

# Pose des solins

## Détermination du retrait prévu du bois à partir de la teneur en eau d'équilibre

La présente fiche technique traite de l'obligation de maintenir une pente positive aux toitures, balcons et terrasses de même qu'aux solins de l'enveloppe et des portes et fenêtres même après le retrait de l'ossature de bois du bâtiment.

L'annexe A-9.27.3.8. 4) du *Code de construction du Québec Chapitre I – Bâtiment – 2005* illustre les exigences des articles 9.26.3.1. *Pente des surfaces protégées par une couverture* et 9.27.3.8. *Pose des solins* afin de maintenir les pentes positives à l'écoulement de l'eau même après le retrait de l'ossature de bois du bâtiment. Il est important d'évaluer le retrait afin de concevoir des détails d'architecture qui en tiennent compte.

Ainsi, la largeur du joint d'étanchéité au seuil d'une fenêtre installée au troisième étage dans un mur de maçonnerie, pour lequel il n'y a aucun retrait anticipé, devra être telle que ce joint puisse subir un retrait de 10 mm tout en continuant d'assurer l'étanchéité et ce, sans fendiller par cisaillement.

À titre d'exemple, un bâtiment de 3 étages à ossature de bois construit avec des poutrelles en bois séchées et des rives en bois d'ingénierie et qui, à cause de la présence d'une chape de béton installée sur les planchers, possède deux lisses à chaque niveau de plancher subira un retrait de 10 mm (3/8 po, soit 1/8 po par étage).

Le séchage surviendra sur les lisses et les sablières à raison de 12 pièces (3 étages x 4 pièces/étage) pour le bâtiment de 3 étages.

$$S = D \times M \times C$$

$$10 \text{ mm} = (12 \times 38) \times (19-8) \times 0,002$$

Retrait = (hauteur totale de l'élément horizontal) x (TE initiale - TE d'équilibre\*) x (0,002)

**S** est le retrait

**D** est la dimension réelle après rabotage (mm)  
(épaisseur ou largeur)

**M** est la variation du taux d'humidité

**C** est le coefficient de retrait

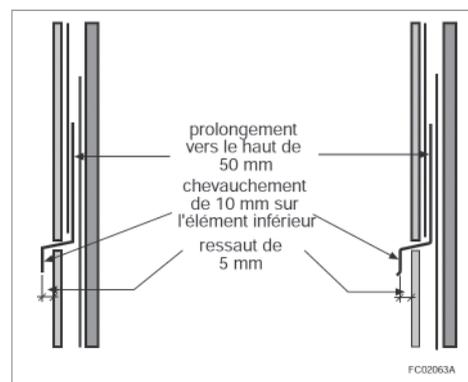
## Code de construction du Québec Chapitre I – Bâtiment – 2005

### A-9.27.3.8. 4) Configuration des solins et drainage dirigé

#### Configuration des solins

On reconnaît qu'il faut prévoir une pente minimale de 6% pour que les solins assurent un drainage efficace. On exige un chevauchement vertical de 10 mm sur l'élément du bâtiment au-dessous et un ressaut de 5 mm pour réduire le transfert capillaire et la tension de surface. La figure A-9.27.3.8. 4) montre deux exemples de configurations de solins.

Figure A-9.27.3.8. 4)



Exemples de configuration de solins montrant les prolongements vers le haut, les ressauts horizontaux et les chevauchements verticaux.

La méthode de calcul du retrait du bois provient du Conseil canadien du bois, nous reproduisons une partie de la section 2.2. Propriétés de base, p.48 et 49, provenant du manuel *Introduction à la technologie de la construction en bois*, Conseil canadien du bois, Ottawa 1997, dans laquelle on traite du retrait dans les bâtiments multi-étages à ossature de bois.

\* La teneur en eau d'équilibre est la teneur en humidité à partir de laquelle le bois ne gagne ni ne perd d'humidité quand il est exposé à une température et à une humidité données. Par exemple, le Code du bâtiment (article 9.3.2.5. de la division B du CNBC 2005) exige qu'au moment de leur mise en œuvre les éléments d'ossature en bois n'excèdent pas 19 % de teneur en eau.

### Maintien de pentes positives

Selon le paragraphe 9.27.3.8. 4), il est exigé qu'une pente minimale de 6 % soit maintenue après le retrait de l'ossature du bâtiment. De même, selon le paragraphe 9.26.3.1. 4), il est exigé qu'une pente positive soit maintenue sur les toits et les constructions semblables après retrait de l'ossature du bâtiment.

Pour les bâtiments à ossature de bois visés par la partie 9, on peut déterminer le retrait prévu du bois à partir de la teneur en eau d'équilibre (TE) du bois, à l'intérieur de l'enveloppe du bâtiment, dans diverses régions du pays (voir le tableau ci-dessous).

**Tableau A-9.27.3.8. 4)**

Teneur en eau d'équilibre du bois	
Région	TE d'équilibre, en % <sup>(1)</sup>
Colombie-Britannique et Atlantique	10
Ontario et Québec	8
Prairies et Nord	7

(1) Wood Reference Handbook. Conseil canadien du bois, Ottawa, 2000.

Pour les bâtiments de 3 étages visés par la partie 9, le retrait longitudinal cumulatif est négligeable. Il faut calculer le retrait uniquement pour les éléments d'ossature horizontaux au moyen de la formule de la page précédente.

## Introduction à la technologie de la construction en bois, Conseil canadien du bois, Ottawa 1997

### 2.2 Propriétés de base

Retrait dans les bâtiments multi-étages à ossature de bois

Dans les bâtiments multi-étages à ossature de bois, le retrait de l'ossature de bois peut être une considération importante du calcul des charpentes, surtout si les bâtiments sont recouverts d'un placage de briques.

Il est alors important d'évaluer le retrait de l'ossature de bois relativement à quatre points principaux :

- 1- Lorsqu'il y a possibilité de retrait inégal
- 2- Lorsque des assemblages métalliques sont utilisés pour supporter de gros éléments de sciage ou en lamellé-collé
- 3- Lorsque le retrait peut transmettre des contraintes aux finis
- 4- Lorsque le retrait peut transmettre des contraintes aux systèmes de plomberie, d'électricité et de mécanique.

Le retrait total de l'ossature de bois d'un bâtiment multi-étage peut se calculer en additionnant le retrait des éléments de bois constituant le mur, les sablières et les solives.

Les coefficients de retrait radial (perpendiculaire aux cernes) et tangentiel (parallèle aux cernes) ont été déterminés pour chacune des essences. Puisque le bois est souvent vendu comme un mélange d'essences et d'orientations du fil, il est recommandé d'utiliser un coefficient de retrait d'environ 0,002 pour une variation de 1 % dans le cas des bâtiments à ossature de bois multi-étages.

Pour déterminer la variation du taux d'humidité, il faut d'abord déterminer les taux d'humidité hypothétiques initial et final du bois. Le taux initial dépend en grande partie du type de bois. Pour le calcul du retrait, on utilise un taux d'humidité initial de 19 % ou moins au moment de la mise en œuvre, selon les exigences du CNBC. Le taux d'humidité final en service des éléments de bois recouverts se situe habituellement entre 8 et 12 % pour la plupart des charpentes.

À cause de l'orientation du fil, le retrait se produit surtout dans les sablières et les solives de rive (le retrait longitudinal dans les poteaux d'ossature est négligeable). Dans le cas d'un mur de 4 étages constitué de bois sec en surface (S-Dry) et de 3 solives de rive de 39 x 235 mm (2 x 10 po nom.) et de 12 sablières de 38 x 89 mm (2 x 4 po nom.) (3 par plancher), et d'un taux d'humidité final prévu de 10 %, le retrait (en unités métriques) se calcule comme suit :

$$S = D \times M \times C$$

$$20,9 \text{ mm} = ([3 \times 235] + [12 \times 38]) \times (19 - 10) \times 0,002$$

Le retrait des poteaux d'ossature n'est généralement pas tenu en compte à cause de son effet négligeable (avec une valeur c de 0,00004 pour le retrait longitudinal et des murs de 3 m de haut,  $S = 3000 \times 0,00004 = 1,1 \text{ mm}$ ).

Extrait du *Code de construction du Québec - Chapitre I - Bâtiment 2005* avec l'autorisation du Conseil national de recherches du Canada. Bien que ce produit d'information se fonde sur les connaissances actuelles des experts en habitation, il n'a pour but que d'offrir des renseignements d'ordre général. Les lecteurs assument la responsabilité des mesures ou décisions prises sur la foi des renseignements contenus dans cette fiche technique. Il revient aux lecteurs de consulter les normes, les ressources documentaires pertinentes et les spécialistes du domaine concerné afin de déterminer si, dans leur cas, les renseignements, les matériaux et les techniques sont sécuritaires et conviennent à leurs besoins. Qualité Habitation se dégage de toute responsabilité relativement aux conséquences résultant de l'utilisation des renseignements, des matériaux et des techniques contenus dans cette fiche technique.

### Détails d'exécution pour tenir compte du retrait

Le retrait doit être tenu en compte lorsque l'ossature de bois est utilisée conjointement avec des matériaux qui ne sont pas sujets aux changements dimensionnels, comme les puits d'ascenseur en blocs de béton d'un bâtiment à ossature de bois. Si les solives de bois s'appuient sur un mur à ossature de bois à une extrémité et sur le mur de blocs à l'autre, il pourrait se produire un mouvement différentiel entre les extrémités des solives.

Cette condition pourrait nécessiter que l'ossature du plancher soit totalement indépendante du mur de blocs, ou que les solives soient raccordées aux murs de blocs, une fois que les murs et les solives ont atteint leur taux d'équilibre.

Les détails des assemblages métalliques destinés à prévenir les contraintes dues au retrait du bois sont particulièrement critiques dans le cas des assemblages de gros éléments massifs ou lamellés-collés. Des assemblages inappropriés peuvent entraver le retrait et causer le fendage, comme ce peut être le cas aux assemblages poutre/poteau. La meilleure solution consiste à utiliser un étrier plutôt qu'une cornière avec une file de boulons (section 4.4)

Pour prévenir l'endommagement des matériaux de finition tels les panneaux de plâtre, les parements et les revêtements, il faut éviter les courses continues qui peuvent causer le flambage au niveau de chaque étage. Des joints de dilatation ou des détails architecturaux de type à glissement sont couramment utilisés à chaque étage. Dans le cas des revêtements à panneaux, surtout dans celui des murs de refend, les panneaux ne devraient pas se prolonger au-delà des solives de plancher. L'interruption des panneaux aux planchers pourra nécessiter des connecteurs métalliques capables de transmettre les efforts aux panneaux situés au-dessus et au-dessous des planchers.

De tous les problèmes dus au retrait dans les bâtiments multi-étages, la conception des détails pouvant accommoder les mouvements différentiels entre le bois et le placage de brique est un des plus complexes. Il existe des moyens de calculer le mouvement différentiel entre l'ossature de bois et le placage de brique extérieur. La difficulté réside dans la prévision d'un retrait et d'une dilatation réalistes et dans la conception de détails architecturaux destinés à en tenir compte.

(Les codes du bâtiment ne permettent pas d'appuyer les placages de maçonnerie sur le bois. C'est pourquoi il n'est pas possible d'envisager de supporter la brique au moyen de cornières et d'un joint de dilatation à chaque étage).



Extrait du *Code de construction du Québec - Chapitre 1 - Bâtiment 2005* avec l'autorisation du Conseil national de recherches du Canada. Bien que ce produit d'information se fonde sur les connaissances actuelles des experts en habitation, il n'a pour but que d'offrir des renseignements d'ordre général. Les lecteurs assument la responsabilité des mesures ou décisions prises sur la foi des renseignements contenus dans cette fiche technique. Il revient aux lecteurs de consulter les normes, les ressources documentaires pertinentes et les spécialistes du domaine concerné afin de déterminer si, dans leur cas, les renseignements, les matériaux et les techniques sont sécuritaires et conviennent à leurs besoins. Qualité Habitation se dégage de toute responsabilité relativement aux conséquences résultant de l'utilisation des renseignements, des matériaux et des techniques contenus dans cette fiche technique.