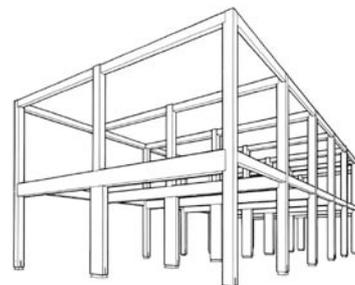


IDENTIFIER LE SYSTÈME CONSTRUCTIF D'UNE STRUCTURE POTEAUX-POUTRES



Sommaire

I. Introduction	2
II. Les matériaux de structure	2
III. La stabilité	5
IV. L'enveloppe	6

Documentations complémentaires

- www.crit.archi.fr/Web%20Folder/bois/index.html
- www.cndb.org/?p=poteau_poutre
- 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
- Eurocode 5 : Calcul des structures en bois
- DTU BF 88 : Règles bois feu 88

I. INTRODUCTION

Le poteaux-poutres est un système constructif exigeant. La structure du bâtiment est constituée d'éléments bois verticaux et horizontaux de forte section. Souvent apparent, ce squelette de bois demande des matériaux de qualité et un travail de mise en œuvre soigné.

Une étude poussée de la mécanique de cette structure, ainsi que de sa stabilité, est indispensable. On notera aussi l'importance de l'étude de l'enveloppe du bâtiment, en matière de mécanique, de thermique et d'étanchéité, surtout au niveau des jonctions avec la structure.



II. LES MATÉRIAUX DE STRUCTURE

Selon les exigences techniques et esthétiques du projet, il sera possible d'utiliser de nombreux types de bois plus ou moins transformés :

- bois des fustes, rondin ;
- bois scié brut ou corroyé ;
- vieux bois ;
- bois massif abouté ;
- bois contrecollé ;
- bois contrecollé rond ;
- bois lamellé collé ;
- bois lamifié ;
- bois lamellisé...



Essences

Les essences de bois les plus utilisées sont le Sapin, l'Épicéa, le Pin, le Douglas, le Chêne ou le Châtaignier.

Qualité

Si la structure est apparente, on veillera à utiliser des bois de bonne qualité : classement d'aspect ST I ou ST II (qui correspondent dans le classement de structure à C22 et C30).

Afin de diminuer le risque de fente des bois massifs de fortes sections on peut :

- privilégier des bois hors cœur ;
- utiliser des bois à cœur expurgé par percement ;
- réaliser des fentes antiretrait (trait de scie circulaire de quelques centimètres de profondeur dans le sens de la longueur, photo ci-contre) ;
- mettre en œuvre des bois moisés d'épaisseur limitée.

Et il est toujours possible d'utiliser du bois transformé.



Humidité des bois

Pour limiter les phénomènes de retrait, les bois utilisés à l'extérieur, mais couverts, sont mis en œuvre à un taux d'humidité n'excédant pas 18 %.

Les structures poteaux et poutres placées dans des locaux chauffés ne doivent pas dépasser 15 % de taux d'humidité.

Classes d'emploi

Selon leur exposition à l'humidité et à l'eau, les éléments en bois présentent des risques de dégradation biologique différents.

Les structures protégées des intempéries par un revêtement extérieur sont peu exposées et donc en classe d'emploi 2.

Les structures extérieures doivent faire l'objet de dispositions constructives pour favoriser l'égouttage et le séchage des bois (classe d'emploi 3).

Les pieds de poteaux non isolés de la maçonnerie (cas particulier des poteaux sans ferrure) et les poutres horizontales non protégées (couvertine métallique, planche inclinée...) sont en classe d'emploi 4. Ils doivent faire l'objet d'un choix d'essence ou d'un traitement approprié.

Éléments métalliques

Si les assemblages et les liaisons sont faits au moyen de boulons, de connecteurs ou d'assembleurs métalliques, ceux-ci devront être dimensionnés et le cas échéant traités pour résister aux divers agents de corrosion auxquels ils seront soumis (intempéries, atmosphère humide, saline, chlorée...).

De même, leur endurance au feu doit être étudiée. Celle-ci dépend de l'épaisseur de la pièce mais elle peut être améliorée en protégeant le métal par une peinture intumescente ou par le bois lui-même.

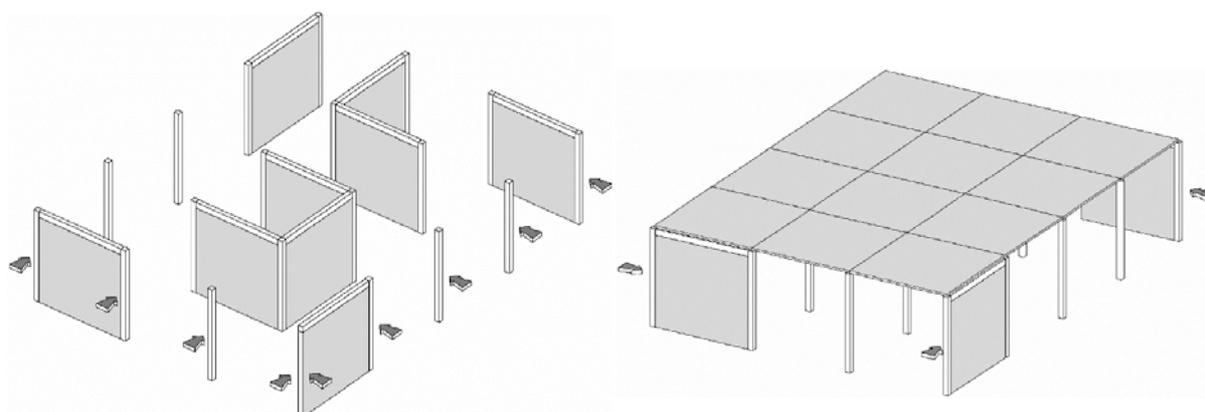


III. LA STABILITÉ

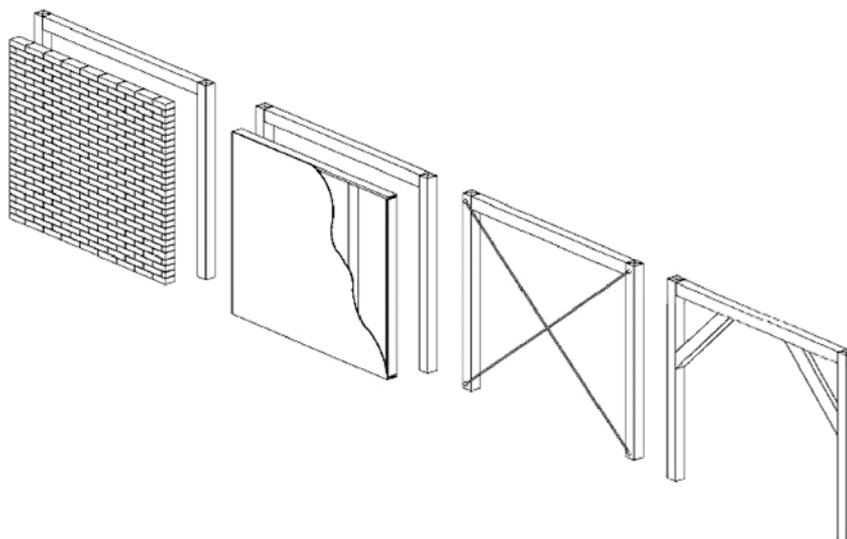
Systemes de contreventement

Deux systemes de contreventement sont possibles :

- le raidissement dans des plans verticaux uniquement ;



- le raidissement dans des plans verticaux et horizontaux. Les croisements de ces plans ne doivent pas concourir.



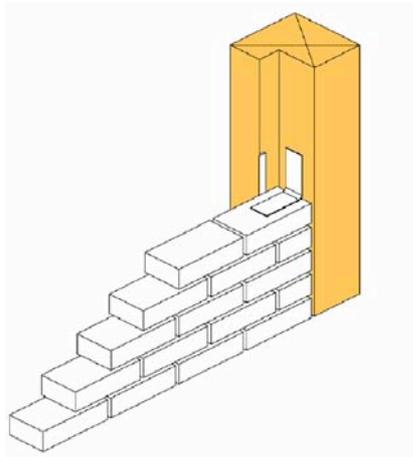
Dispositifs de contreventement

Le contreventement peut être fait :

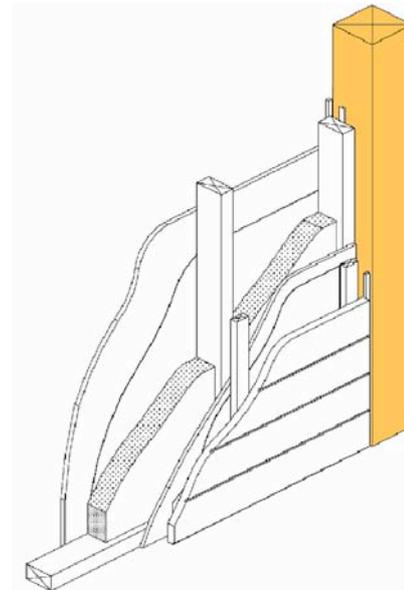
- par des éléments maçonnés (briques, agglomérés de béton...) ou banchés ;
- par des panneaux ossature bois munis d'un voile travaillant ;
- par des systemes de triangulation tels que des croix de Saint-André en acier ou en bois, ou des liens.

IV. L'ENVELOPPE

Les parois du bâtiment peuvent être conçues de très diverses manières : divers dans leurs fonctions, divers dans leur placement par rapport à la structure, divers dans leurs matériaux.



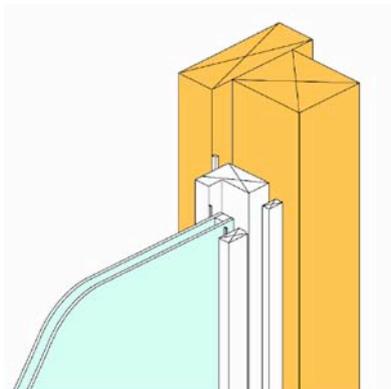
Maçonnerie entre poteau



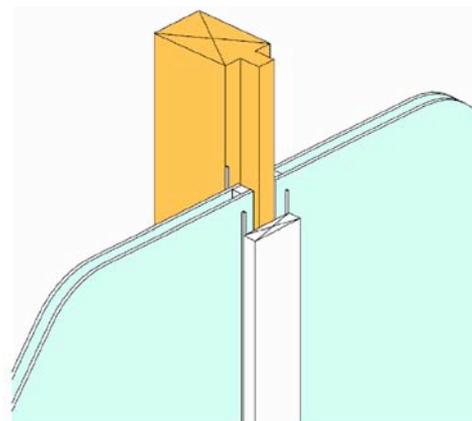
Panneau ossature bois entre poteau

Comme on l'a vu, les parois peuvent avoir une fonction mécanique et servir au contreventement de la structure.

Mais elles auront aussi pour fonction essentielle de protéger l'ambiance intérieure de l'habitat des turbulences extérieures, que celles-ci soient thermiques, acoustiques ou dues aux intempéries (pluie, vent...).



Vitrage entre poteau



Vitrage affleure extérieur

Enveloppe entre éléments de structure

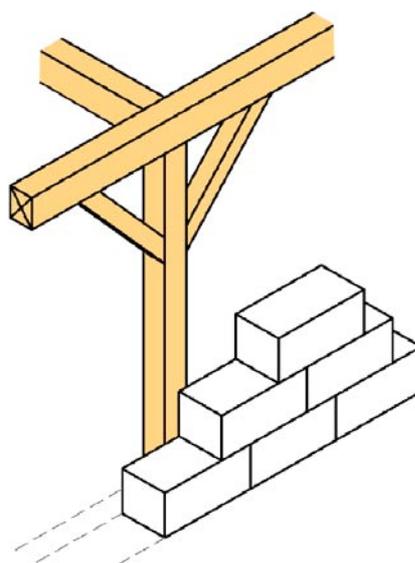
Lorsque les parois sont placées entre les éléments de structure, il est nécessaire de porter une attention particulière :

- à l'efficacité mécanique de la jonction entre le remplissage et l'ossature elle-même pour assurer un contreventement effectif ;
- au maintien de l'étanchéité à l'air et à l'eau de cette même jonction par l'utilisation de feuillures, couvre-joints, rejet d'eau, joints souples... ;
- aux caractéristiques de dilatation, retrait et déformation des différents matériaux ;
- au détail d'aspect de la jonction entre les divers matériaux ;
- au dessin architectural produit par les éléments de remplissage (parois pleines ou vitrées, fenêtres, portes...) qui est rythmé par la « grille » formée par la structure poteaux et poutres.

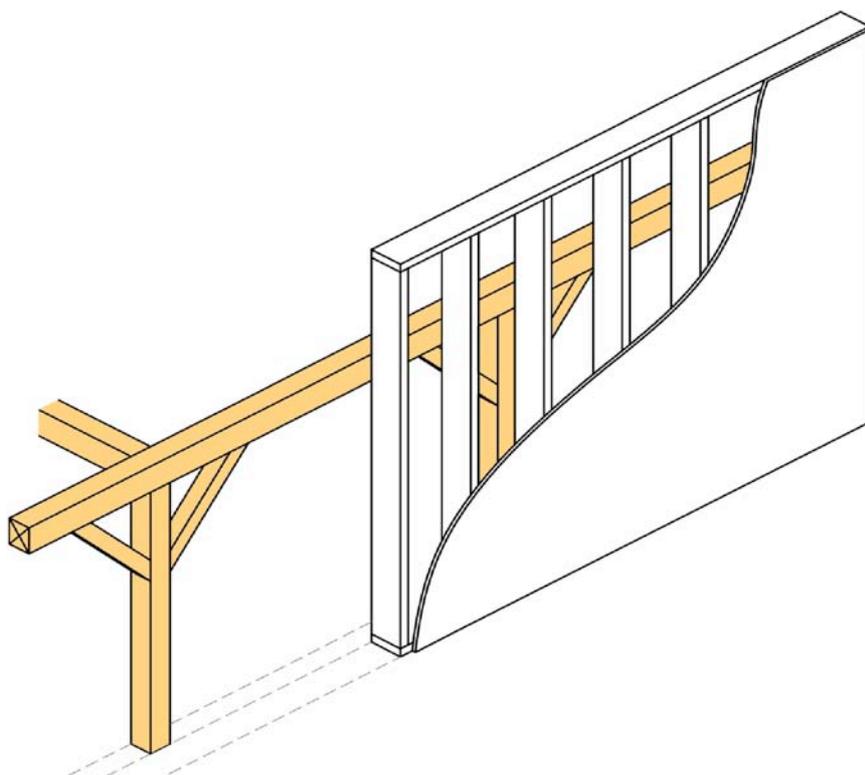


Enveloppe côté extérieur

*Blocs de béton de chanvre ou de paille
placés côté extérieur*



Lorsque les parois du bâtiment sont placées non pas entre les éléments de structure mais à l'extérieur de ceux-ci, la mise en œuvre d'une enveloppe étanche et thermiquement efficace est grandement facilitée.



Panneau ossature bois côté extérieur