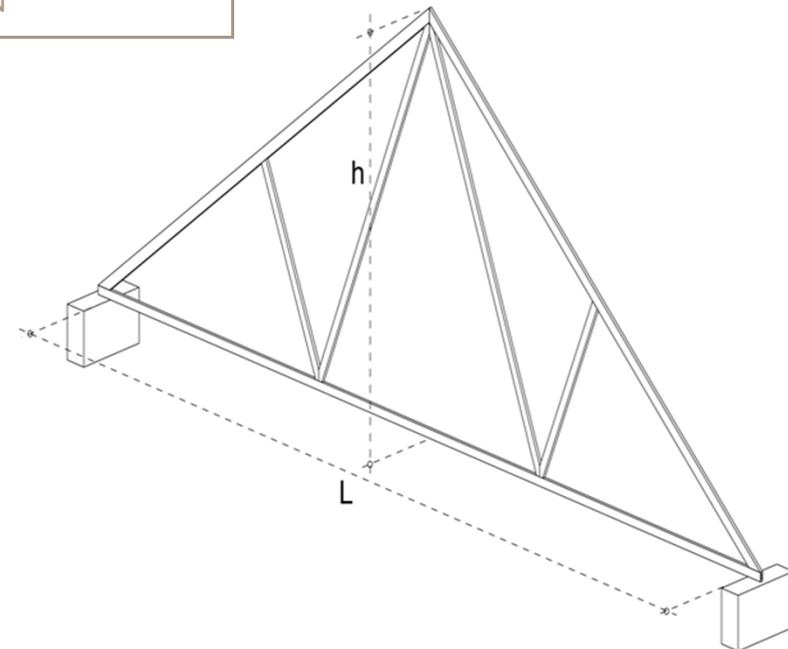
Pré-dimensionnement

Portées

| Portée | Type de fermes |
|---------|----------------|
| 10 à 12 | W ou M |
| 12 à 16 | Double W |
| 14 à 20 | N |

Hauteur

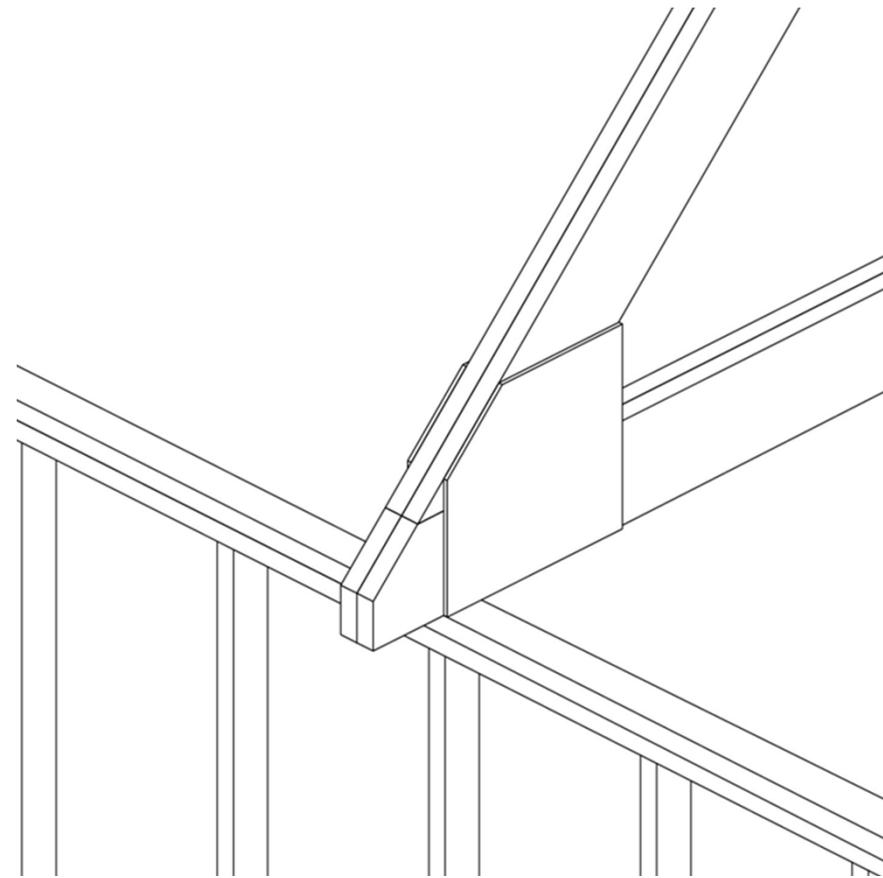
Minimum $1/8^{\circ}$ de la longueur



Assemblages

Gousset en contreplaqué

Qualité : CTB X
Épaisseur : 12 mm



Assemblages

- Connecteurs métalliques à dents

Charges admissibles voisines de $1,2 \text{ N/mm}^2$



Anti flambement

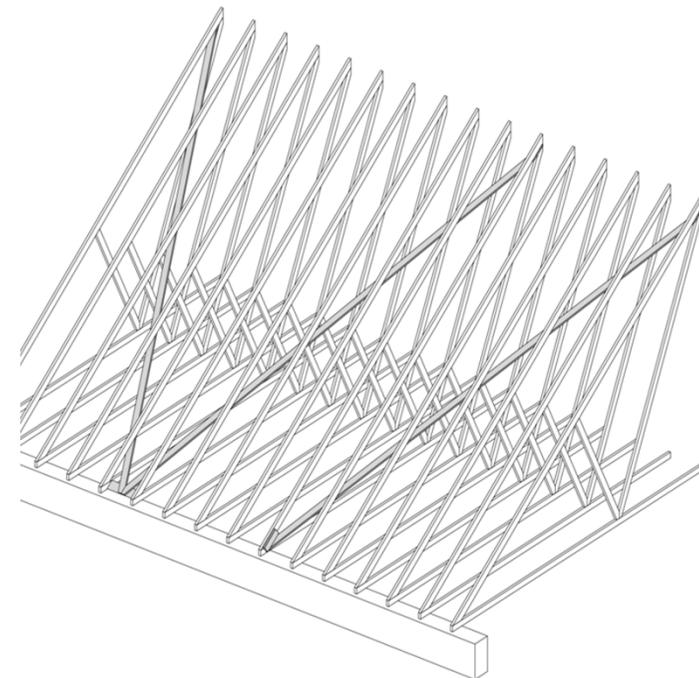
Dispositif

| | | | |
|---------------|----------|-------------|-------------|
| Entraxes (m) | ≤ 0,70 | 0,70 à 0,90 | 0,90 à 1,10 |
| Sections (mm) | 25 x 100 | 36 x 96 | 36 x 122 |

Compression des arbalétriers (poids de la couverture et du plafond)

Sous les arbalétriers ou le long des fiches

Du faîtage aux appuis de ferme



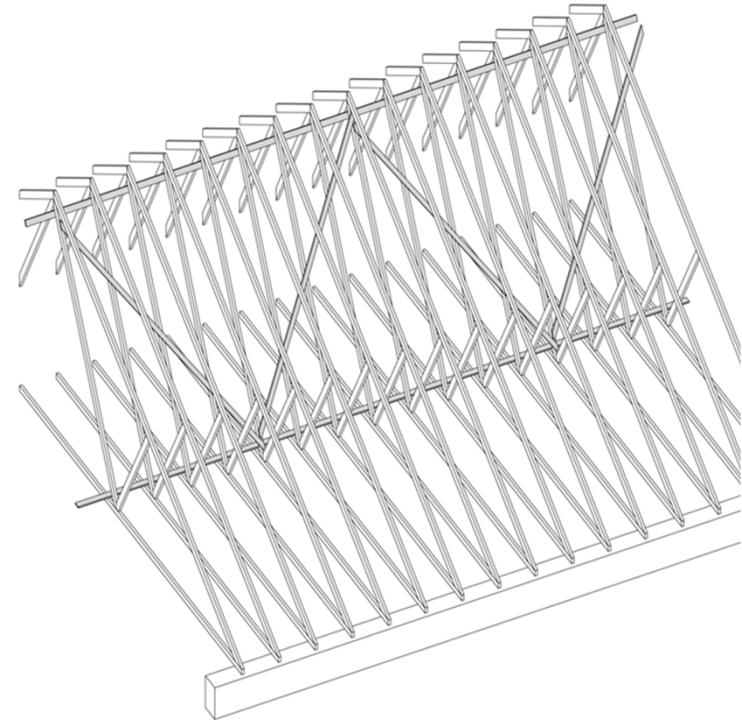
Contreventement

Dispositif

Poussée du vent sur les pignons

Contreventement sur les fiches de triangulation des fermes

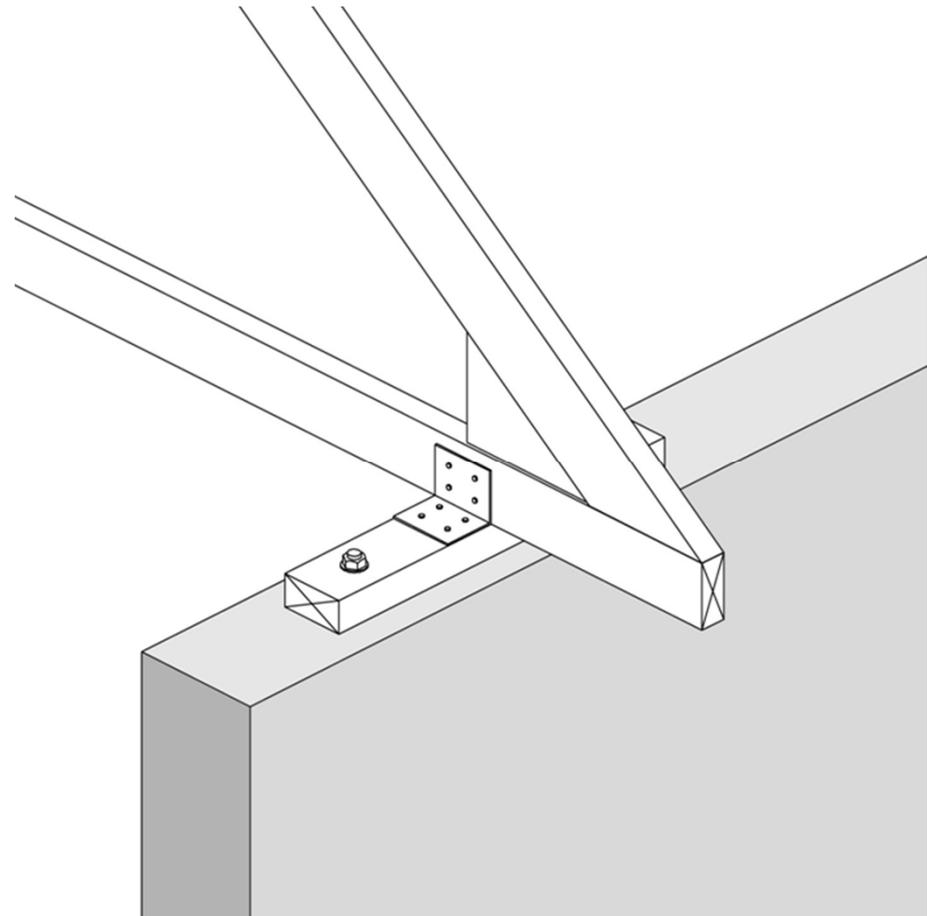
Lisses filantes disposées sur les entraxes



| | | | |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| Entraxes (m) | $\leq 0,70$ | 0,70 à 0,90 | 0,90 à 1,10 |
| Lisses filantes (mm) | 25 x 60 | 25 x 72 | 36 x 72 |
| Diagonales (mm) | 25 x 72 | 25 x 72 | 36 x 96 |

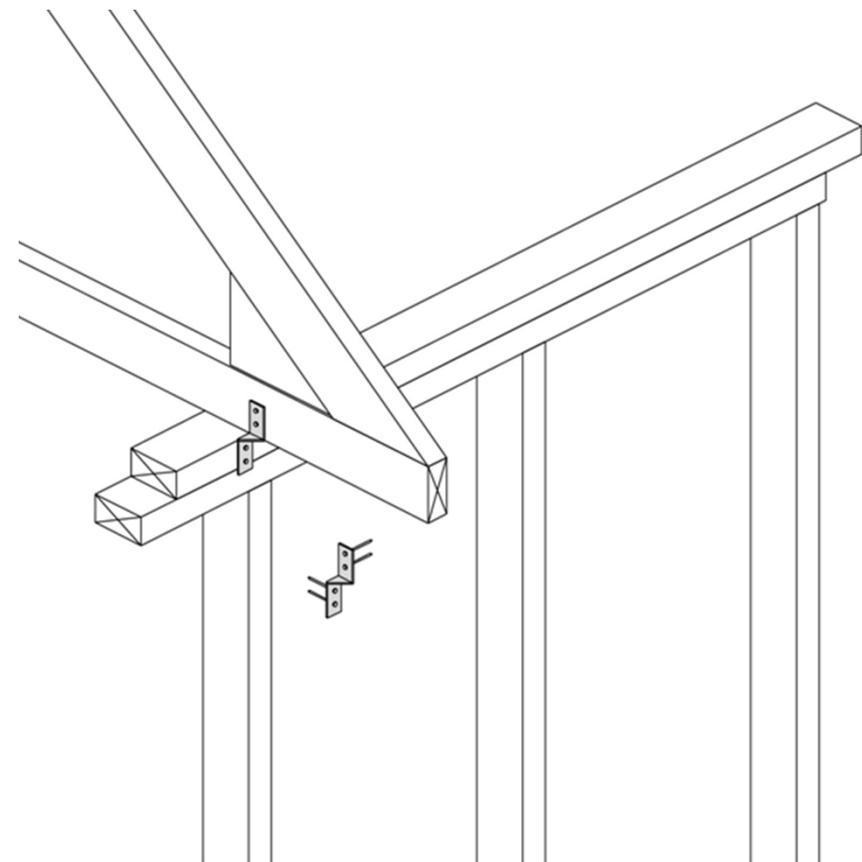
Fixations aux appuis

■ Équerre sur lisse



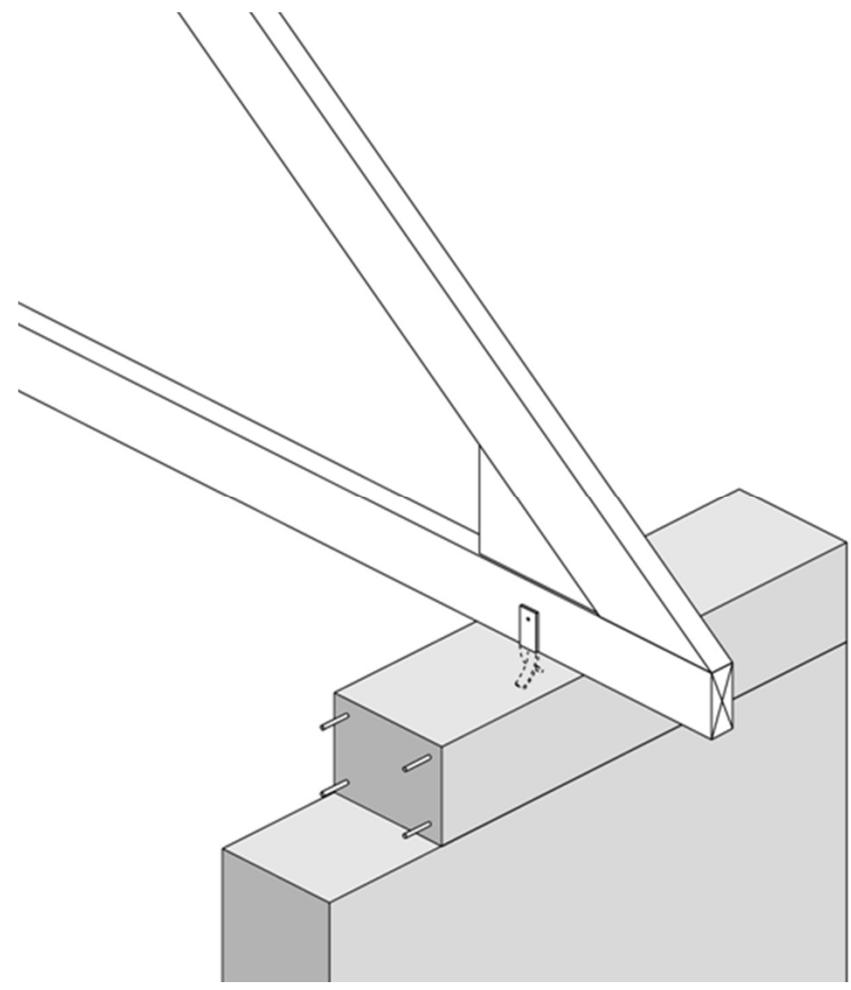
Fixations aux appuis

■ Patte à ancrer



Fixations aux appuis

■ Patte à sceller

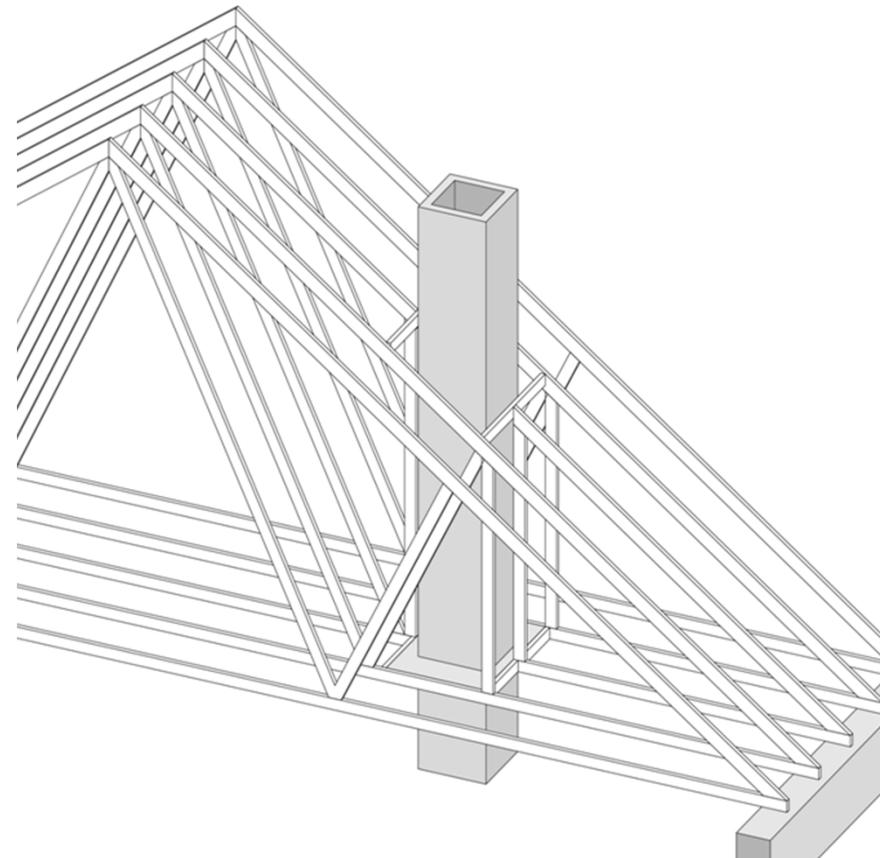


Trémies, rives et saillies

■ Trémie de cheminée

Chevêtre :
garde au feu de 17 cm
minimum

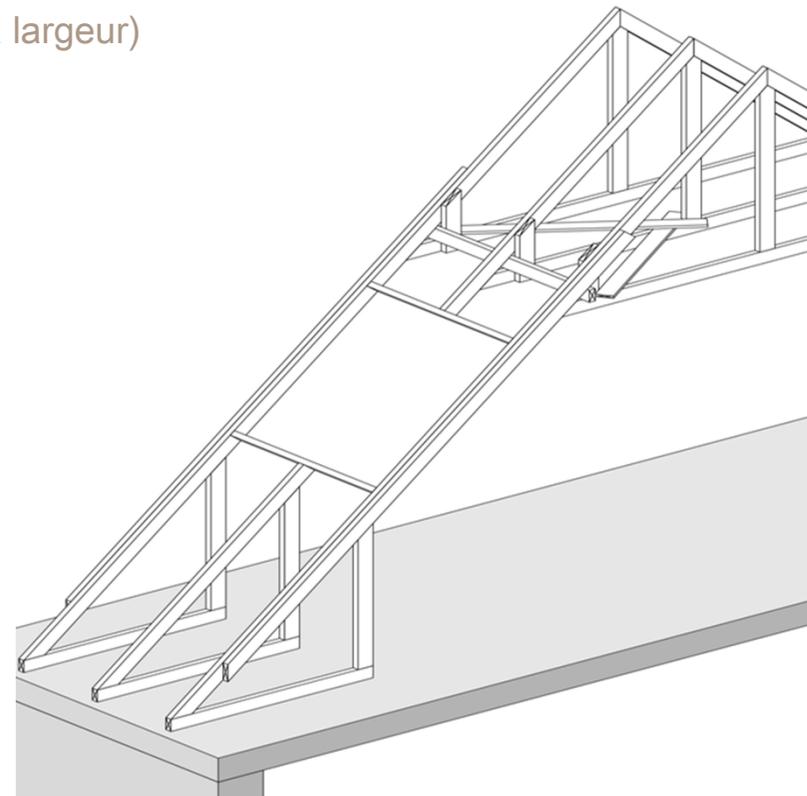
Entraits :
renfort selon la masse



Trémies, rives et saillies

■ Trémie de fenêtre

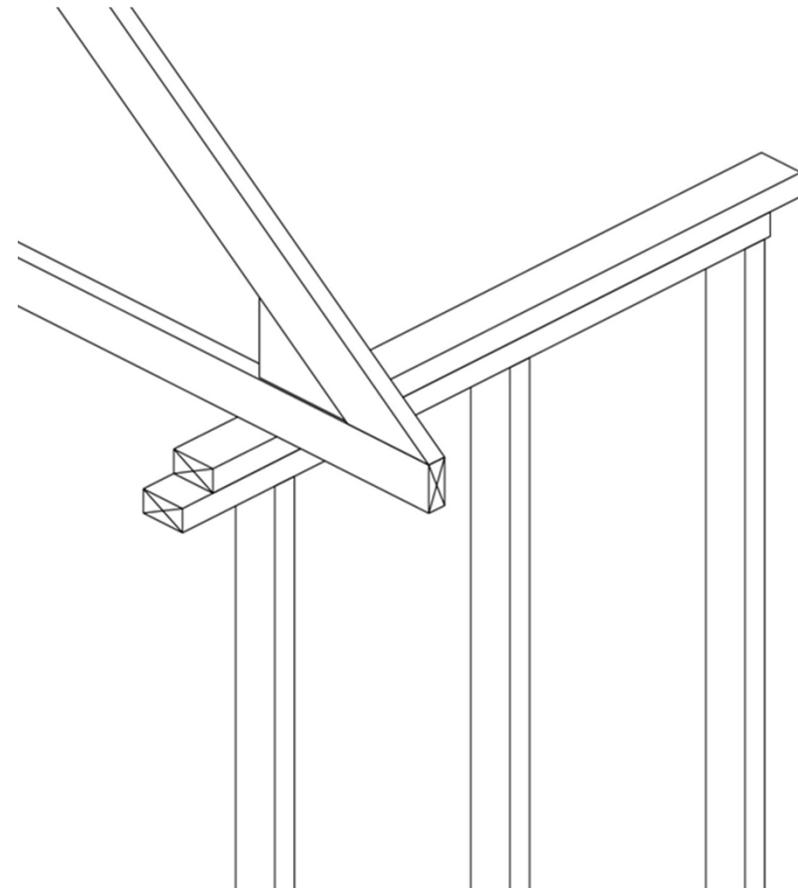
Chevêtre :
Doublement arbalétriers (selon la largeur)
Renfort longitudinal



Trémies, rives et saillies

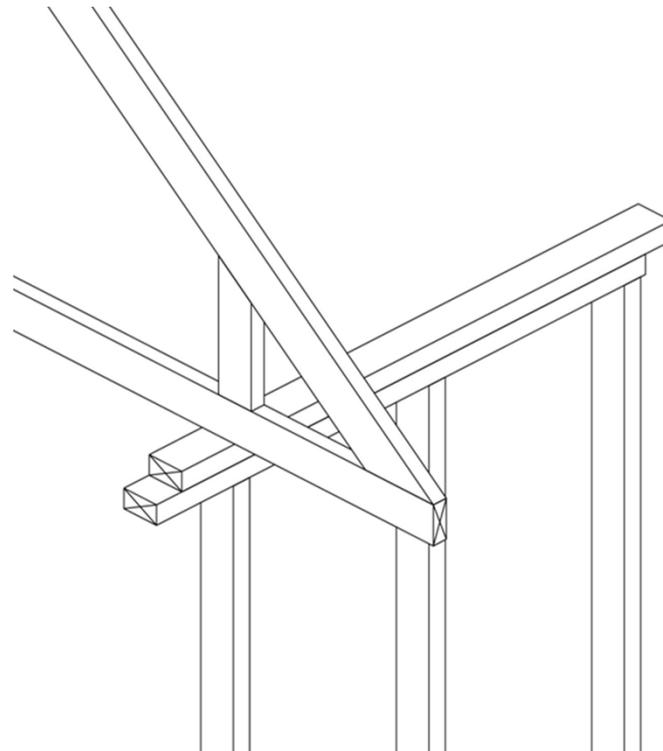
Saillies

< 1/10° de la portée

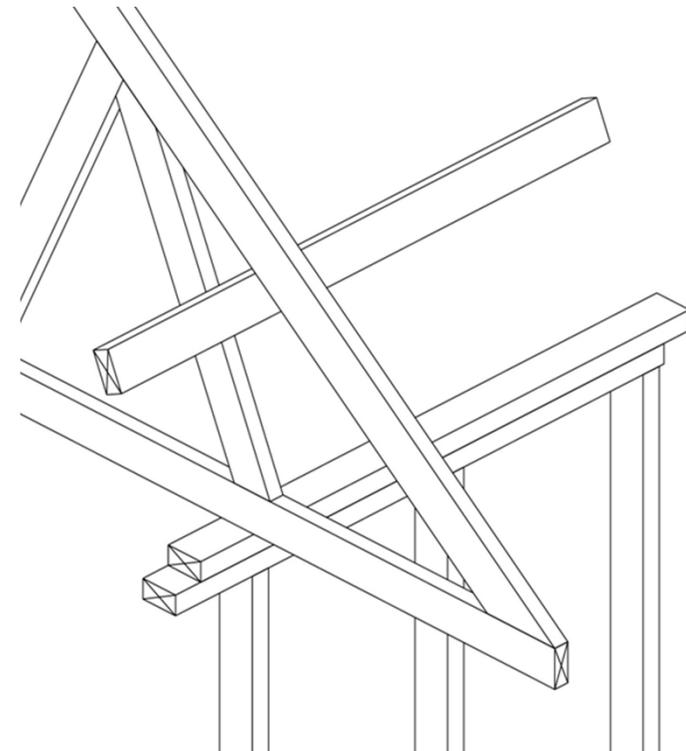


Trémies, rives et saillies

■ Débords



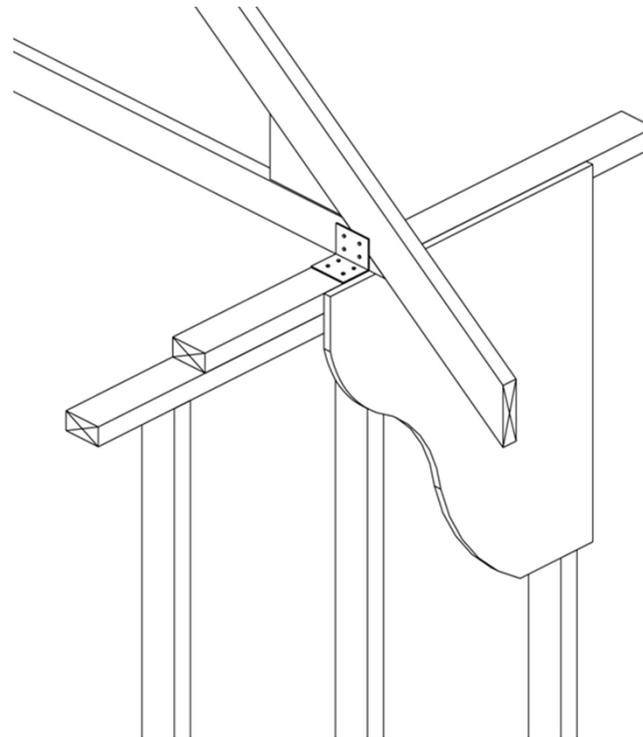
Débord avec jambette



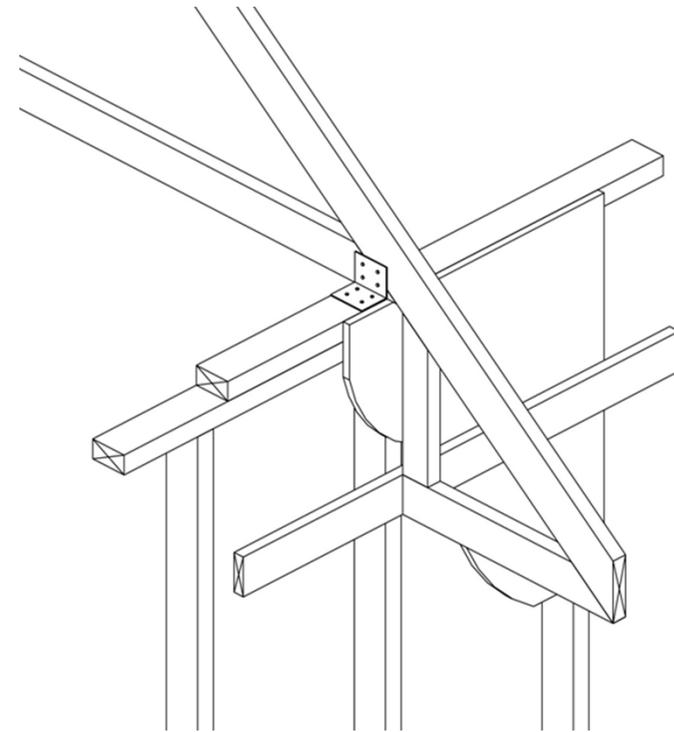
Débord avec fiche supplémentaire

Trémies, rives et saillies

Débords



Débord par prolongement de l'arbalétrier
< 50 cm

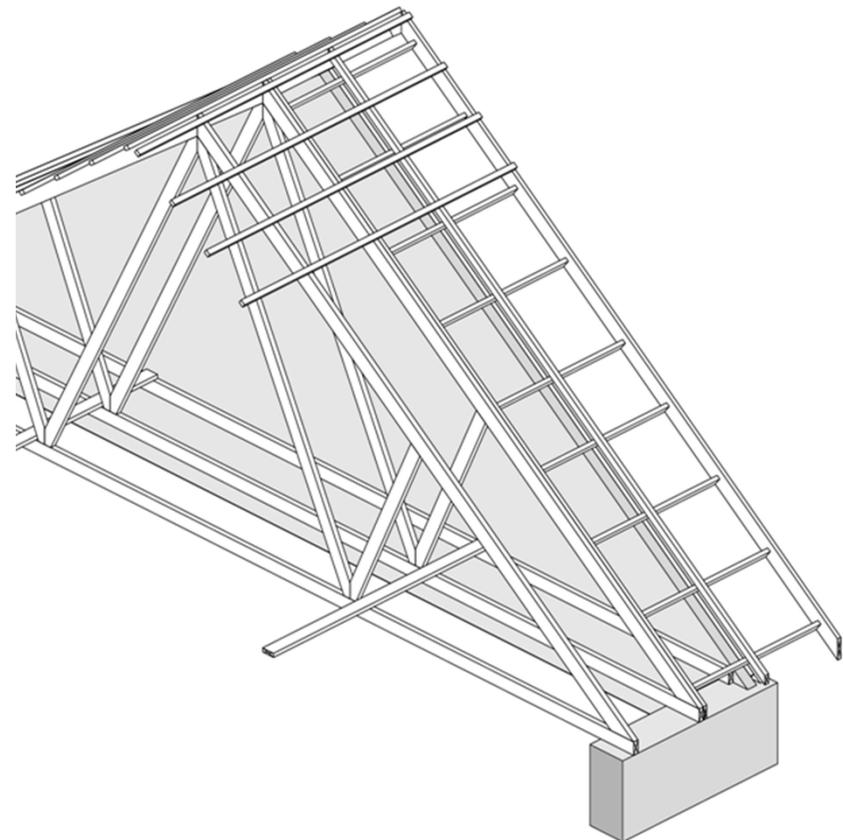


Débord par prolongement de l'arbalétrier et
reprise de flèche > 50 cm

Trémies, rives et saillies

Rives

Débord en pignon :
échelle de débordement



Normes et DTU

DTU 31.1 Charpentes et escaliers en bois

DTU 31.2 Construction des maisons et bâtiments à ossature en bois

DTU 31.3 Charpente en bois assemblés par connecteur métalliques ou goussets

DTU Règles CB 71 Règles de calcul et de conception des charpentes en bois

DTU BF 88 Règles bois feu 88

FIBC La charpente industrialisée en bois

Eurocodes 5

Charpentes chevrons

1. Fermes industrielles

2. Charpentes chevrons

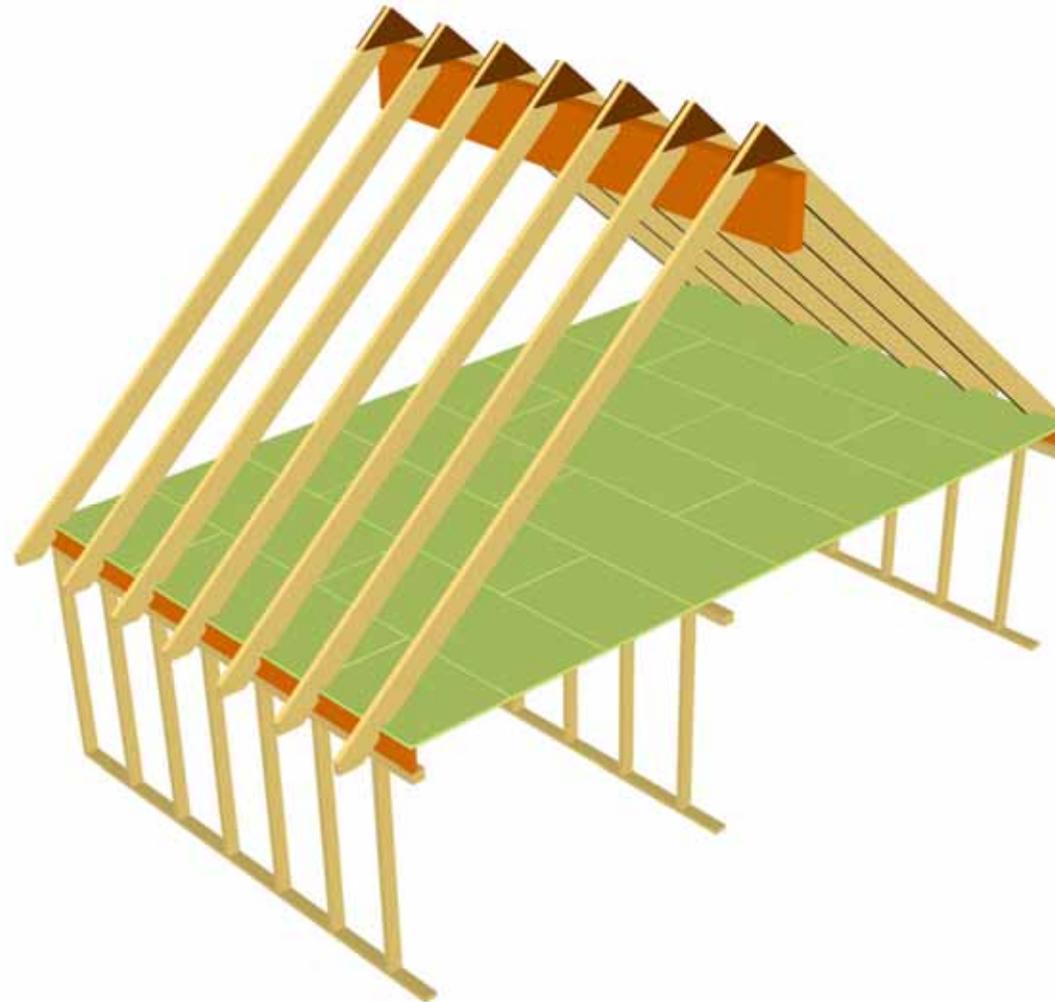
- Principes

- Matériaux
- Typologie
- Pré dimensionnement
- Anti flambement
- Contreventement
- Fixation aux appuis
- Rives et saillies

3. Fermes et pannes

4. Caissons

5. Panneaux contrecollés



Matériaux



Qualité

| | |
|------------------------|-------------------------------|
| Essences : | Epicéa, Sapin, Pin et Douglas |
| Classement structure : | C24 |
| Classement d'aspect : | choix 2 |



Humidité

< 18%

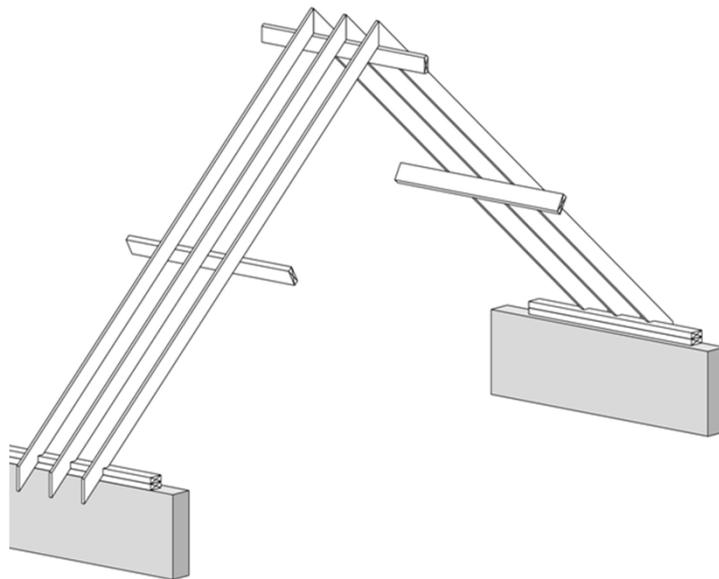


Classe d'emploi

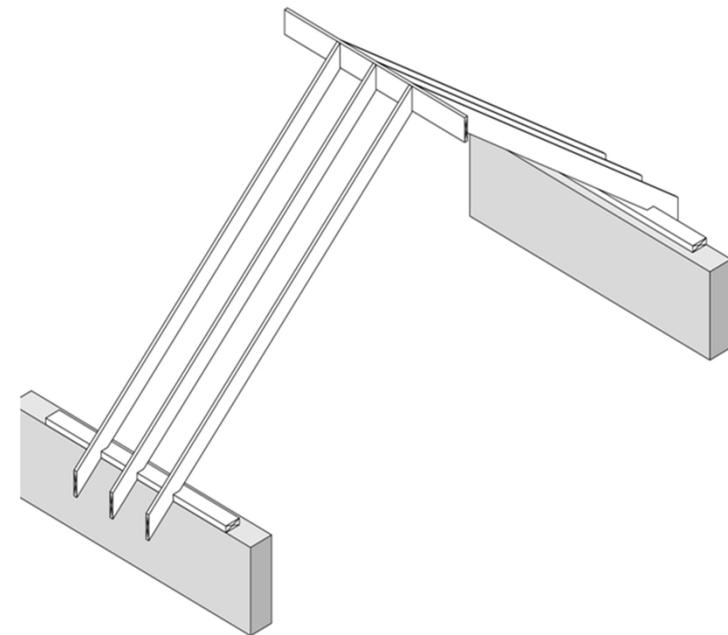
Classe 2

Typologie

Chevrans arbalétriers



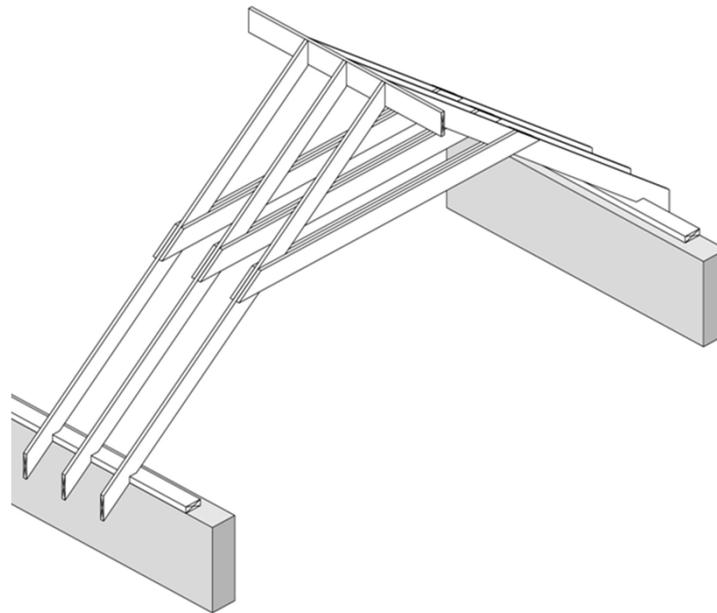
Avec pannes intermédiaires



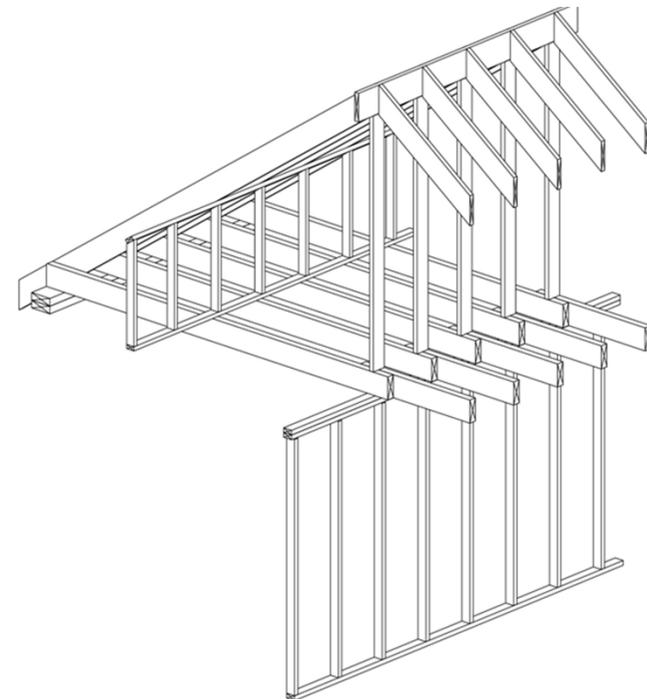
Sans pannes intermédiaires

Typologie

Chevrans formant ferme



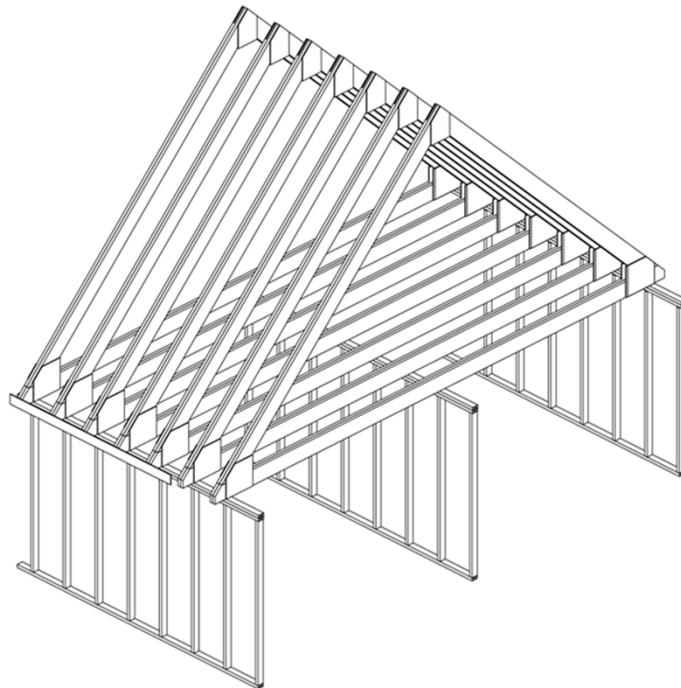
Avec entrain haut



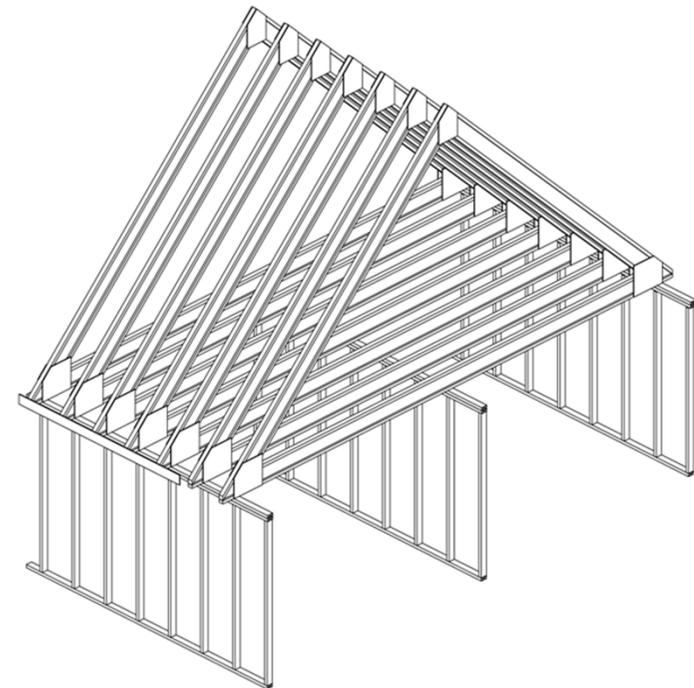
Avec mur de décharge

Typologie

Ferme Delta



En bois massif



Poutres en I

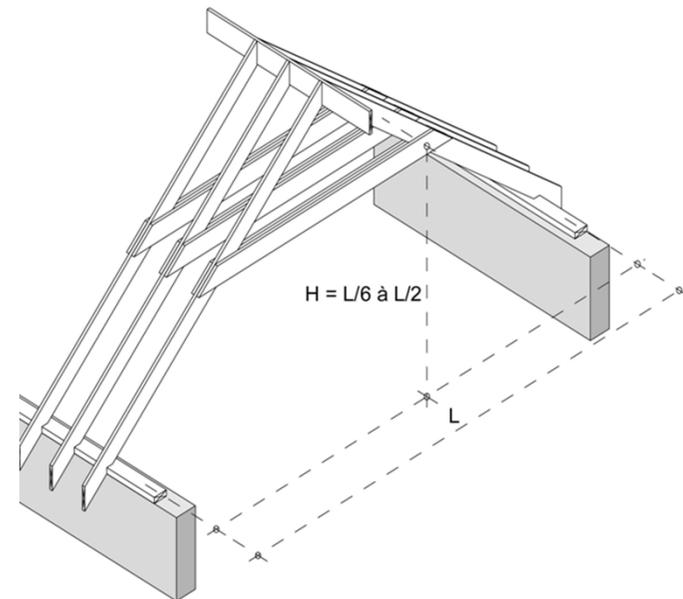
Pré dimensionnement

Portée

Sans support intermédiaire : 8 à 9 m
Avec support intermédiaire : 10 à 12 m

Hauteur

Pente : 30 à 45 °
Proportions : 1/2 à 1/6 de la longueur



Anti flambement



Dispositif

Liteaux de couverture

Entretoise

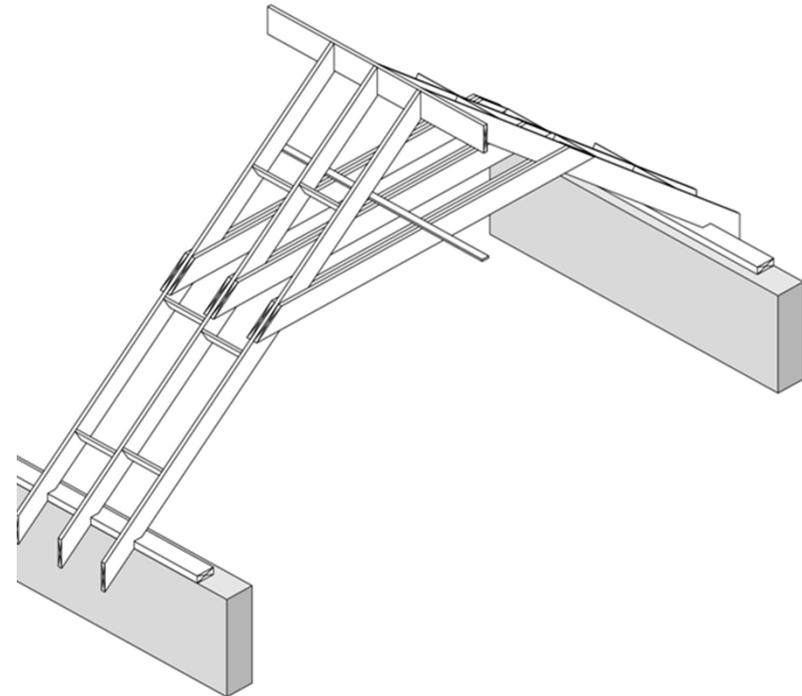
Écartement < 60 fois l'épaisseur du chevron



Autres dispositifs

Panneaux de toiture

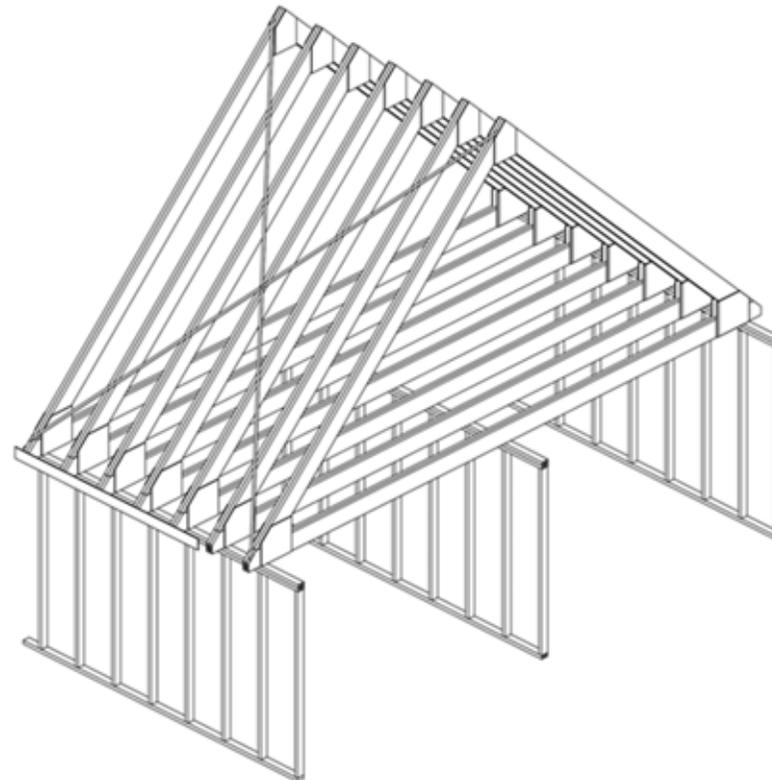
Voligeage



Contreventement

Dispositif

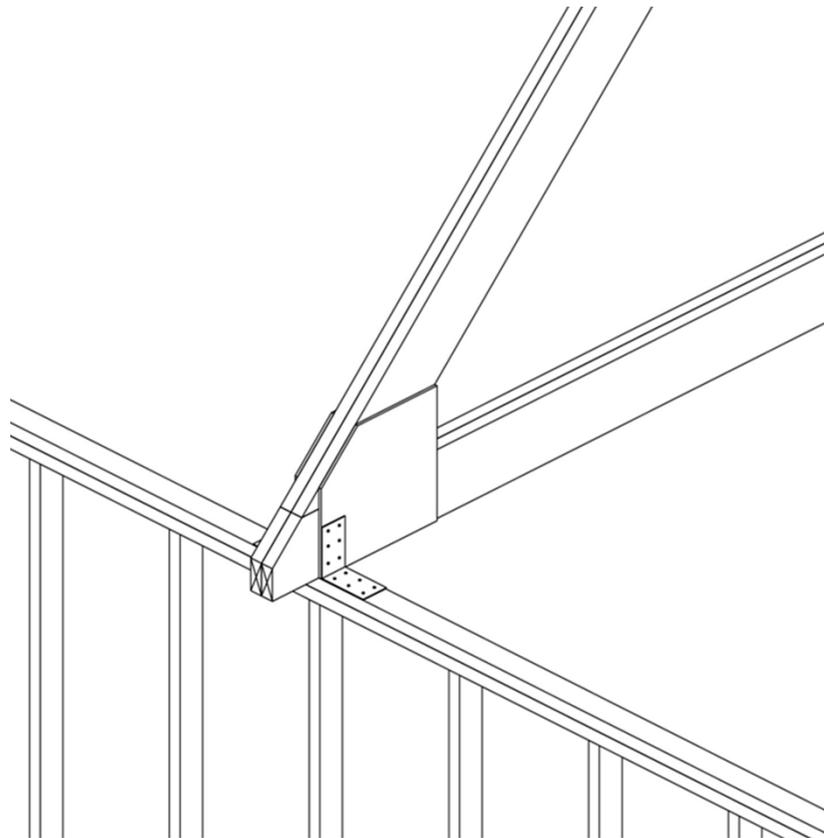
Feuillard métallique disposé en croix de saint André
Panneaux dérivés du bois



Fixations aux appuis

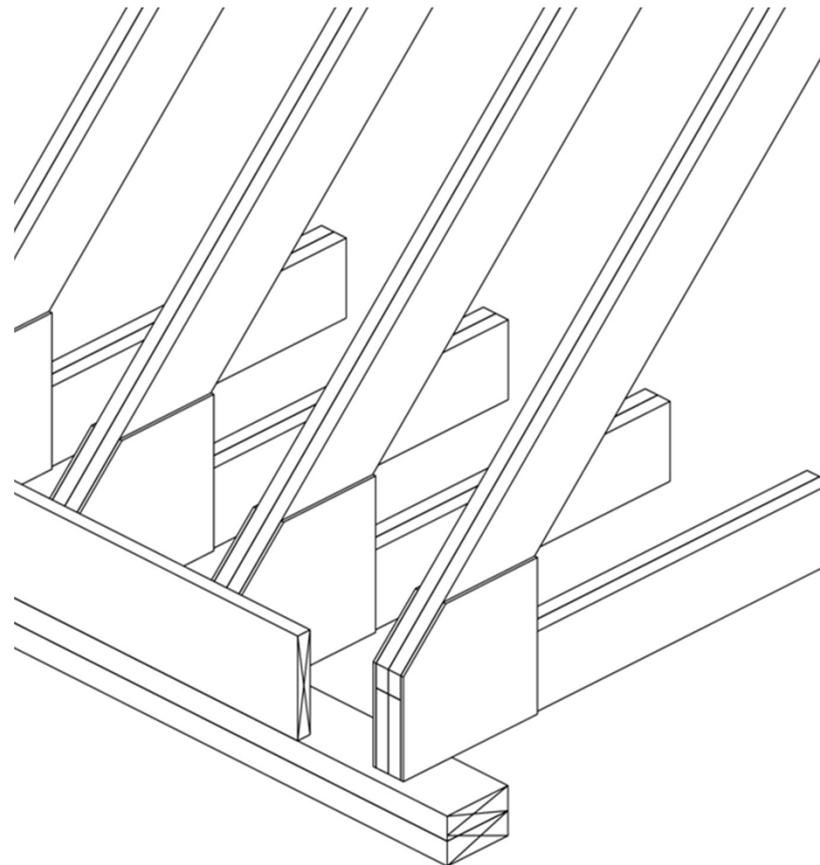
■ Dispositif

Équerres
Ferrures
Étriers
Feuillard



Rives et saillies

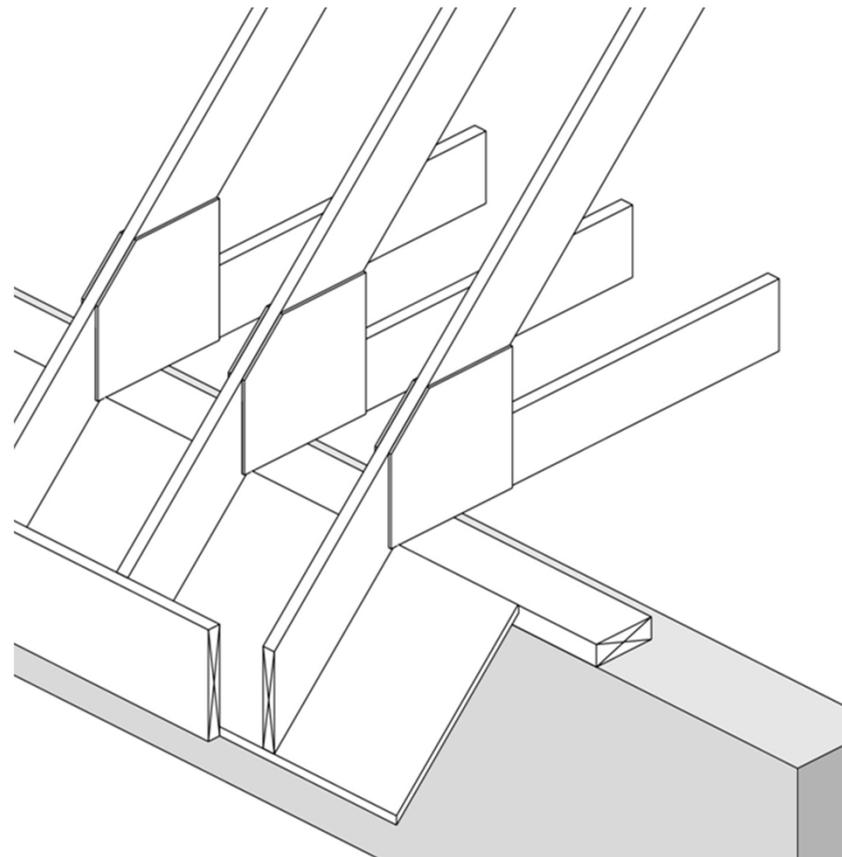
■ Toiture non saillante



Rives et saillies

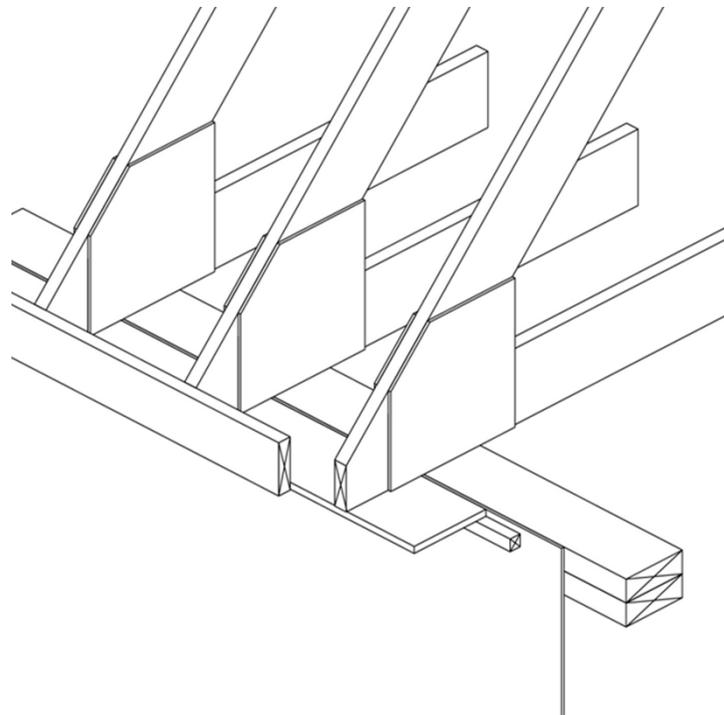
- Saillie de toiture sans caisson

Saillies < 60 cm

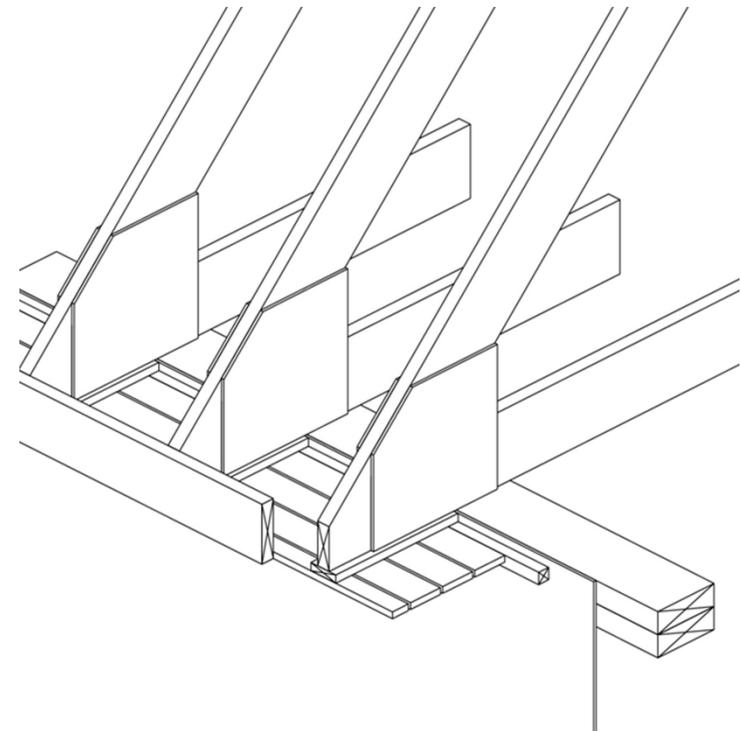


Rives et saillies

Saillie de toiture avec caisson



Caisson sans support



Caisson avec support

Fermes Pannes - Traditionnelles

1. Fermes industrielles

2. Charpentes chevrons

3. Fermes et pannes

- Principe
- Matériaux
- Typologie
- Pré dimensionnement
- Assemblages
- Fixation aux appuis
- Contreventement
- Trémies, rives et saillies
- Normes et DTU

4. Caissons

5. Panneaux contrecollés



Matériaux



Qualité

Essences : Epicéa, Sapin, Pin et Douglas

Classement structure : C18 ou C24

Classement d'aspect : choix 2



Humidité

18 à 22%

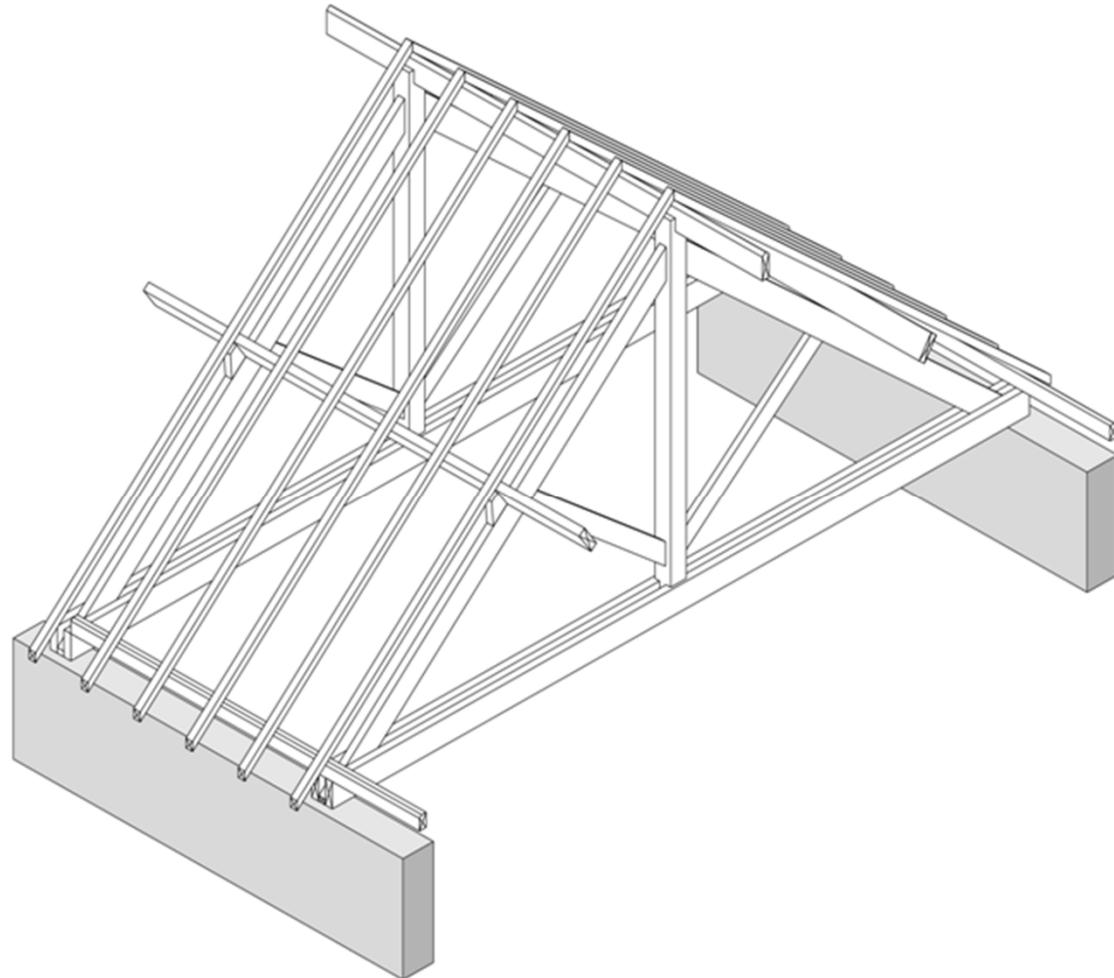


Classes d'emploi

Classe 2 ou 4 (pour le bois noyé dans la maçonnerie)

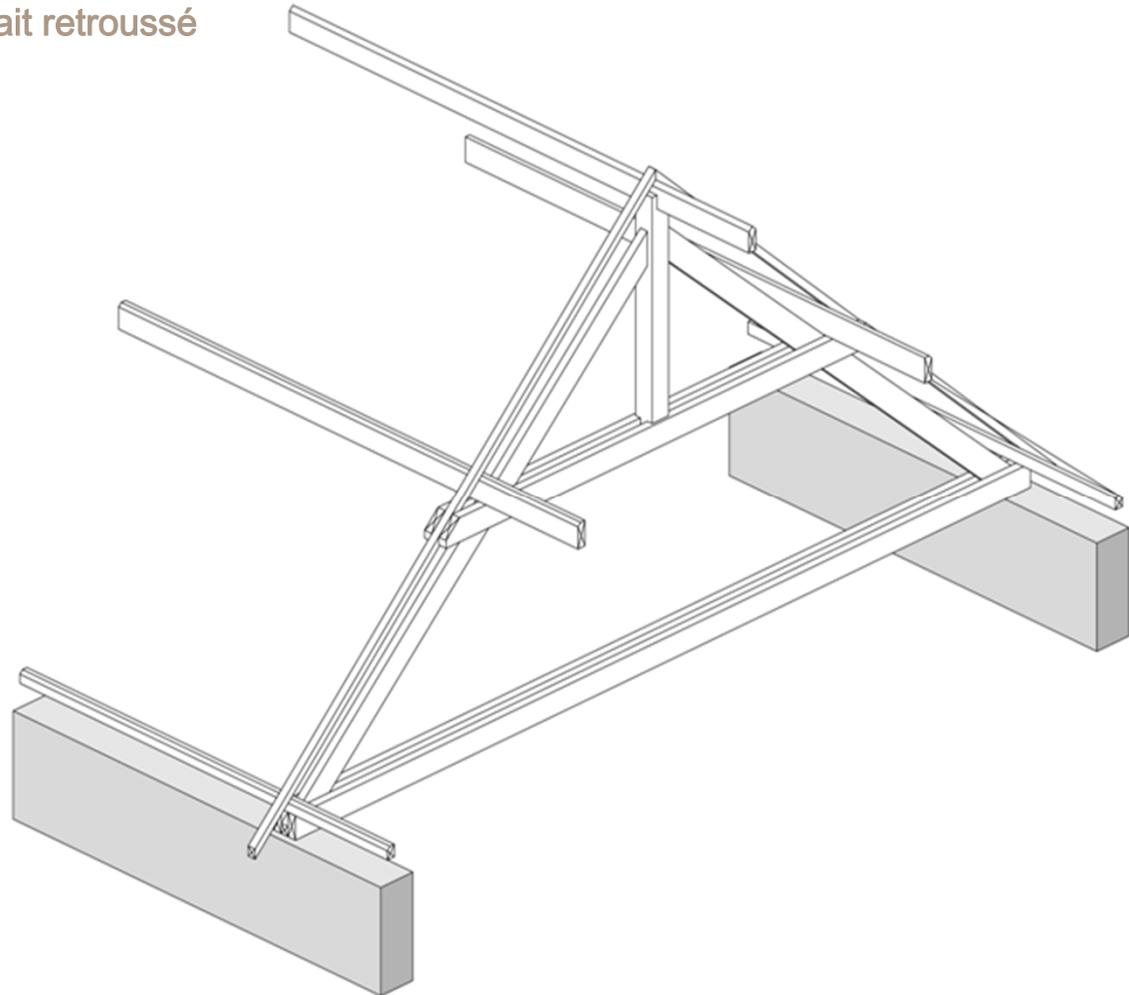
Typologie

■ Ferme latine



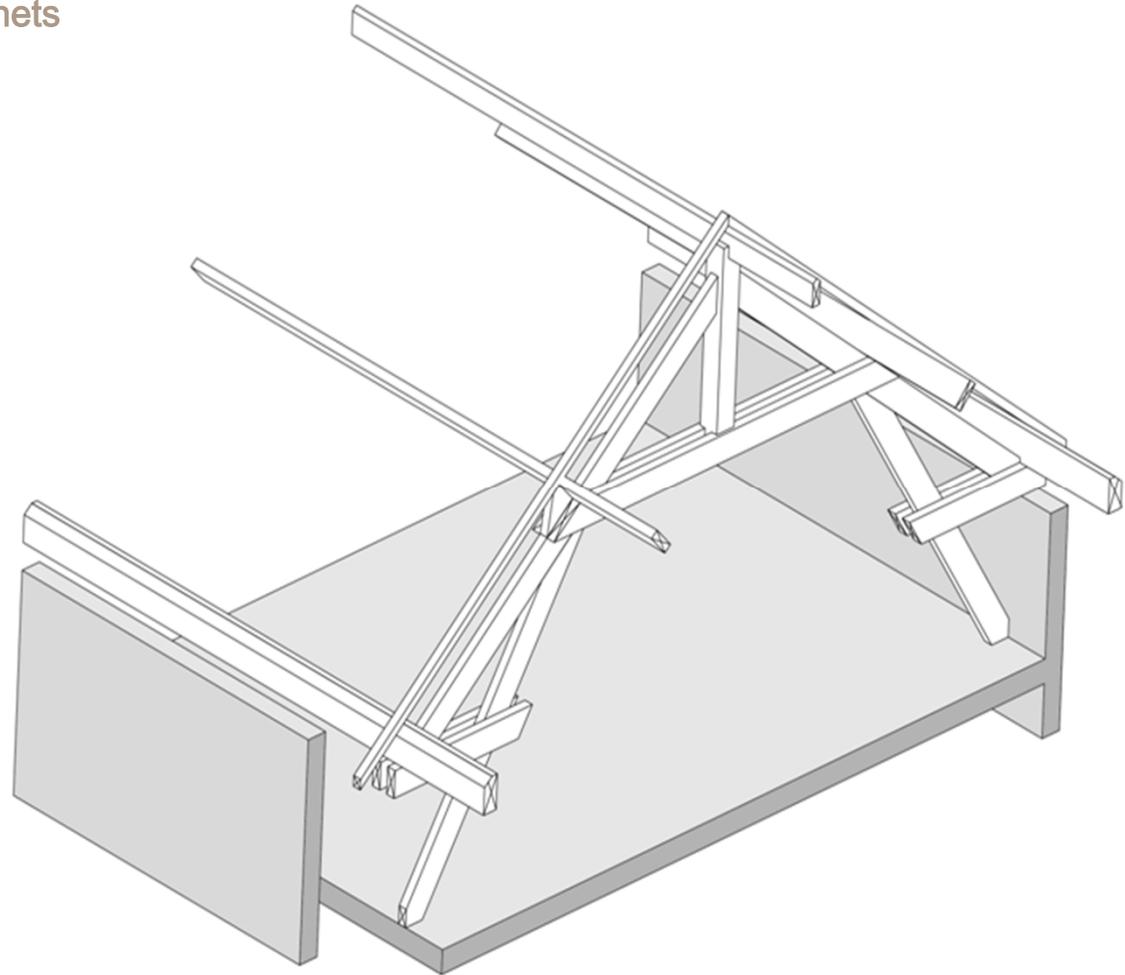
Typologie

- Ferme à entrain retroussé



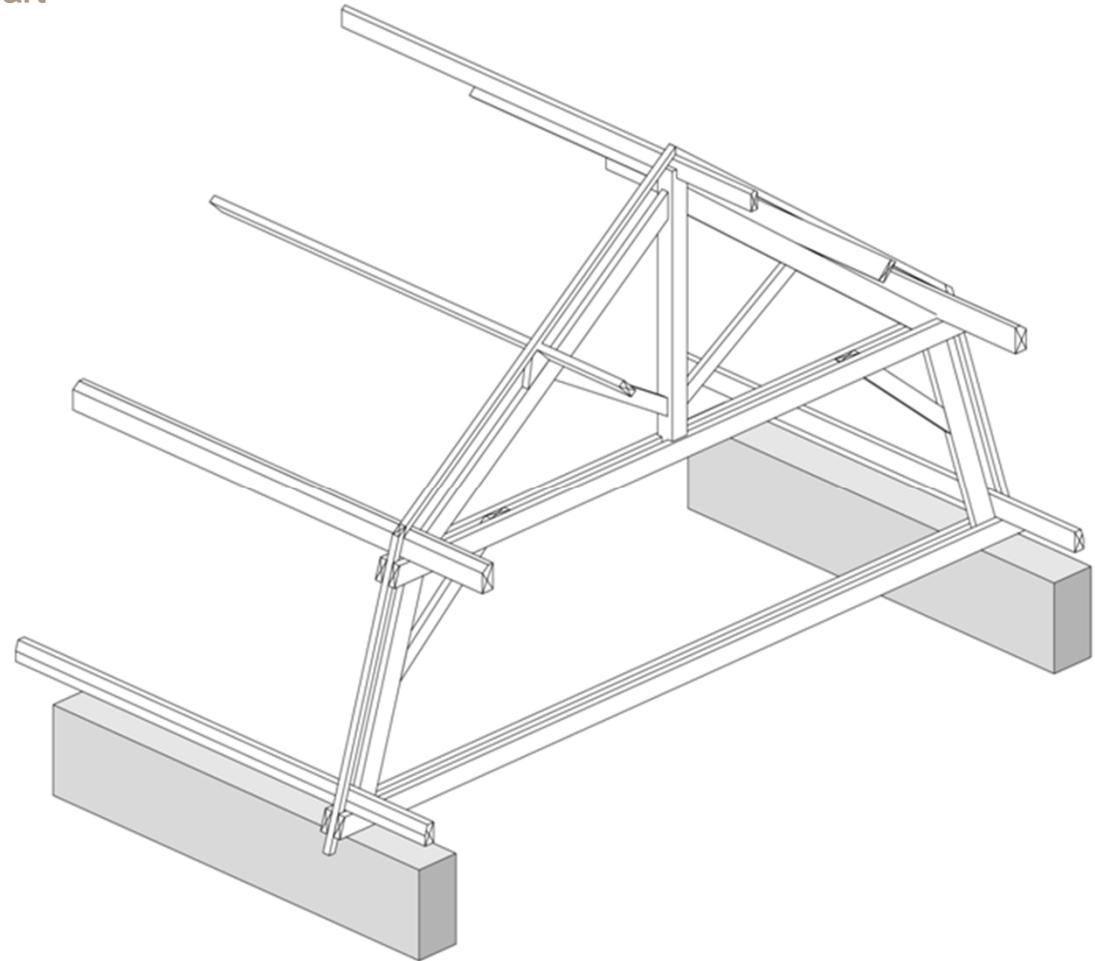
Typologie

- Ferme sur blochets



Typologie

Ferme à la Mansart



Pré dimensionnement



Fermes

Entraxe : 3 à 5 m

Portée : 7 à 12 m voire jusqu'à 18 m



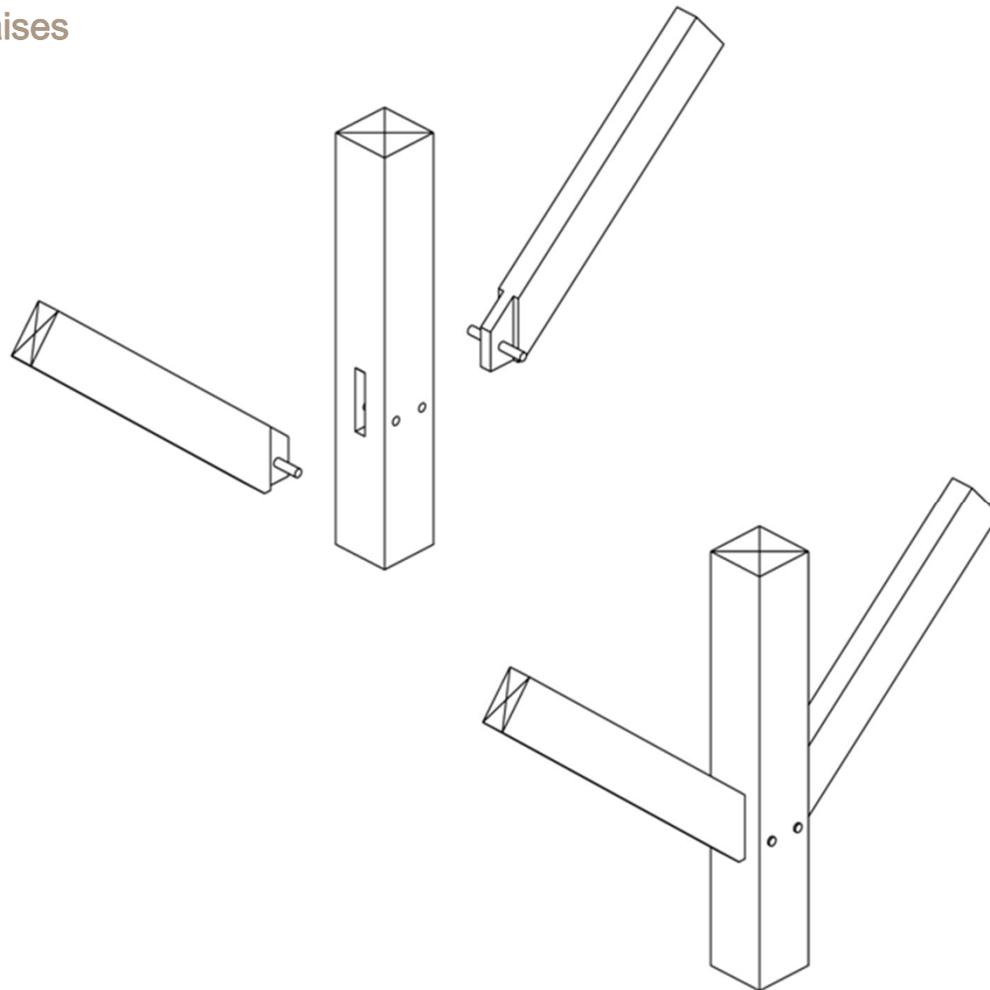
Pannes

Espacement : 1.20 à 1.80 m

Portée : 5 m maxi

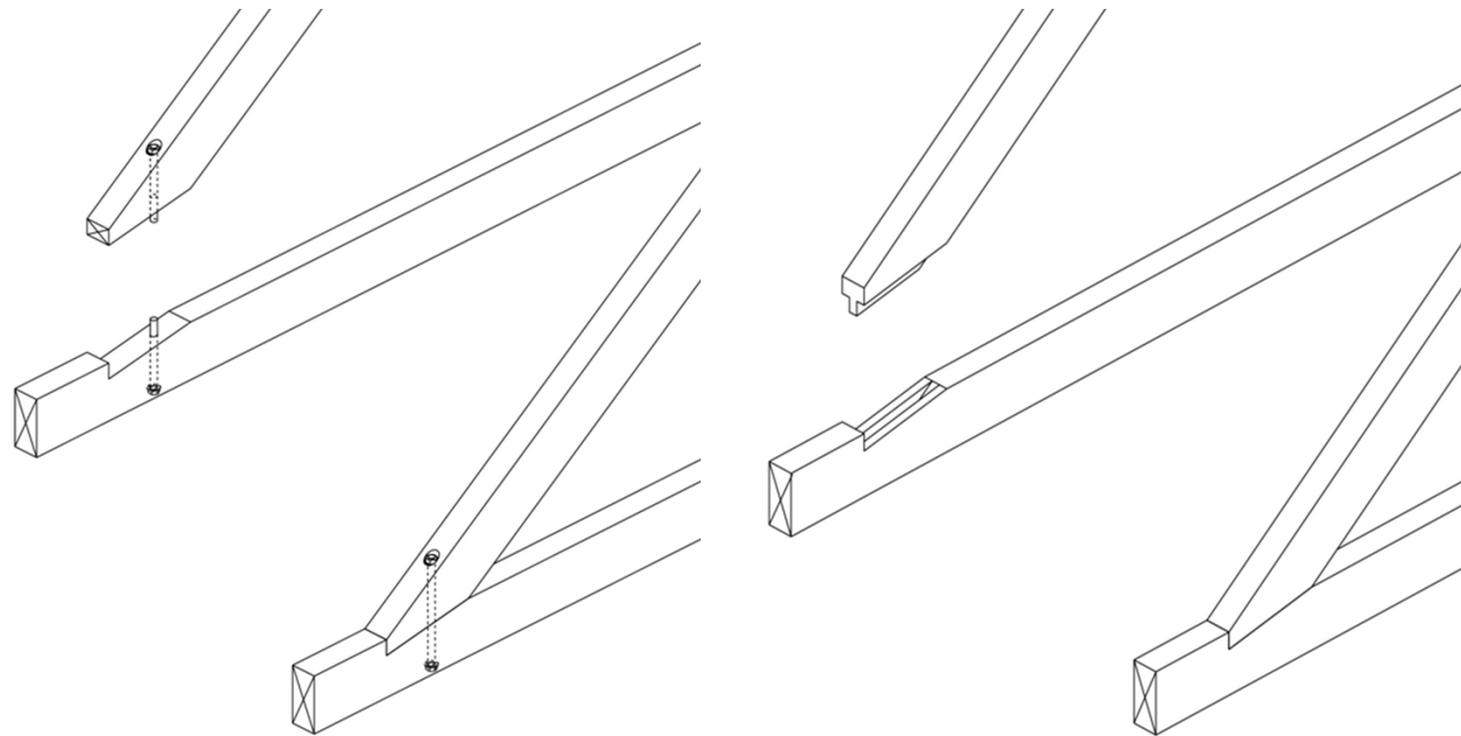
Assemblages

Tenons et mortaises



Assemblages

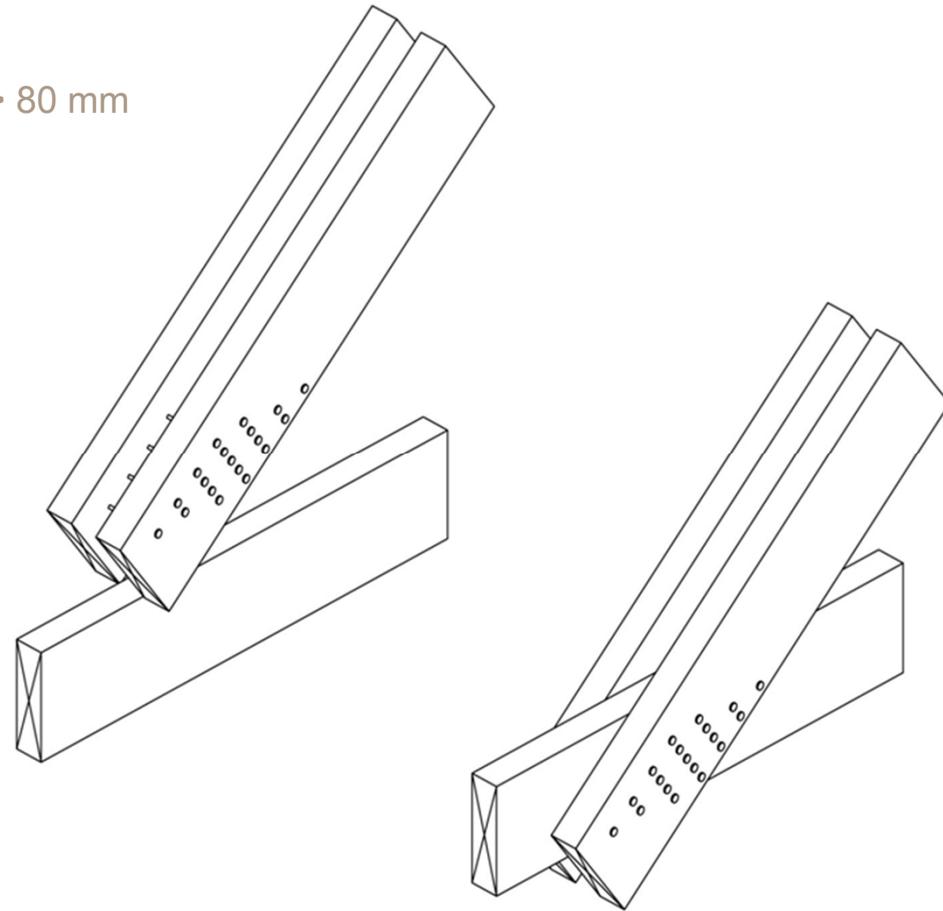
Embrèvement simple ou à tenons



Assemblages

■ Clous

Épaisseur membrure > 80 mm

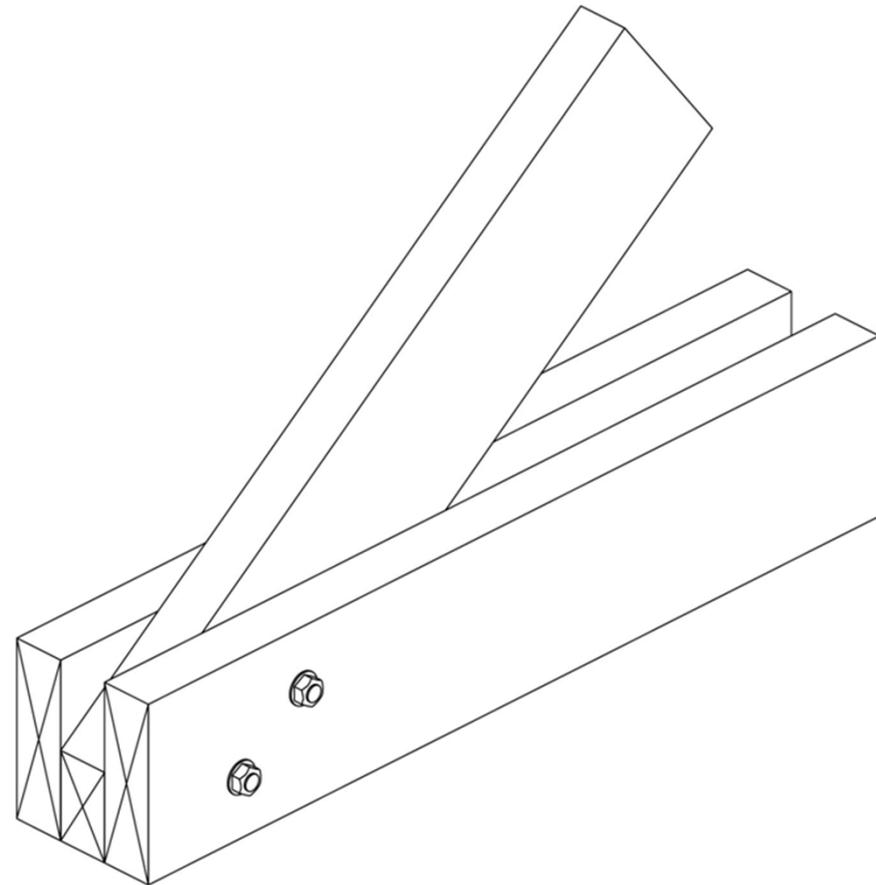


Assemblages



Boulons

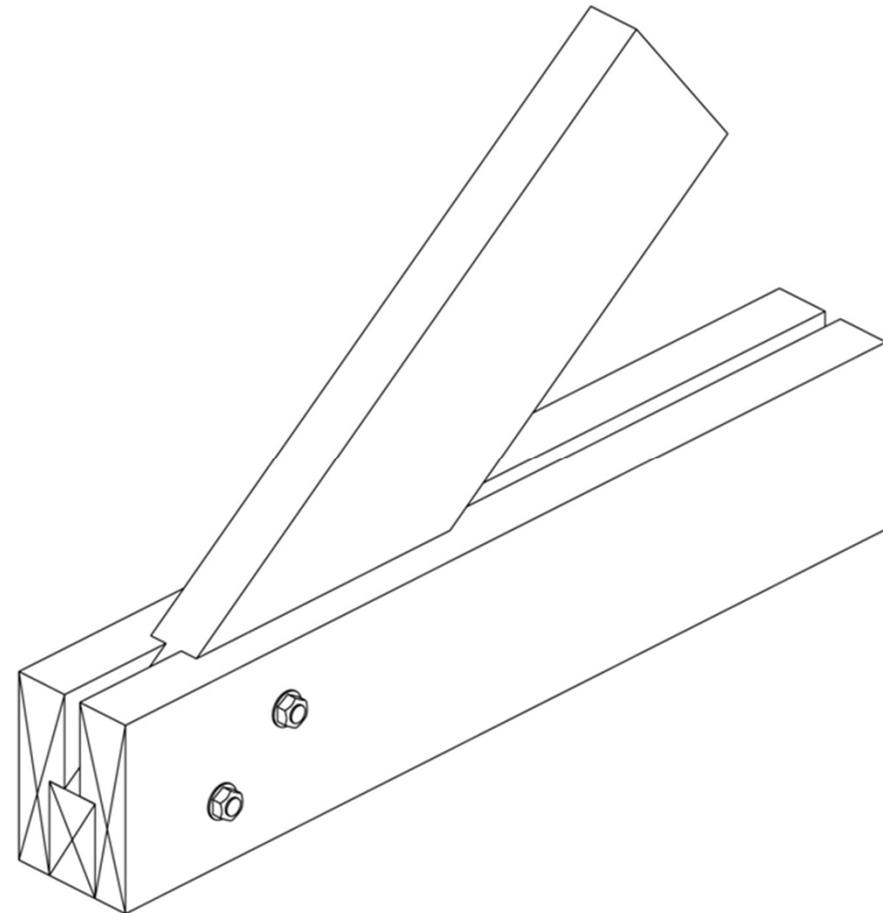
Ø = 18 ou 20 mm



Assemblages

■ Moisé et mi bois

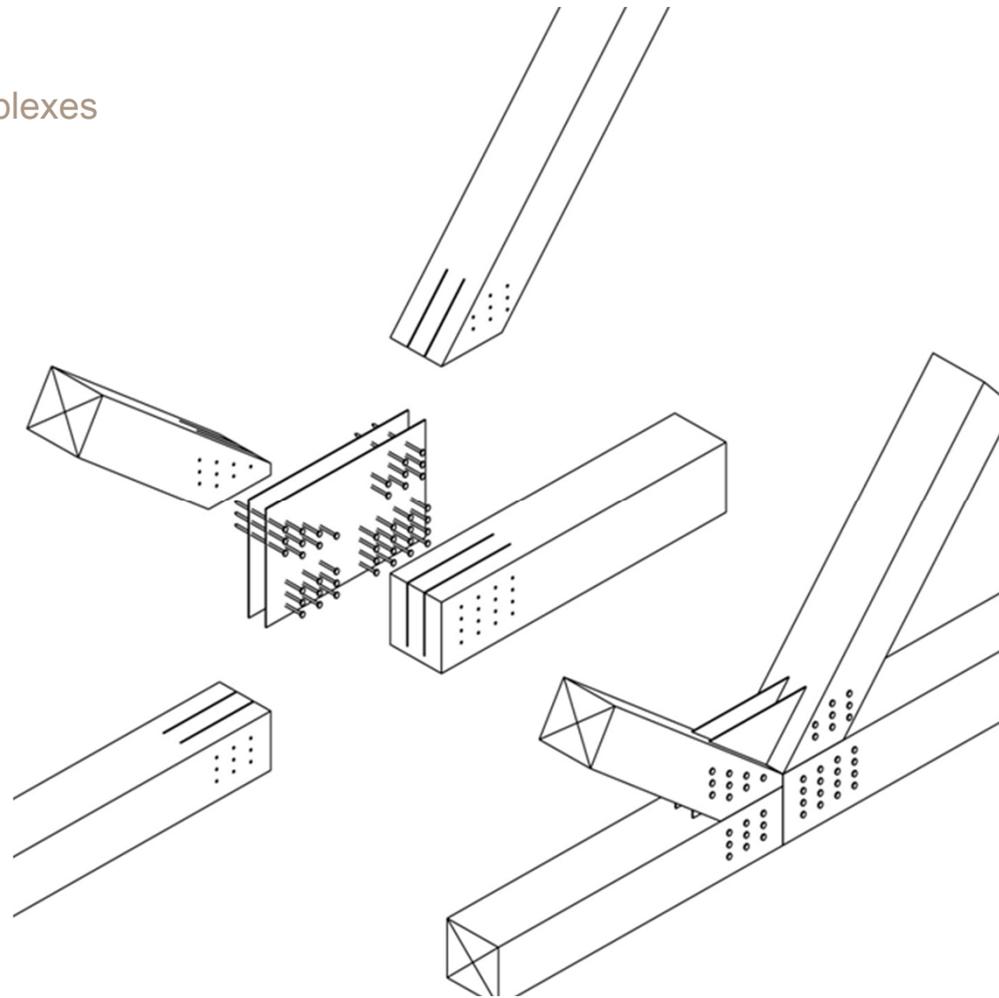
Rigidité accrue



Assemblages

Goussets et broches

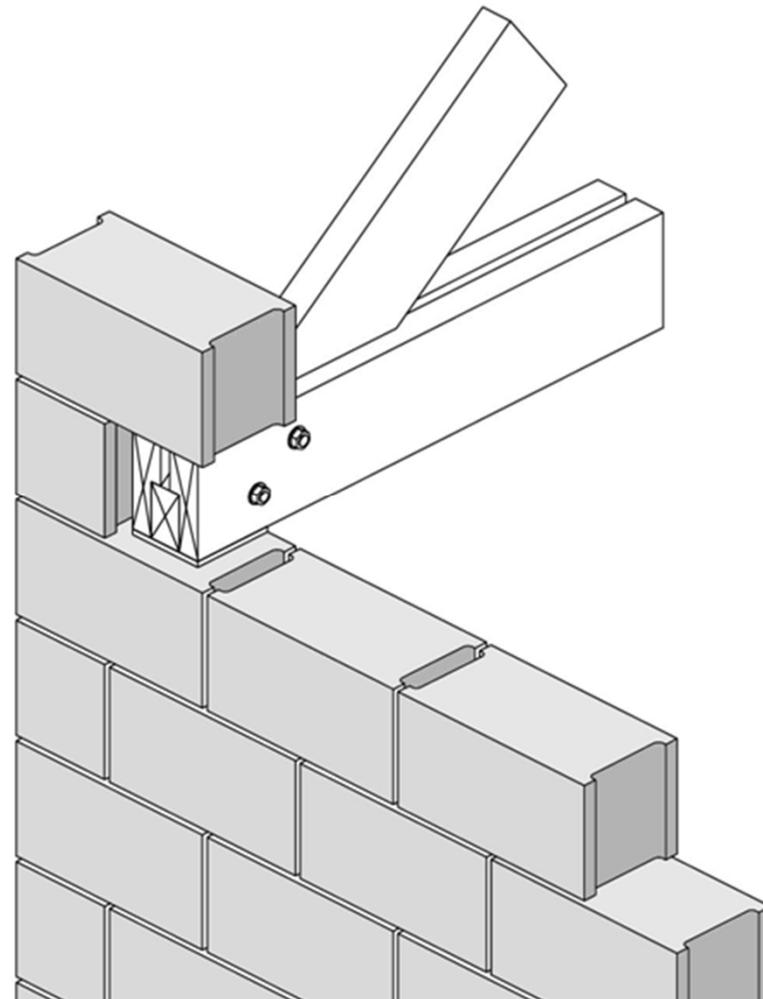
Pour les nœuds complexes



Fixations des fermes aux appuis

■ Appui sur mur maçonné

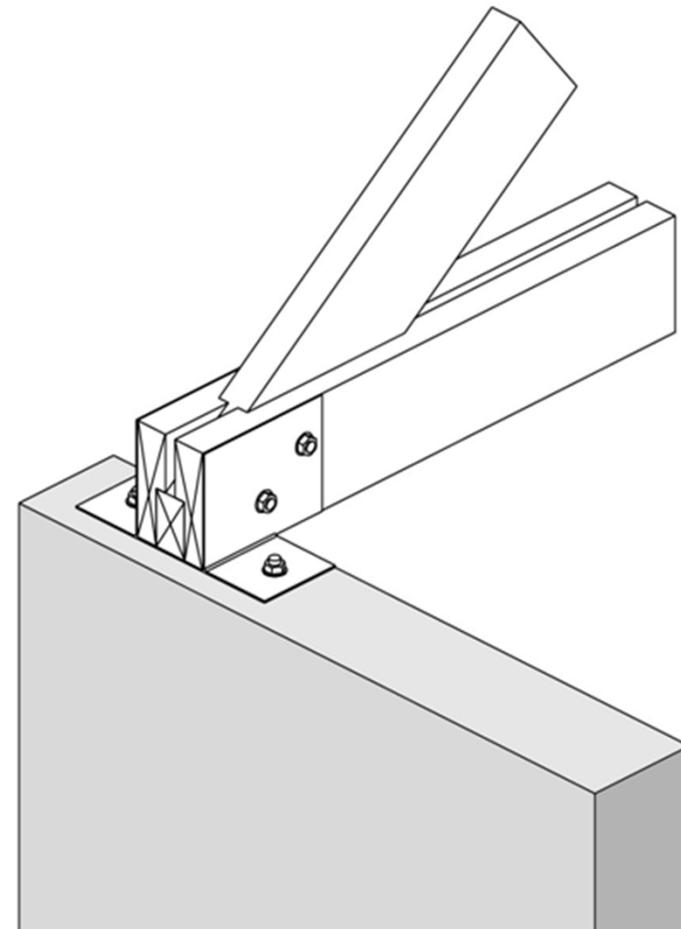
Calage
Coupure de capillarité
Vide de ventilation



Fixations des fermes aux appuis

- Appui sur chaînage maçonné

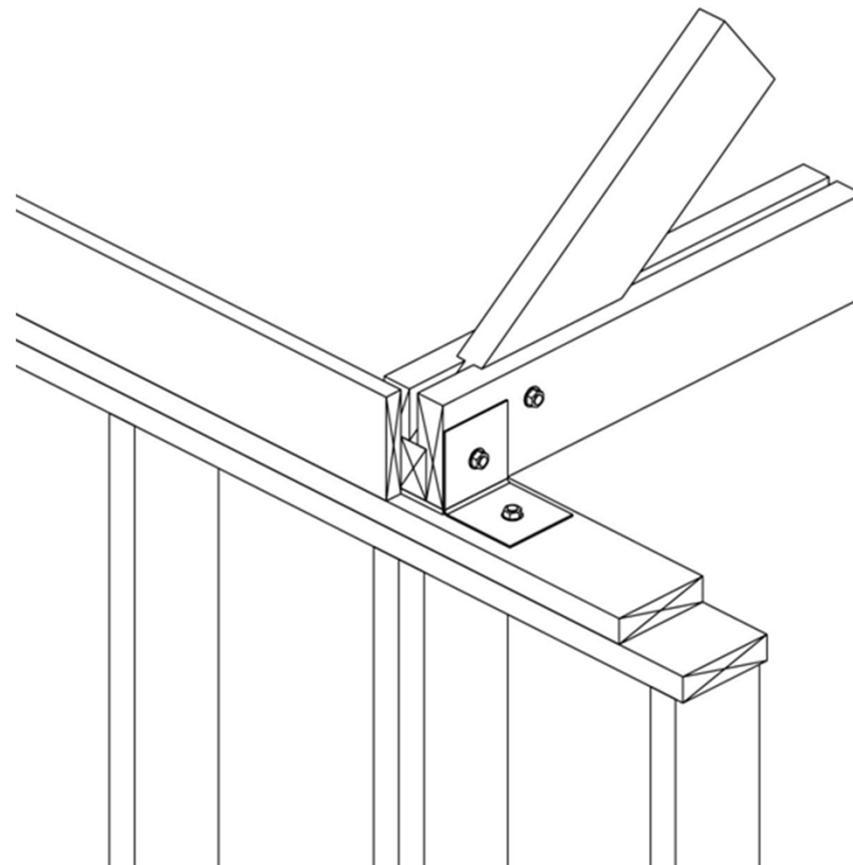
Platine boulonnée



Fixations des fermes aux appuis

- Appui sur mur ossature bois

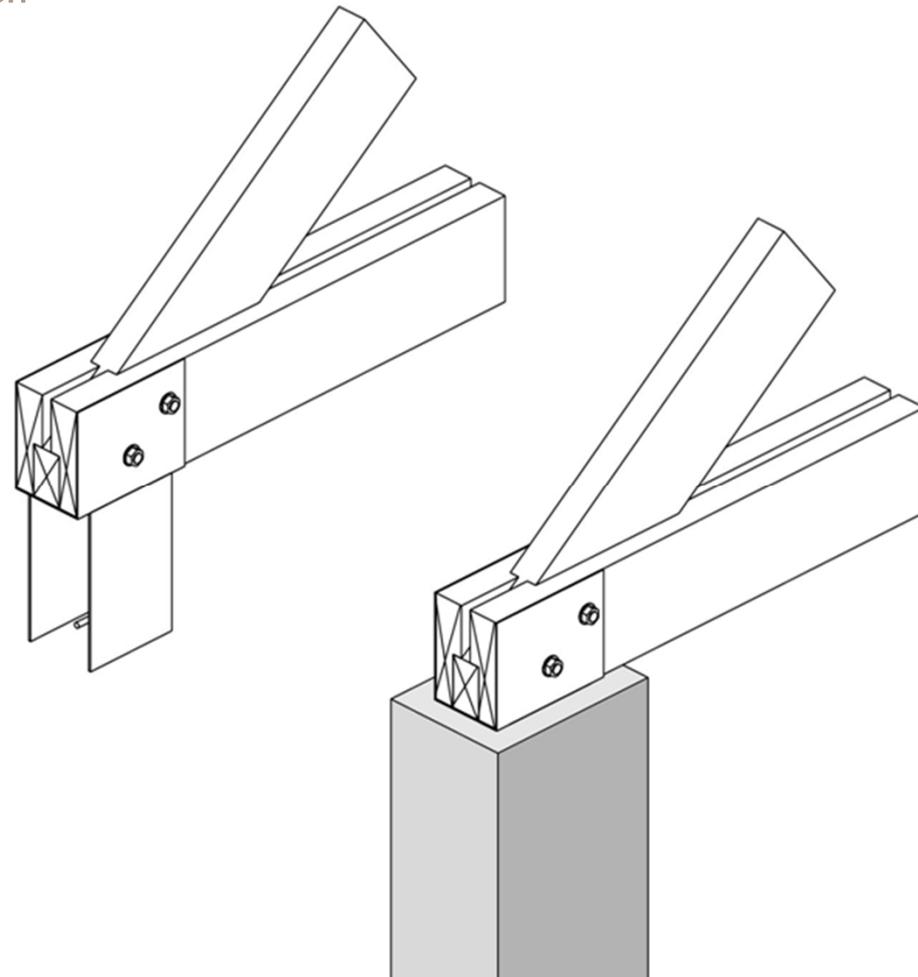
Équerres de fixation
Renfort d'ossature



Fixations des fermes aux appuis

- Appui sur poteau en béton

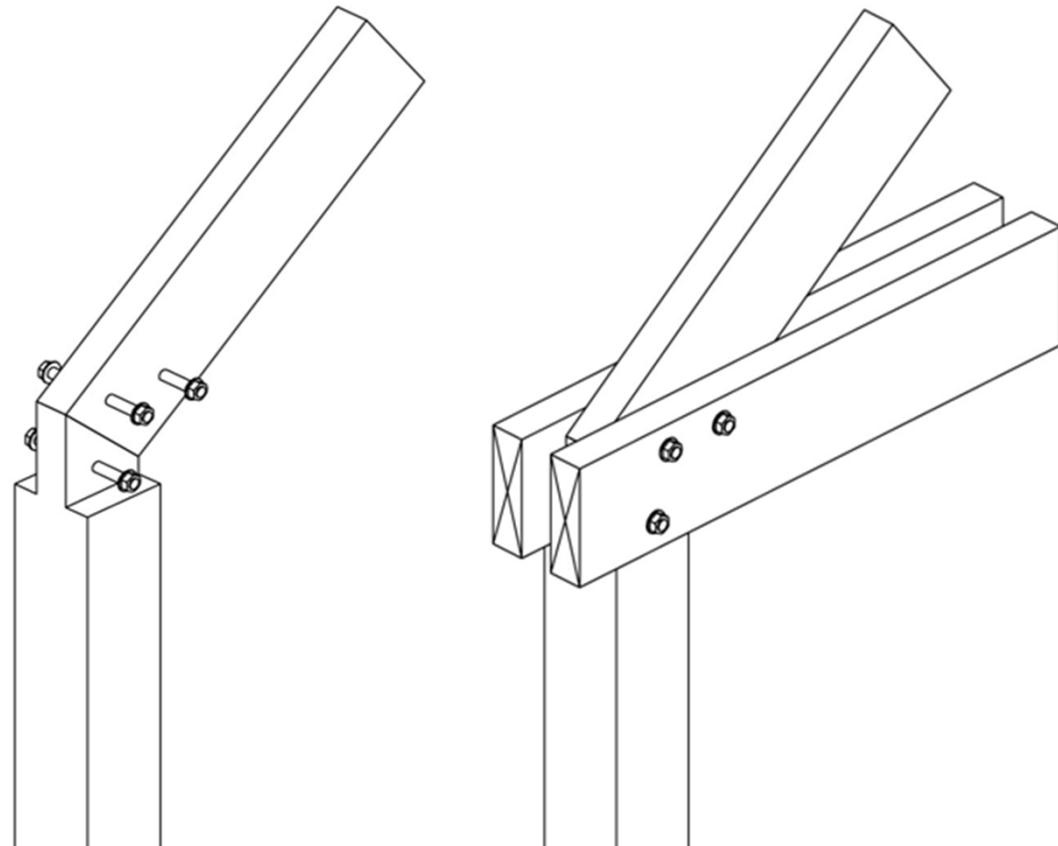
Ferrures scellées



Fixations des fermes aux appuis

■ Appui sur poteau en bois

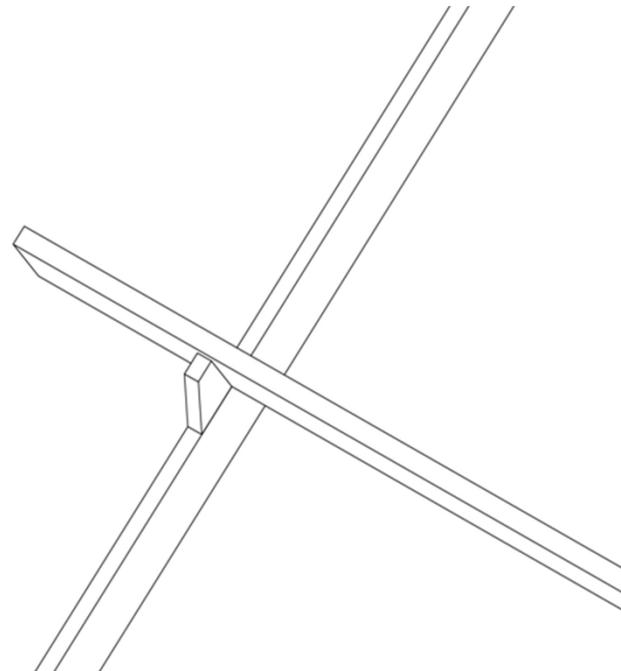
Épaulement pour diminuer le cisaillement
Système moisant
Boulonnage



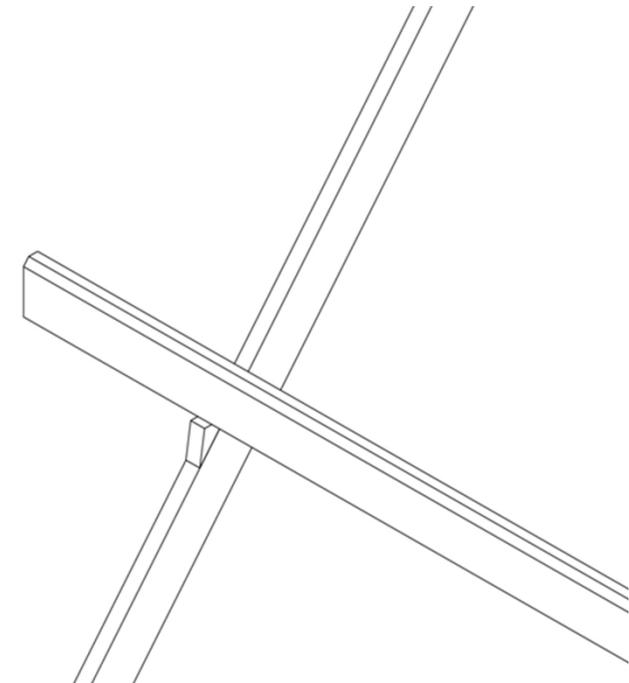
Fixations des pannes

■ Appui des pannes

Selon importance du vent...



Faibles pentes : pannes à dévers

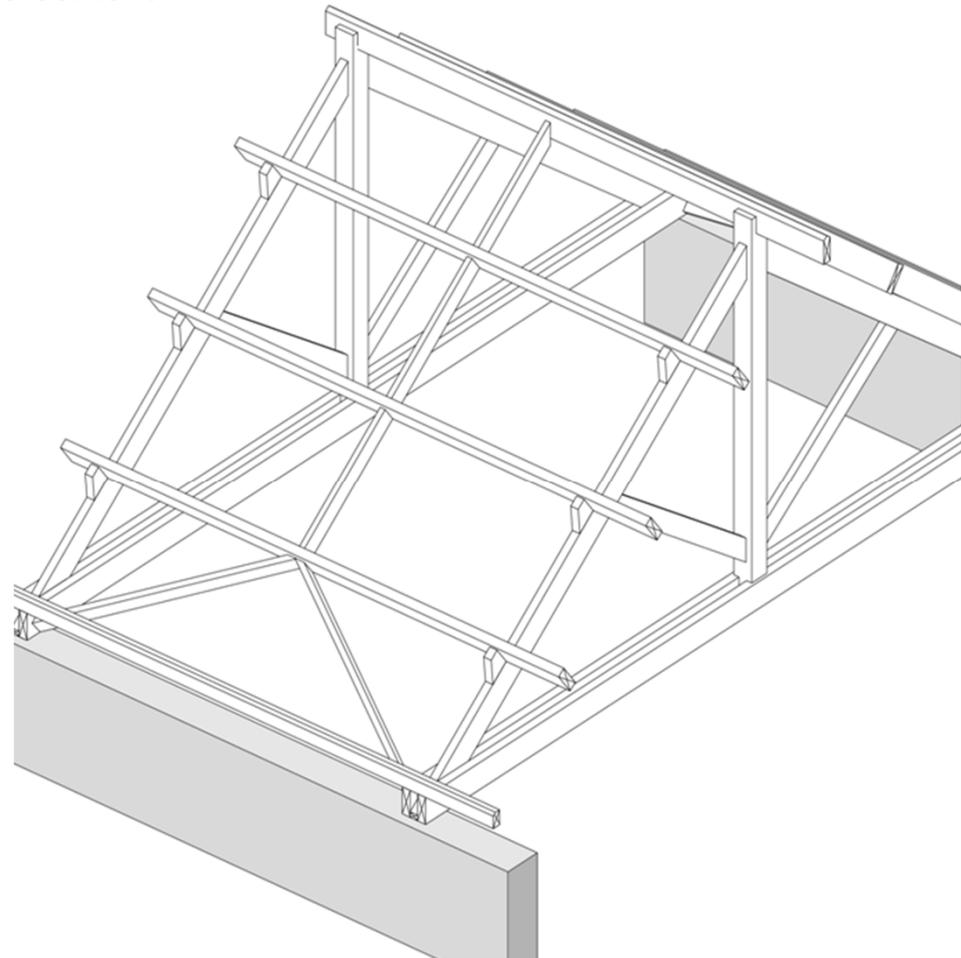


Faibles pentes : pannes à dévers

Fixations des pannes

- Reprise des pannes au déversement

Entretoises
Décharges

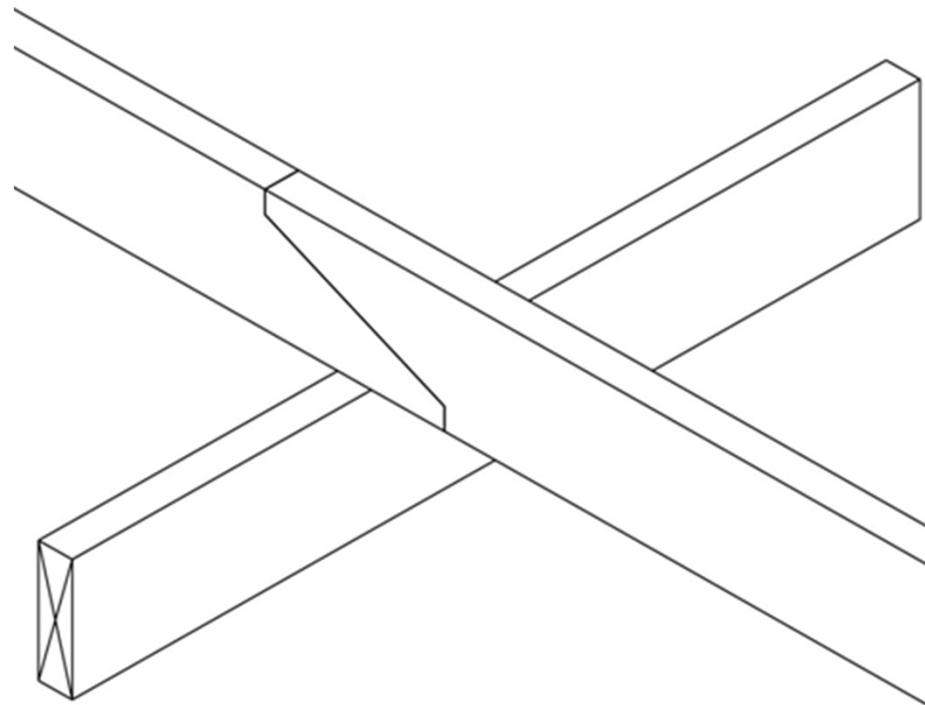


Fixations des pannes

Joint des pannes

Coupe en sifflet

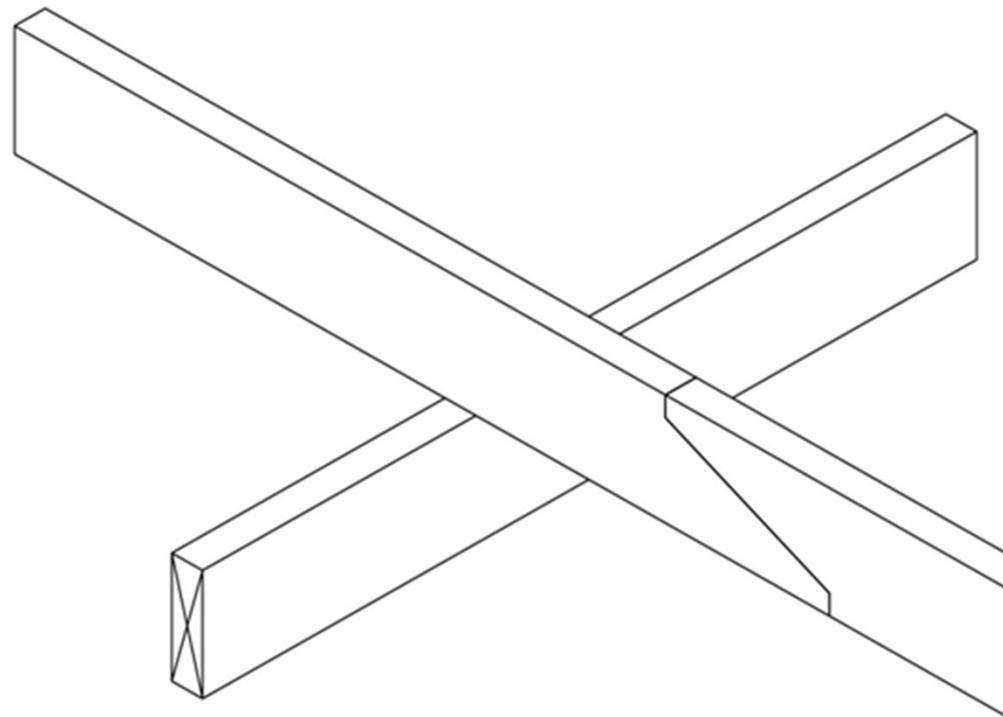
Longueur minimale : 1,5 x la hauteur



Fixations des pannes

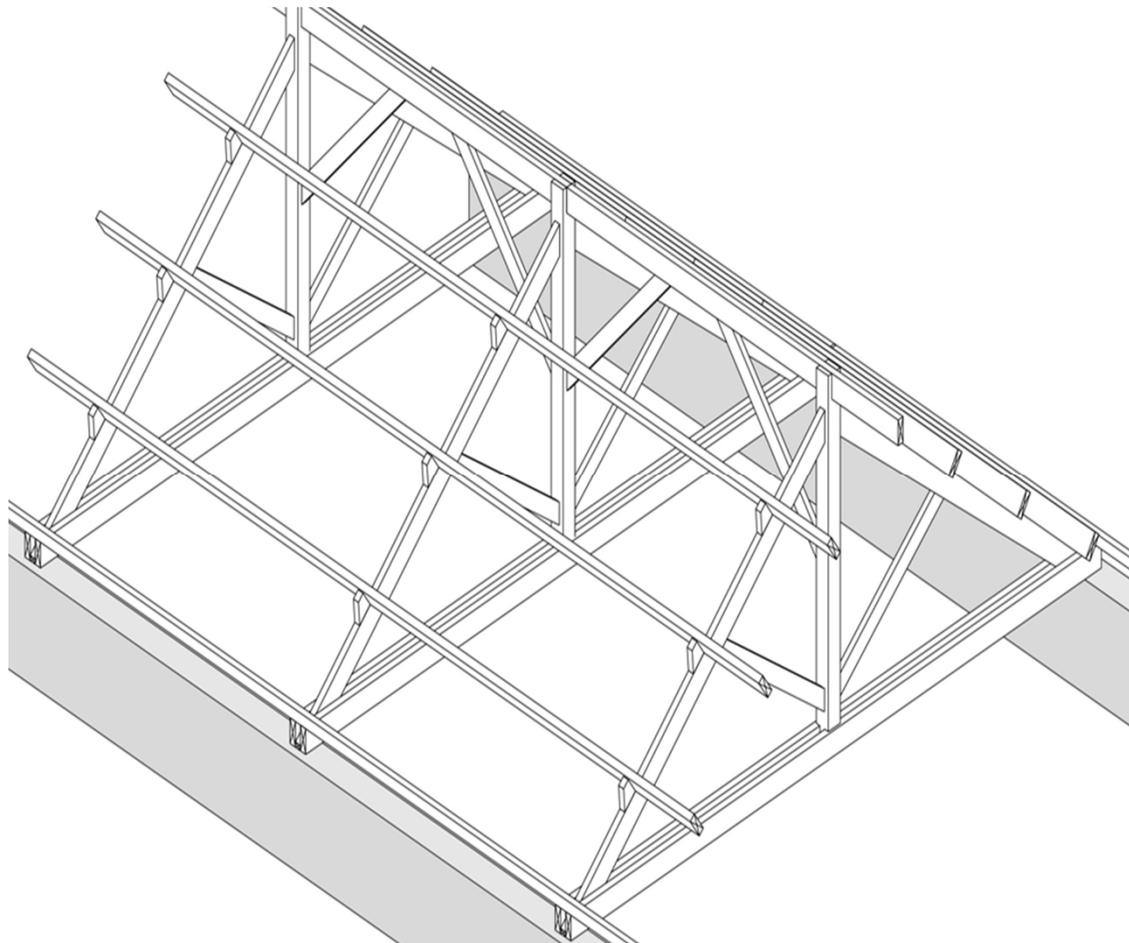
Joint des pannes

Coupe en sifflet
Pose en cantilever



Contreventement

- Liens dans le plan des poinçons

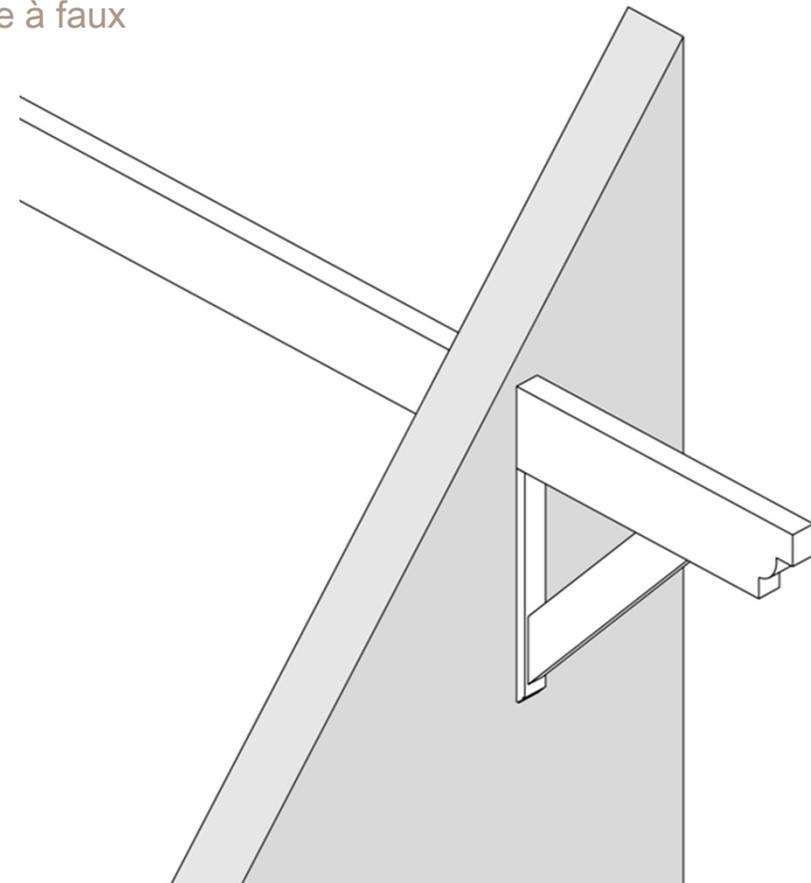


Trémies, rives et saillies

■ Liens dans le plan des poinçons

Débord de 40 à 50 cm : simple porte à faux

Débord plus important : renfort

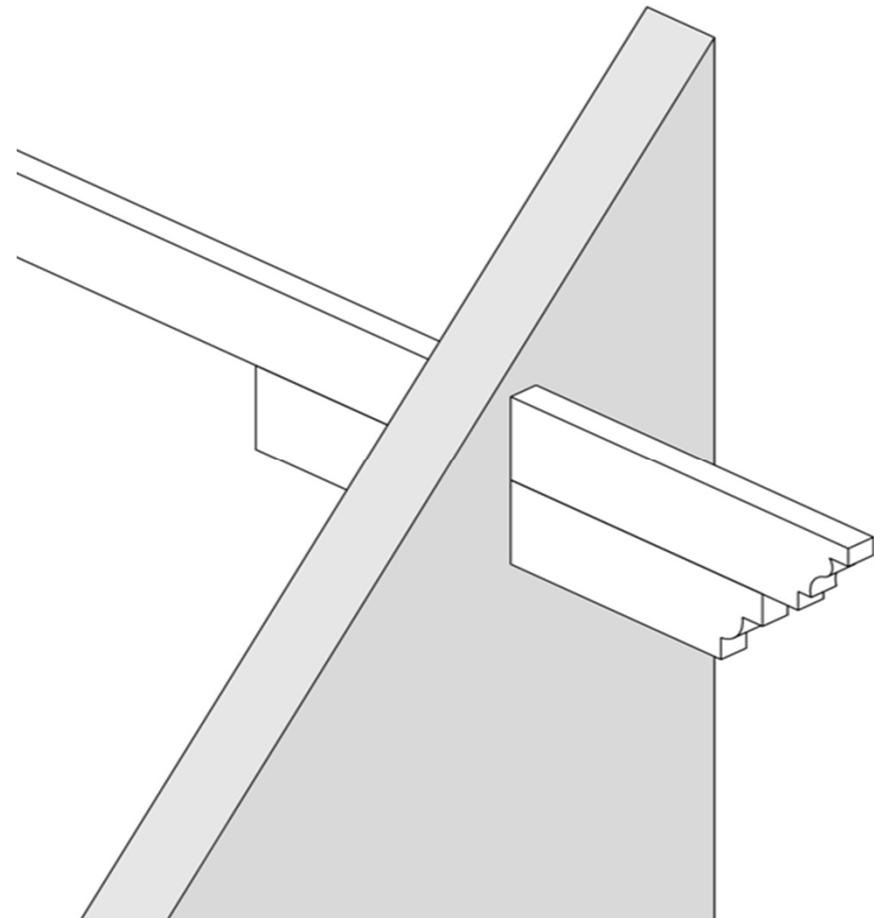


Trémies, rives et saillies



Pignon

Renfort par corbeau

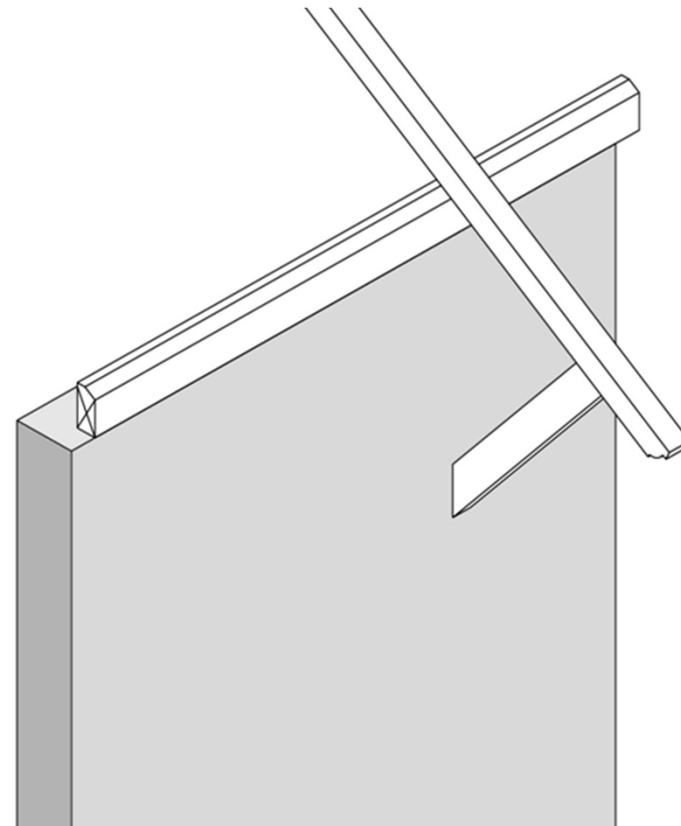


Trémies, rives et saillies

■ Long pan

Débord de < 60 cm : simple porte à faux

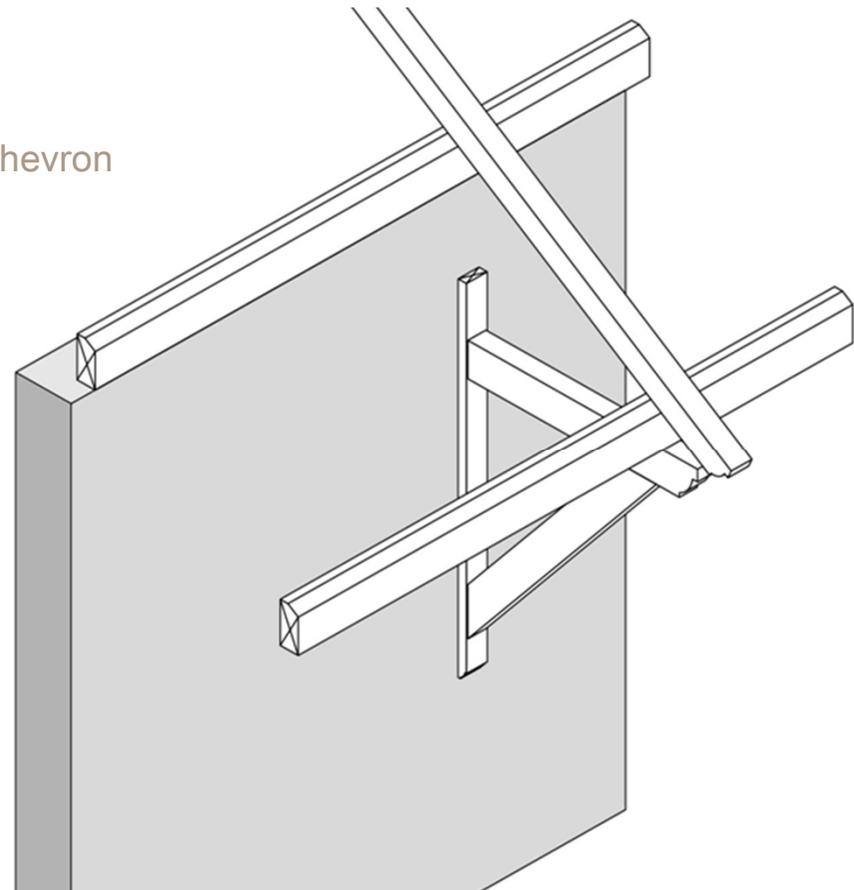
Débord plus important : renfort



Trémies, rives et saillies

■ Long pan

- Renforts
- Sections plus fortes
- Console sous chevron
- Sablère de volée reposant sur chevron



Normes et DTU

| | |
|--------------------|---|
| DTU 31.1 : | Charpente |
| DTU 31.2 : | Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois |
| DTU règles CB 71 : | Règles de calcul et de conception |
| DTU BF 88 : | Règles bois feu 88 |
| Eurocode 5 | |

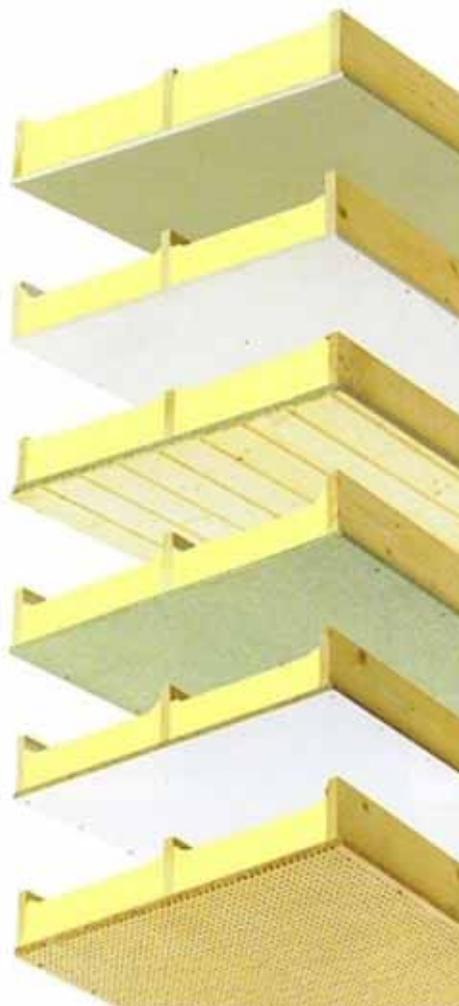
Caissons

1. Fermes industrielles
2. Charpentes chevrons
3. Fermes et pannes

4. Caissons

- Principe
- Matériaux
- Pré dimensionnement
- Assemblages
- Appuis et jonctions
- Contreventement
- Rives, saillies, acrotères
- Feu
- Normes et DTU
- Produits

5. Panneaux contrecollés



Matériaux



Bois

Essences : Epicéa, Sapin, Pins

Humidité : < 20%

Classe d'emploi : 2



Panneaux

Panneaux de particules

OSB

Multiplis

fibres de bois

bois-ciment

Plâtre

Bois massif



Isolants

PSE, PUR, XPS

Laine minérale

Laine de bois

Liège

Pré dimensionnement



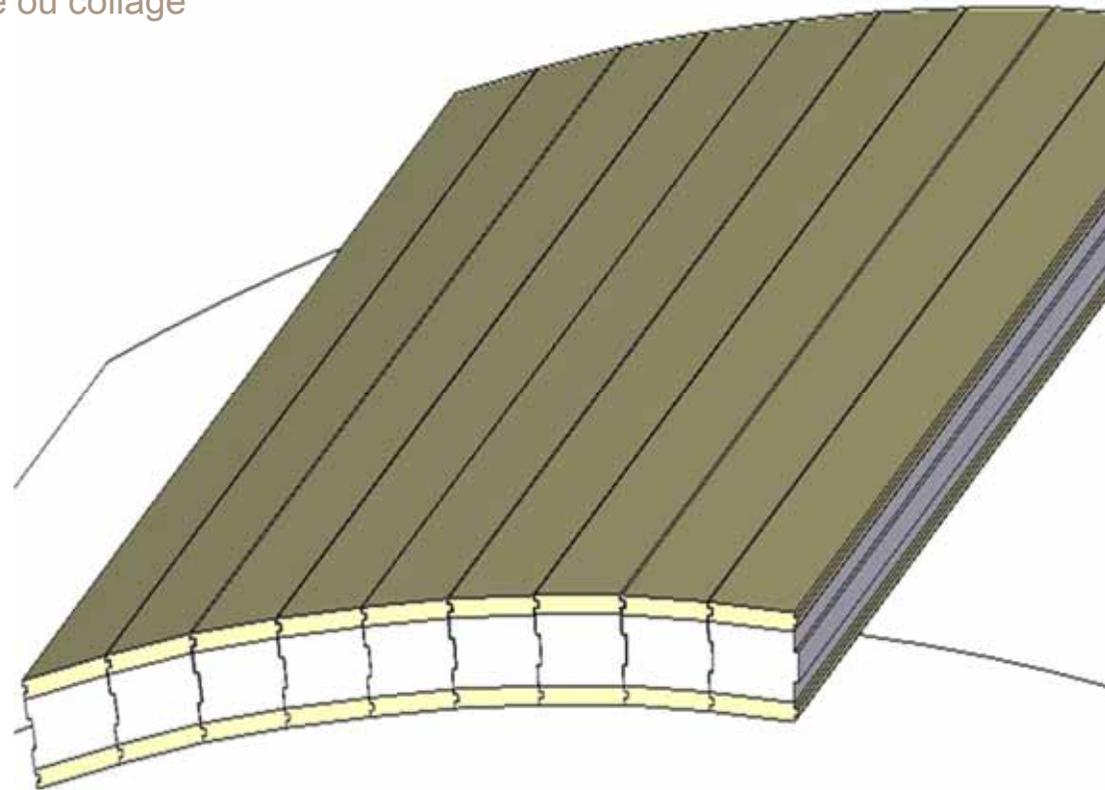
Caissons

| | |
|-------------|---|
| Épaisseur : | 80 à 260 mm |
| Longueur : | 18 m |
| Largeur : | 20 à 50 cm |
| Portée : | caissons sandwichs 6m caissons chevrons 9m |

Assemblages

Rainures et languettes

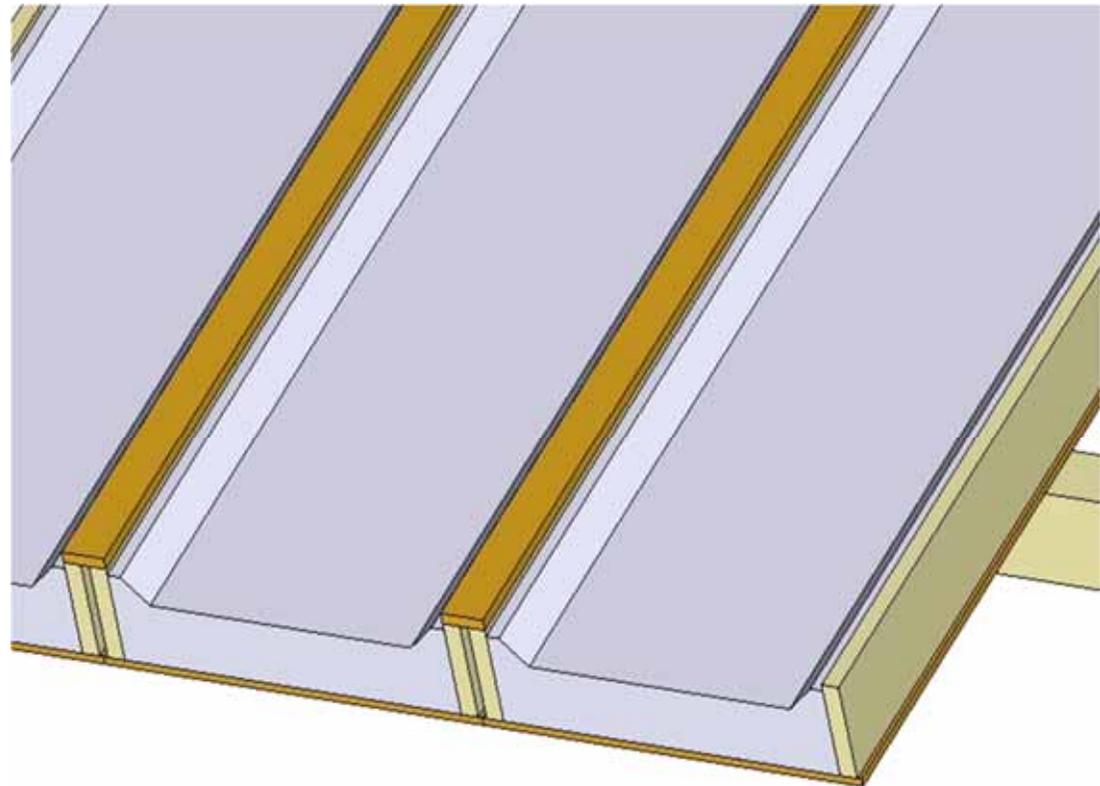
Vissage, clouage ou collage



Ex : Simonin, courbe sur mesure

Assemblages

- Couvre joint cloués



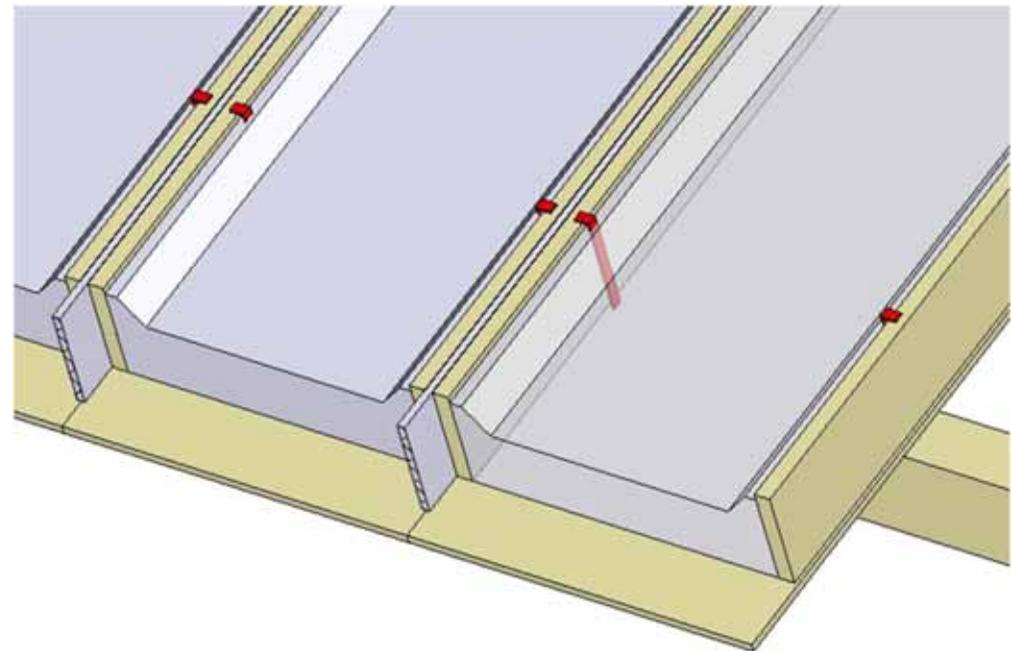
Appuis et jonctions

■ Vissage sur pannes ou arbalétriers

Vis de diamètre 6 à 8 mm

Vérifier le glissement et le soulèvement au vent

■ Crochets sur pannes ou arbalétriers



Contreventement

■ Caissons large

Non déformable dans leur plan
Vérifier la fixation aux appuis

■ Caissons étroit

Panneaux complémentaires de solidarisation

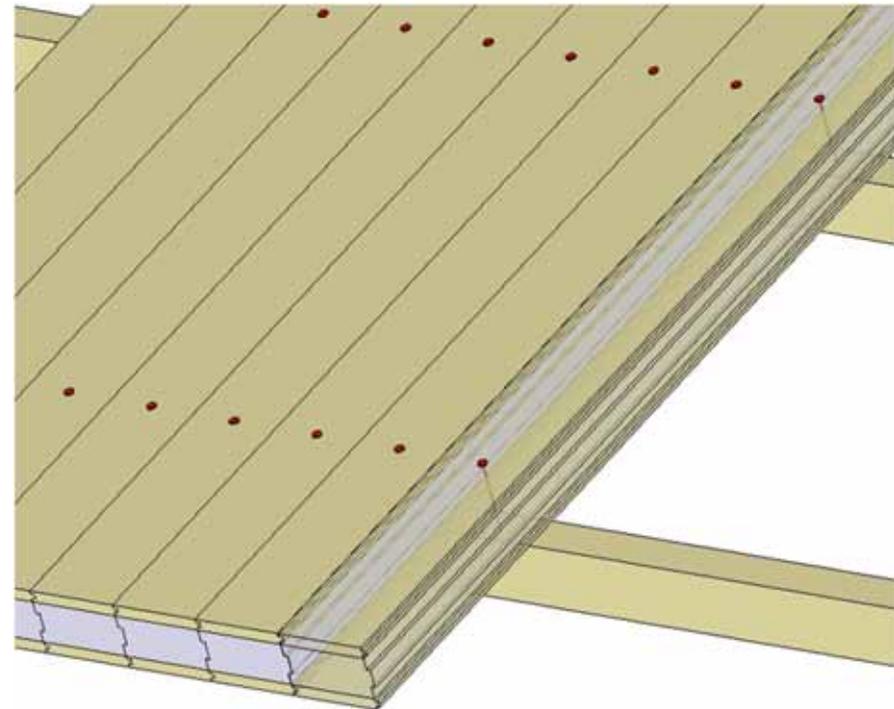
Rives, saillies et acrotères

■ Toiture à pente

Débord direct

Débord rapporté (panneaux, faux chevrons)

Fourrures ou planches de calfeutrement en rives



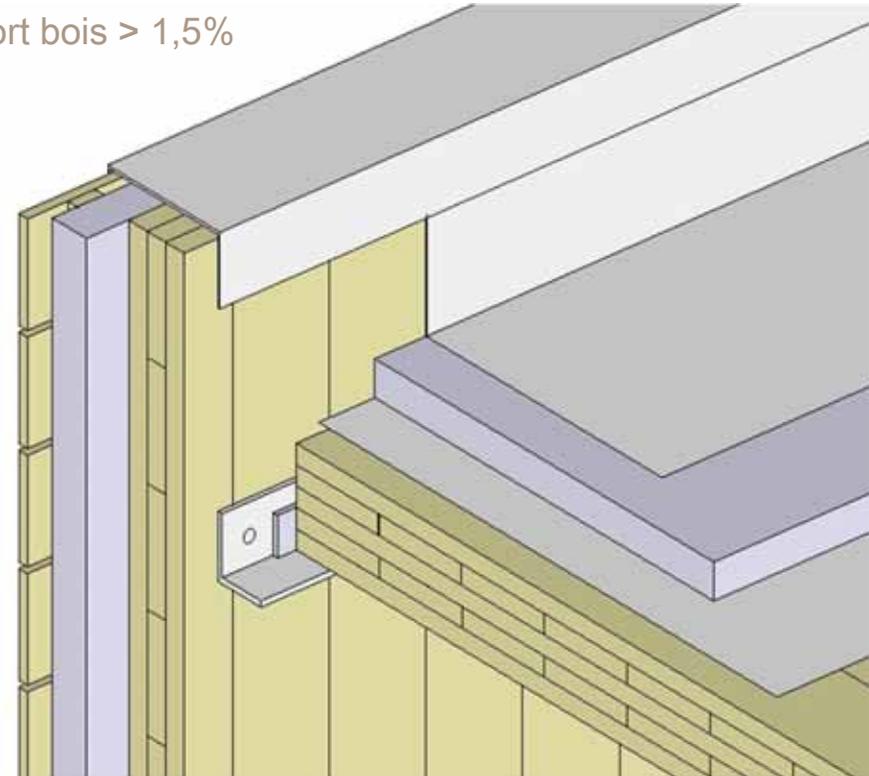
Rives, saillies et acrotères

■ Toiture terrasse

Débord direct ou panneau rapporté

Acrotère filant devant caissons

Pente pour étanchéité sur support bois $> 1,5\%$



Feu



Comportement au feu

Dépend du matériau de parement

Bois massif ou panneau : M3 ou M4

Panneaux ignifugés ou plâtre : M1

Panneaux gypse-cellulose ou fibre-ciment : M0

Normes et DTU

| | |
|--------------------|---|
| DTU 31.1 : | Charpente |
| DTU 31.2 : | Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois |
| DTU règles CB 71 : | Règles de calcul et de conception |
| DTU BF 88 : | Règles bois feu 88 |
| Eurocodes 5 | |

Produits

■ Simonin

Sapisol

Planches : 15 ou 27 mm
Largeur : 210 mm
Épaisseur : entre 80 et 170 mm
Longueur : < 12 m



Produits



Lamellix

Lamellix

Largeur: 1 m
Épaisseur: 120 à 160 mm
Longueur: 6,20 m



Isobois

Largeur: 160 mm
Épaisseur: 90 à 180 mm
Longueur: 13 m



Produits



Trilatte

Caissons Rolitoit

Largeur : 600 mm

Épaisseur : 80 à 120 mm

Longueur : 4.05 m



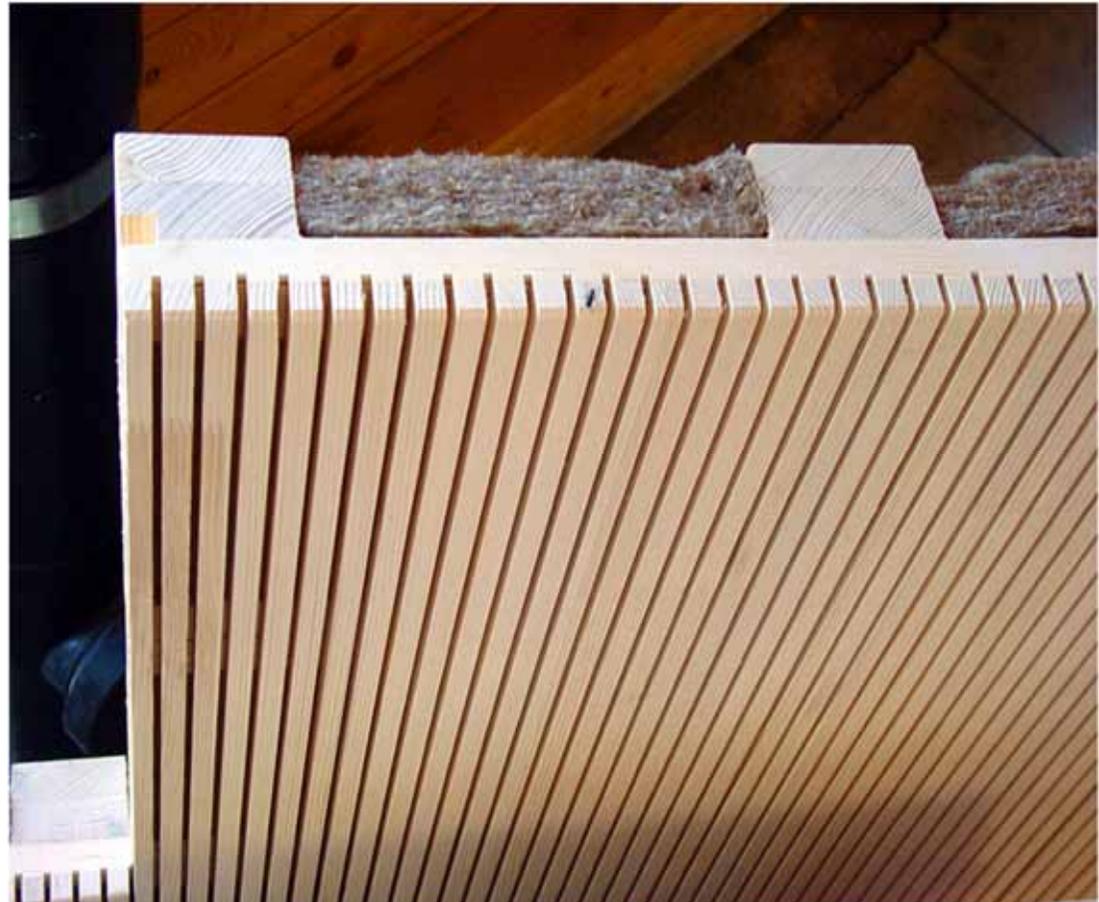
Produits

Lignatur



Produits

 Lignotrend



Panneaux contrecollés

1. Fermes industrielles
2. Charpentes chevrons
3. Fermes et pannes
4. Caissons
5. Panneaux contrecollés

