

MÉMENTO  
*illustré*



Virginie Lefèvre Allain

# Maison et immeuble à ossature bois

2<sup>e</sup> édition

Conception – Construction – Entretien – Maintenance

EDITIONS  
**LE MONITEUR**

Avec plus de  
300 illustrations

# Sommaire

---

Introduction .....	7
Liste des sigles et acronymes .....	9
Mode d'emploi.....	11
1. Bois et construction .....	13
2. Murs porteurs et non porteurs .....	35
3. Supports et planchers .....	85
4. Charpentes et toitures-terrasses .....	103
5. Menuiseries extérieures .....	119
6. Isolation thermique et acoustique .....	143
7. Étanchéité à l'eau et à l'air .....	171
8. Revêtement extérieur.....	213
9. Ouvrages secondaires.....	239
10. Sécurité.....	267
11. Maintenance et évolution .....	283
Références – Bibliographie.....	297
Index .....	309
Table des matières .....	317

# Introduction

Une maison ou un immeuble en bois n'est pas nécessairement un chalet de montagne ou un habitat temporaire fragile, qui brûle comme un tas d'allumettes. Il faut en finir avec ces stéréotypes !

Les bâtiments à ossature bois ont désormais le vent en poupe. Maisons individuelles neuves isolées ou en bandes, extensions, surélévations, annexes, immeubles... ces constructions séduisent aujourd'hui de plus en plus de particuliers et de promoteurs.

La prise en compte de l'impact des activités humaines sur l'environnement, les obligations réglementaires (RE 2020...) qui en découlent, ainsi que les possibilités techniques (préfabrication...), jouent un rôle majeur dans le développement de la filière bois en construction. En 2020, les constructions bois ont représenté 11,3 % des maisons individuelles (soit une maison sur dix construites), 20 % des agrandissements, 4,1 % des logements collectifs, 4,8 % des bâtiments tertiaires privés et publics. Ce développement est facilité par une bonne communication et une formation de qualité des professionnels, lesquels mesurent en connaissance de cause les nombreux avantages de ce modèle économique et écologique. Faciles et rapides à monter, les maisons et immeubles à ossature bois sont durables, très bien isolés thermiquement et phoniquement, tout en offrant une tenue au feu très honorable.

À travers de nombreux schémas, plans et coupes, cet ouvrage décrypte et synthétise les prescriptions techniques relatives à la conception et à la réalisation de ce type de maisons et immeubles. Il décrit les atouts du bois, les critères présidant au choix des essences et les pathologies potentielles, ainsi que les spécificités de conception, d'assemblage, de contreventement, l'ancrage dans le gros œuvre... en suivant les étapes logiques de construction, les normes et DTU.

Émaillé de nombreux détails de réalisation, d'exemples (singularités, points de vigilance...) et de recommandations, notamment en matière d'isolation et d'étanchéité, ce mémento à destination des praticiens explicite les principes de mise en œuvre, conformément à la réglementation, sans oublier les règles de l'art et les bonnes pratiques. Il permet de maîtriser rapidement les grandes lignes de la conception et les notions utiles pour mener à bien un projet.

# Mode d'emploi

Numéro de la fiche

Chapitre

Titre de la fiche

Références réglementaires ou normatives, ouvrages et guides

Fiche	Murs porteurs et non porteurs	
2.07	Points singuliers	NF DTU 31.2 et NF EN 1995-1-1 (Eurocode 5) Références

**Murs courbes**

Le système de l'ossature bois permet la réalisation de murs courbes en positionnant les montants verticaux de façon concentrique. Les lisses hautes et basses sont alors usinées en courbe dans des pièces de bois de forte section, ou taillées de façon à ce qu'elles s'inscrivent dans la courbure du mur.

L'enveloppe extérieure du bâtiment prend une forme cintrée ou à facettes suivant le choix esthétique souhaité. Le rayon de courbure est alors limité par la capacité de cintrage du matériau utilisé.

**Cas particulier**

$R \geq 2,8 \text{ m}$

Entraxes  $\leq 40 \text{ cm}$   
Panneaux de contreventement d'épaisseur  $\leq 12 \text{ mm}$ .

Lisse basse d'un mur cintré  
Panneaux reconstruites à partir d'arcs usinés dans des pièces de bois de forte section.

Linéau dans un mur cintré :  
- droit ;  
- inclus dans la courbure du mur.

$R \geq 5,0 \text{ m}$

Dispositions réglementaires, règles de l'art et bonnes pratiques

Recommandations, remarques et commentaires de l'auteur

62

Dispositions réglementaires, règles de l'art et bonnes pratiques

Recommandations, remarques et commentaires de l'auteur

# Murs porteurs et non porteurs

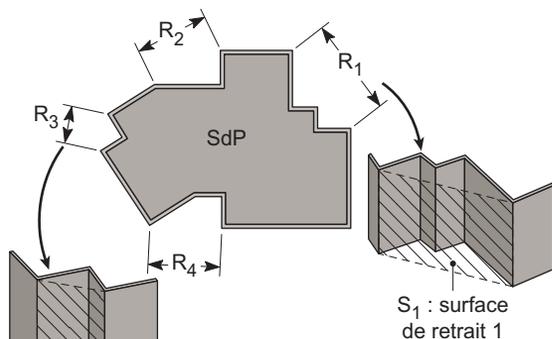


2

### Contraintes liées à la volumétrie

Pour bénéficier des règles simplifiées, les bâtiments concernés doivent aussi répondre à des contraintes liées à la volumétrie générale :

- long pan  $\leq 10$  m ;
- élancement (longueur/largeur)  $\leq 25$  ;
- nombre de retraits en plan  $< 6$  ;
- surface des retraits  $\leq 10$  % de surface de plancher ;
- somme des surfaces de retraits  $< 30$  % de surface de plancher.

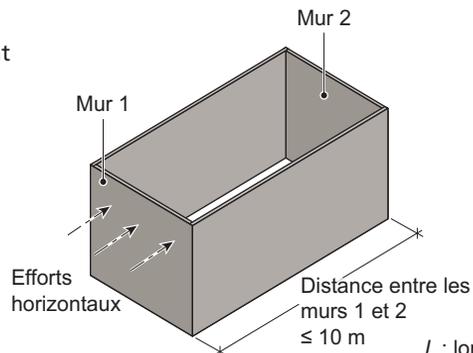


$S_3$  : surface de retrait 3

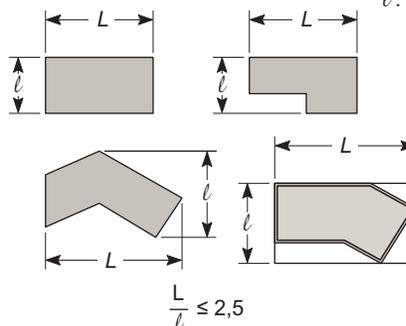
SdP : Surface de Plancher

- $S_1 \leq 10$  de SdP
- $S_2 \leq 10$  de SdP
- $S_3 \leq 10$  de SdP
- $S_4 \leq 10$  de SdP
- $S_1 + S_2 + S_3 + S_4 \leq 30$  % de SdP

### Retraits en plan



$L$  : longueur du rectangle dans lequel la construction doit s'inscrire  
 $l$  : largeur du rectangle

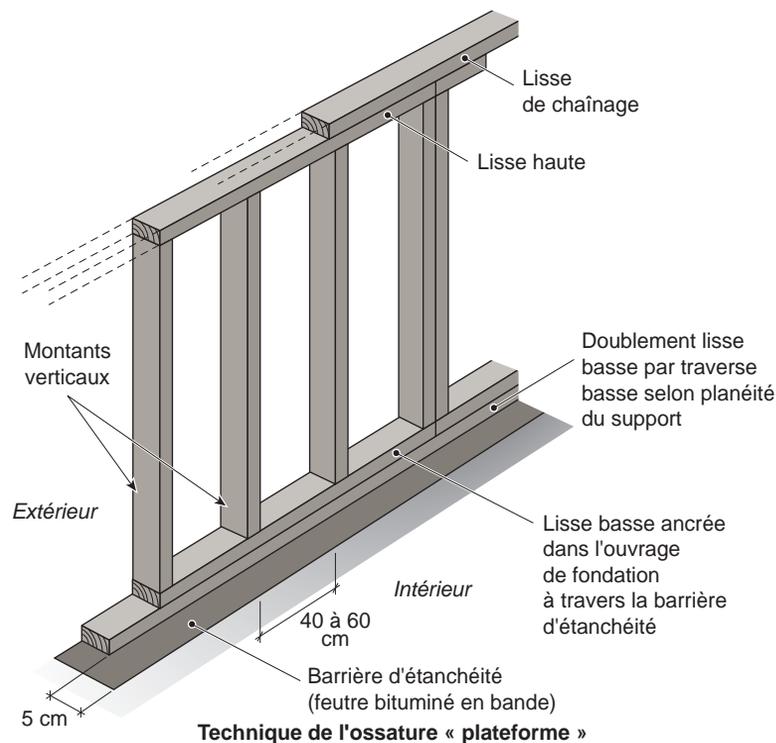


$$\frac{L}{l} \leq 2,5$$

La structure porteuse des bâtiments à ossature bois est constituée de parois verticales (murs) et horizontales (planchers) réalisées par l'assemblage d'éléments en bois de faible section (rectangulaire) espacés de 40 à 60 cm.

### Éléments constitutifs d'une paroi porteuse

L'ossature murale est constituée de montants verticaux compris entre deux pièces de bois horizontales : une lisse basse et une lisse haute.

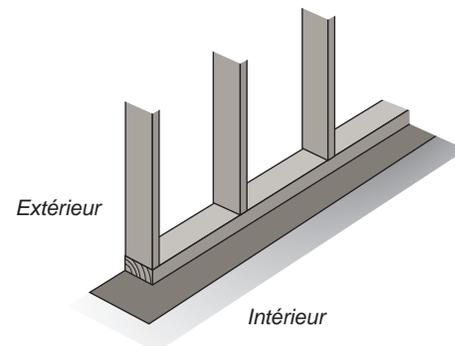


### Lisse et traverse basses

La lisse basse est une pièce de bois horizontale qui constitue la partie basse de la paroi verticale. Elle est un élément d'assise et de liaison des montants verticaux qui composent la paroi. Elle se pose sur la fondation ou sur le plancher de base de l'édifice (en maçonnerie ou en bois). L'ancrage de la paroi à sa fondation se fait à travers elle.

La lisse basse est parfois doublée par une autre, appelée traverse basse, pour assurer la planéité exigible en ossature bois de la dalle ou du soubassement. Dans la limite des tolérances d'exécution [fiche 3.05], la lisse basse peut servir à compenser les imperfections de l'ouvrage de soubassement.

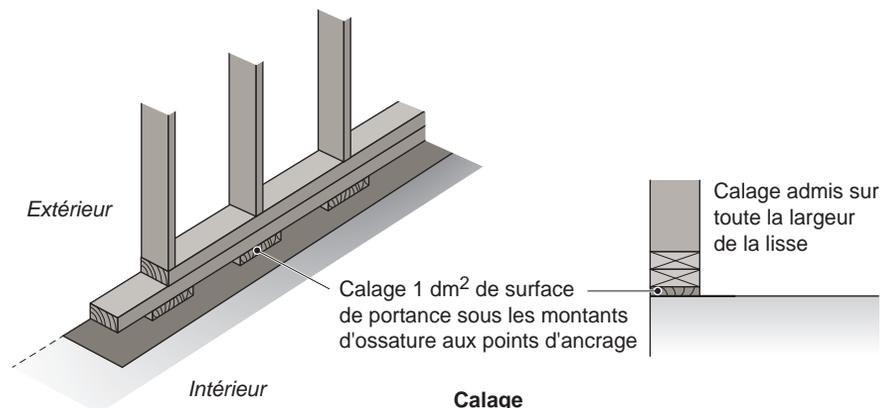
Si le dallage de base n'est pas de niveau et que les tolérances réglementaires sont dépassées, un calage supplémentaire peut alors être nécessaire.



Sans doublement de la lisse basse

*Ne pas doubler la lisse basse si la paroi est posée sur un plancher bois dont la planéité est excellente et la rugosité quasiment nulle.*

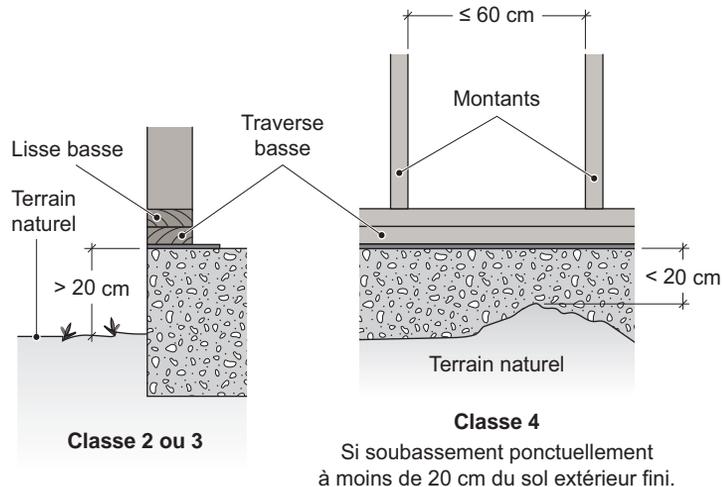
Dans le cas de parois ventilées, la lisse basse peut avoir une épaisseur moindre (15 mm) que celle des montants d'ossature.

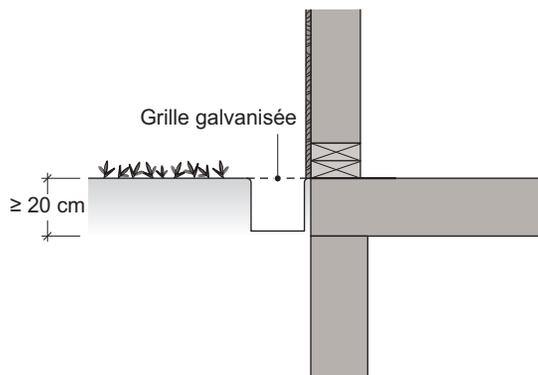


Calage

*Positions des lisse et traverse basses*

La lisse basse (et/ou traverse basse) reposant sur le plancher bas de l'ouvrage (dallage béton) doit, en tout point, se situer à 20 cm minimum du terrain naturel (sol humide ou éclaboussures). Dans ce cas, elle est de classe 2 [fiche 1.02] et doit être posée sur une barrière d'étanchéité pour ne pas être en contact avec l'humidité du soubassement. En cas de perforation de la barrière d'étanchéité, la lisse basse est de classe 3b. Enfin, si le soubassement est ponctuellement à moins de 20 cm du sol extérieur fini, elle est de classe 4.





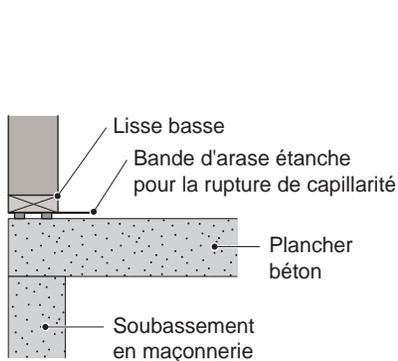
**Caniveau raccorder au réseau d'eaux pluviales**

En présence d'un caniveau d'une profondeur d'au moins 20 cm en bordure de façade, les pièces de bois (lisse et traverse basses) peuvent se situer au niveau du terrain naturel (sol extérieur fini).

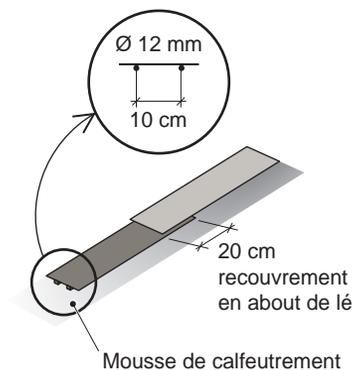
Le caniveau assure la récupération des eaux de pluies ; il est raccordé au réseau d'évacuation des eaux de pluie, est équipé d'une grille en acier galvanisé et éloigne ainsi de l'humidité et des éclaboussures les pièces de bois (structure et bardage) en pied de façade.

**Barrière d'étanchéité**

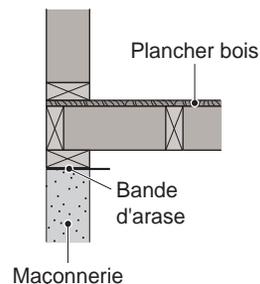
Les pièces de bois (lisses basses) reposant sur les murs de fondation ou les dallages en béton chargés d'humidité doivent être posés sur un matériau de type feuille bitumineuse, plastique ou élastomère, conformément aux critères généraux de choix des matériaux indiqués dans la norme NF DTU 20.1, afin que ce matériau assure leur protection contre les remontées capillaires d'humidité. Cette bande d'arase est posée entre la lisse basse et la maçonnerie et doit dépasser côté intérieur d'au moins 5 cm. Des cordons de mousse imprégnée pré comprimée sont associés à la bande d'arase, participant aussi à l'étanchéité à l'air du bâtiment. Dans le cas d'un plancher bas en bois, la bande d'arase, sans calfeutrement, est apposée entre le mur de soubassement de la fondation (maçonnée) et les solives en bois (et toute pièce de bois de calage) du plancher.



Pose d'une bande d'arase



Pose d'une mousse de calfeutrement



Pose d'une bande d'arase sans calfeutrement

**Mises en œuvre d'une lisse basse (DTU 20.1)**

## Montants verticaux

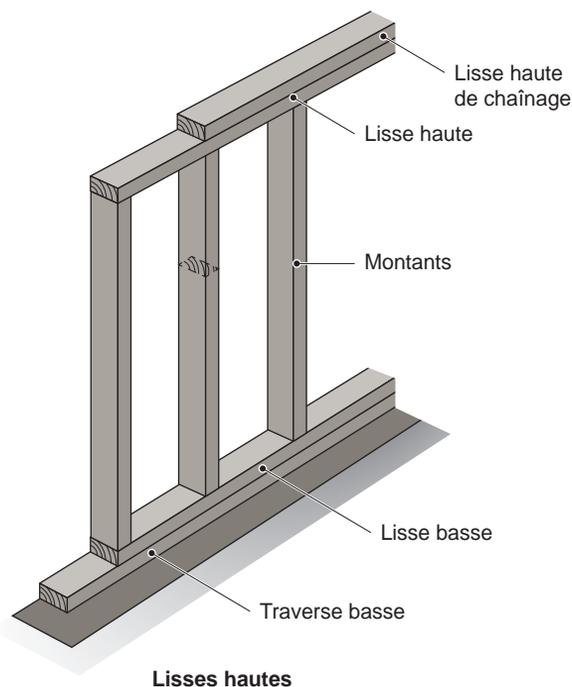
Les montants verticaux sont des pièces de bois verticales, continues, de faible section, d'entraxes relativement rapprochés, assemblées à leurs extrémités aux lisses hautes et basses. On les nomme aussi « poteaux ». L'espace entre les montants est inférieur ou égal à 60 cm, mais peut-être réduit selon les charges, la nature du contreventement, et celle des revêtements intérieur et extérieur [fiche 2.09].

## Lisse haute

La lisse haute est une pièce de bois horizontale qui relie, en partie haute, les montants verticaux de la paroi (murs) et peut constituer le support du plancher supérieur. Sa section est égale aux bois d'ossature des montants verticaux.

### Règles simplifiées pour les bois d'ossature

- Espace maximal entre montants de 60 cm.
- Montants et traverses alignés.



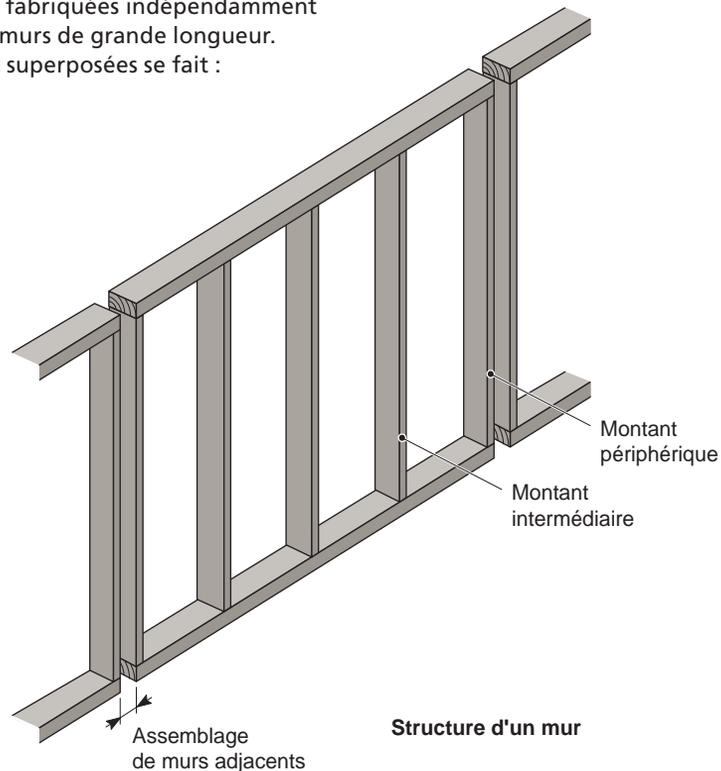
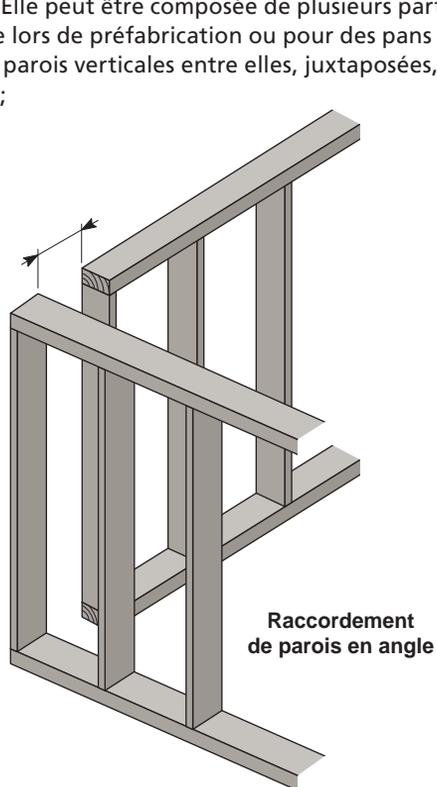
### Raccordement des parois porteuses

L'ensemble formé par les montants verticaux et les lisses haute et basse constitue la structure porteuse de la paroi verticale. Elle peut être composée de plusieurs parties fabriquées indépendamment et assemblées sur site lors de préfabrication ou pour des pans de murs de grande longueur.

Le raccordement des parois verticales entre elles, juxtaposées, ou superposées se fait :

- en partie courante ;
- en angle.

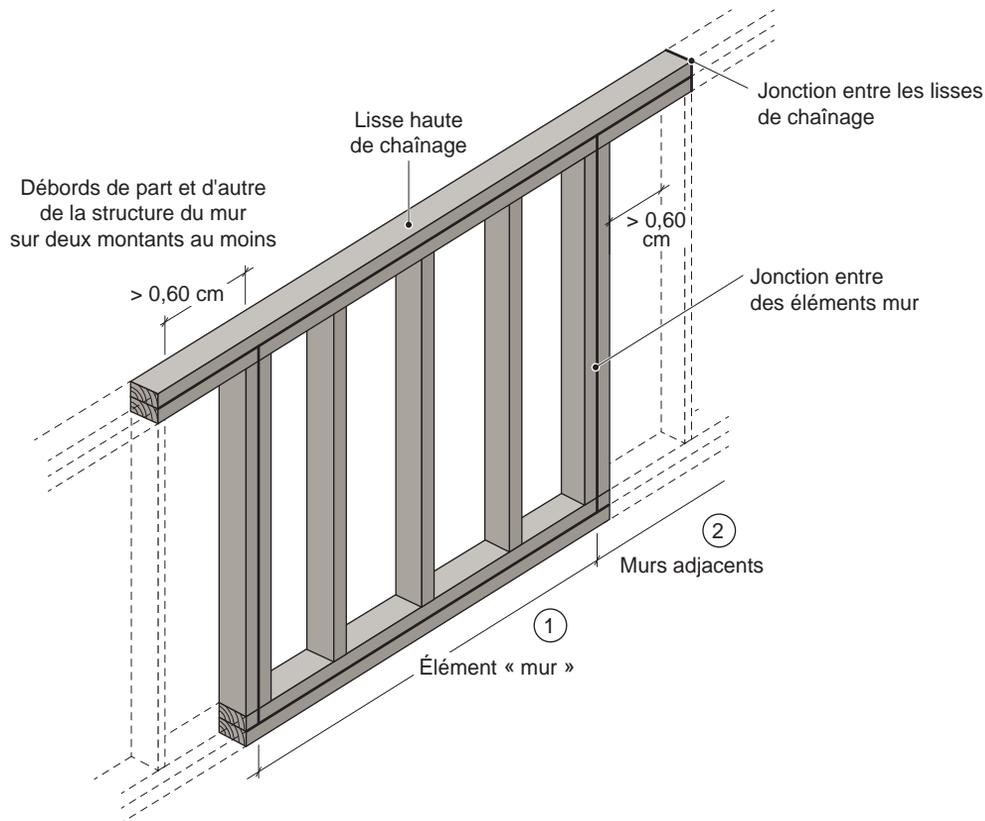
La paroi verticale peut être porteuse ou simple cloison de distribution.



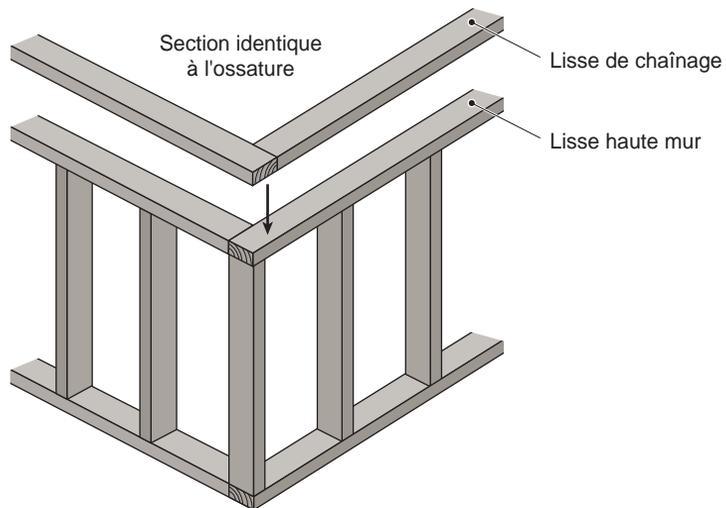
### Lisse haute de chaînage

Tous les murs de structure extérieurs et intérieurs et à tous les niveaux doivent être couronnés par une lisse haute de chaînage rapportée. Elle constitue un élément de structure, linéaire, continue (ou rendue continue par assemblage de lisses entre elles), généralement horizontale, en bois (ou éventuellement en métal), fixée sur la lisse haute des parois verticales porteuses et reliée aux parois horizontales.

Sa fonction est de maintenir et de solidariser les parois entre elles et d'obtenir éventuellement un support accru au regard des charges imposées, dans le même plan, en angle ou à la jonction avec un mur intérieur.

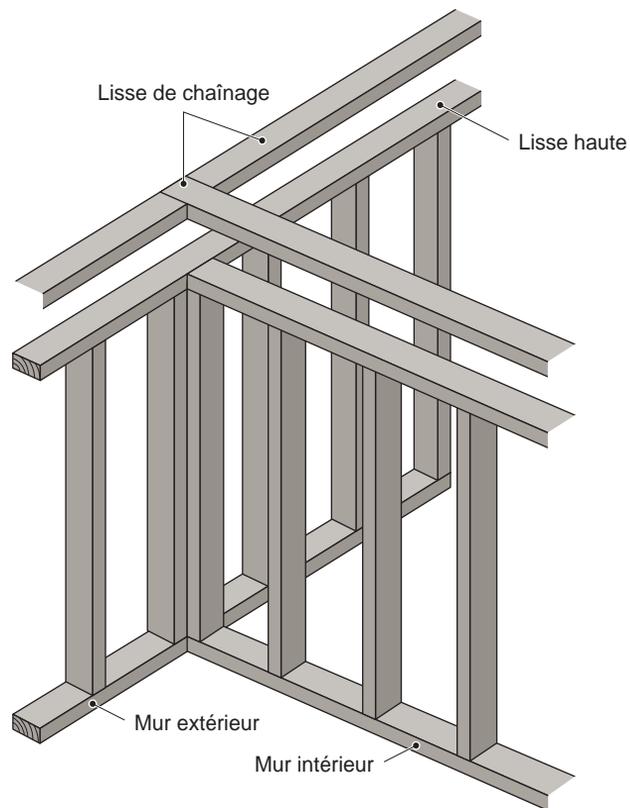


Chaînage de murs entre eux dans le même plan



**Chaînage des murs extérieurs en angle**

*Les joints des lisses de chaînage ne doivent pas se superposer aux joints des parois verticales entre elles.  
La fixation de la lisse de chaînage sur la lisse haute se fait par des pointes en quinconces espacées de 30 cm minimum.*

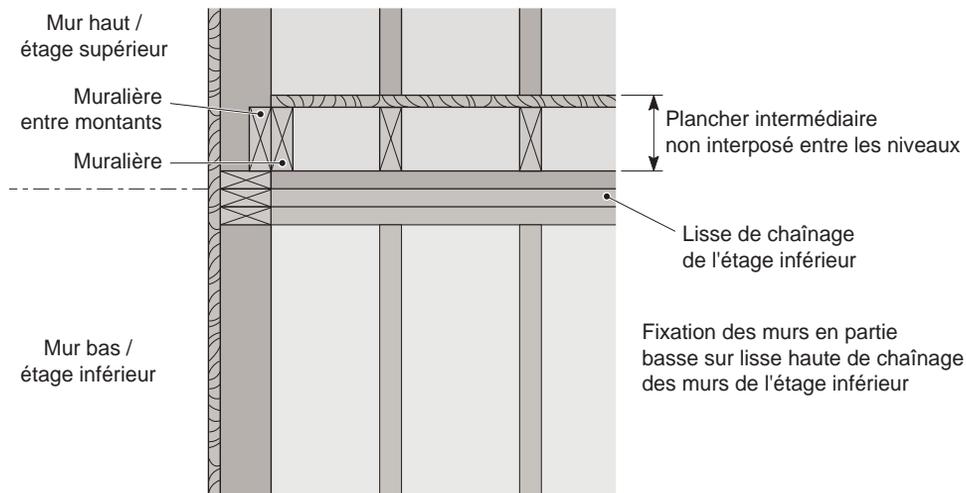


**Chaînage entre un mur extérieur et un mur intérieur**

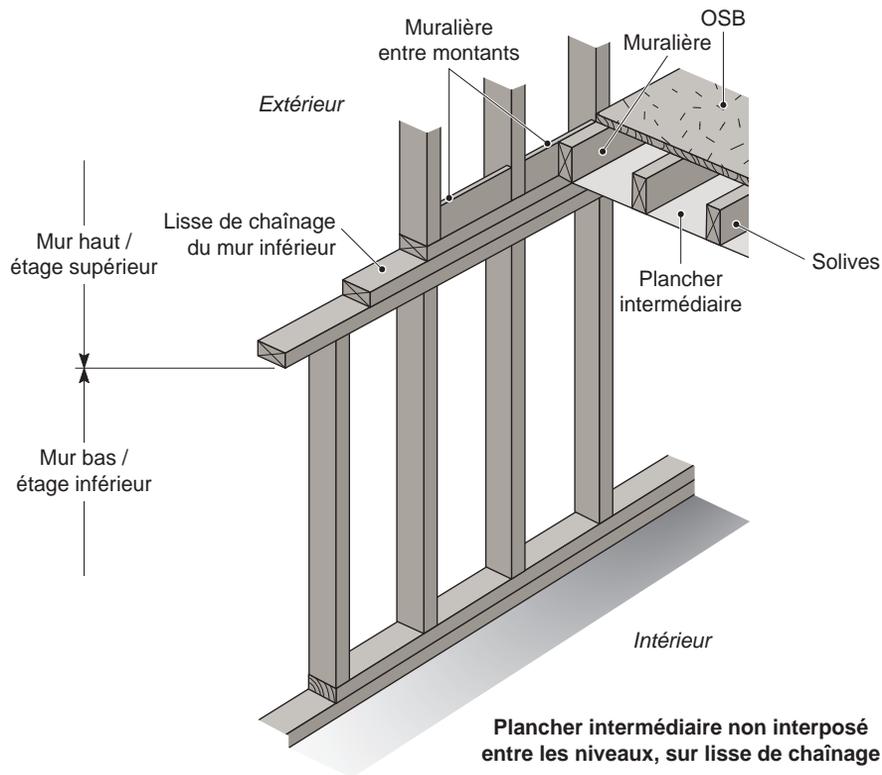
### Superposition des parois verticales pour la création de bâtiments à étages

Les parois à ossature bois peuvent se superposer pour la création de bâtiments à étages, dont la hauteur du plancher bas du dernier niveau accessible est inférieure ou égale à 28 m. Elles sont posées à l'aplomb des parois des niveaux inférieurs, soit directement sur la lisse de chaînage de l'étage inférieur, soit sur le plancher intermédiaire entre les deux niveaux (plancher interposé). La structure des immeubles à ossature bois à plusieurs étages doit faire l'objet d'une étude et d'une justification complète pour assurer la solidité et la stabilité du bâtiment.

#### Parois superposées, posées sur une lisse de chaînage



**Parois superposées, posées sur lisse de chaînage  
(plancher intermédiaire non interposé)**



## SOMMAIRE

- 1 Bois et construction
- 2 Murs porteurs et non porteurs
- 3 Supports et planchers
- 4 Charpentes et toitures-terrasses
- 5 Menuiseries extérieures
- 6 Isolation thermique et acoustique
- 7 Étanchéité à l'eau et à l'air
- 8 Revêtement extérieur
- 9 Ouvrages secondaires
- 10 Sécurité
- 11 Maintenance et évolution

## MÉMENTO *illustré*

Écologiques, faciles et rapides à monter, les bâtiments à ossature bois, qu'il s'agisse de maisons individuelles (MOB), de lotissements, d'immeubles ou d'extensions-surélévations, présentent de nombreux avantages : durables, résistants au feu, ils bénéficient d'une bonne isolation thermique et acoustique. Ils suscitent un fort engouement : une maison individuelle construite sur dix est une MOB !

Cet ouvrage réunit, sous forme de fiches abondamment illustrées (plans, coupes, élévations, détails techniques), toutes les prescriptions techniques relatives à la conception et à la construction de maisons et immeubles à ossature bois. De l'assemblage des premiers éléments à la livraison, il décrit leur mise en œuvre, dans le respect de la réglementation, des normes et des DTU.

Cette 2<sup>e</sup> édition tient compte de la nouvelle version du DTU 31.2 parue en mai 2019 et explique la superposition des parois verticales pour la création de bâtiments à étages.

Ainsi, ce guide détaille de façon didactique :

- le choix des types de bois, des essences et les traitements adéquats ;
- les techniques d'assemblage (plateforme, poteaux-poutres...), l'ancrage dans le gros œuvre, le contreventement...
- les conditions de mise en œuvre d'une isolation acoustique et thermique adaptée ;
- les points de vigilance (liaisons, étanchéité...), de la conception jusqu'à la maintenance et à l'évolution de la structure ;
- les règles d'accessibilité et de sécurité à respecter.

Ouvrage de référence pour les professionnels (maîtres d'ouvrage, architectes, ingénieurs et techniciens des BET, promoteurs, acteurs de la filière bois, diagnostiqueurs...), ce guide présente les principes de conception et toutes les notions techniques nécessaires pour élaborer et réaliser un projet pas à pas.

## Virginie Lefèvre Allain

Architecte et enseignante, elle a créé l'agence Dimension Architecture (Bois-Colombes) il y a une quinzaine d'années, après avoir longuement exercé en cabinet. Elle a mené et continué à conduire de nombreux projets de maisons et d'extensions en bois.

ISSN 2266-3037

ISBN 978-2-281-14437-6



9 782281 144376

EDITIONS

**LE MONITEUR**