



FIXATION D'UN MUR DE BLOCS DE BÉTON À UNE STRUCTURE DE BÉTON OU D'ACIER

Introduction

Le présent bulletin porte sur la fixation d'un mur de blocs de béton à la structure d'un bâtiment à ossature d'acier ou de béton armé.

Ce mur de blocs peut être l'un des suivants :

- un arrière-mur servant d'appui latéral à un parement de brique;
- un mur intérieur ou une cloison;
- un mur de cage d'ascenseur ou de cage d'escalier;
- un mur coupe-feu.

On présume qu'aucun de ces murs n'est porteur. On présume également qu'il n'est pas utilisé pour le contreventement de la structure du bâtiment (néanmoins, s'il est situé dans l'axe des poteaux de structure, on pourrait trouver avantageux de l'utiliser pour le contreventement; le mur et ses attaches devraient alors être conçus et calculés par un ingénieur en structure).

1. Caractéristiques générales du mur de blocs

Le mur de blocs de béton doit présenter au moins les trois caractéristiques suivantes:

- a) il doit recevoir un appui latéral de la structure du bâtiment;
- b) il doit être dégagé de la structure;
- c) il doit être solide en lui-même.

1.1 Le mur doit recevoir un appui latéral de la structure

Le mur de blocs doit être empêché de se déplacer perpendiculairement à son plan. Il doit donc recevoir ce que CSA S304 appelle un "appui latéral", lequel doit lui être fourni par les éléments qui l'entourent, soit : la dalle de plancher; les deux poteaux latéraux (ou murs perpendiculaires); la poutre ou la dalle supérieure.

Cet appui latéral n'a cependant pas besoin de venir des quatre côtés à la fois. Il peut être fourni par les deux appuis latéraux verticaux (poteaux ou murs) uniquement, auquel cas le mur de blocs porte horizontalement. Il peut aussi être fourni au haut et au bas uniquement; le mur porte alors verticalement.

À première vue, un mur plus large que haut devrait être fixé au haut et au bas (porter verticalement) et être armé verticalement; un mur plus haut que large devrait être fixé latéralement (porter horizontalement) et être armé horizontalement. En réalité, la conception de l'armature du mur est plus complexe que cela et c'est elle qui dicte la direction de la portée et la position des attaches, comme on le voit ci-après.

1.2 Le mur doit être dégagé de la structure du bâtiment

1.2.1 Dégagement au sommet. Comme l'a décrit un précédent bulletin Maçonnerie-Info (n° 12, *Joints de mouvement*, articles 1.1 et suivants), les structures de béton et d'acier sont sujettes à des déformations

élastiques (et au fluage, surtout dans le cas du béton): les poteaux raccourcissent légèrement, les poutres et dalles fléchissent. Si le mur de blocs emplissait complètement l'espace qui lui est réservé, il deviendrait fatalement porteur dès que la structure aurait suffisamment fléchi; à la limite, il se fracturerait, n'étant pas conçu pour porter une telle charge. On en conclut que le dernier joint au sommet du mur doit être libre de tout élément non compressible (mortier, coins), et cela quelles que soient la géométrie du mur, la position de l'armature et la conception des attaches.

1.2.2 Dégagement aux deux faces latérales. Un mur de blocs de béton est sujet, dans les semaines ou les mois qui suivent son exécution, à un léger retrait. Grâce à l'armature horizontale, ce retrait (qui se trouve d'ailleurs diminué) se distribue uniformément sur toute la largeur du mur et se manifeste aux extrémités de celui-ci. Les deux joints verticaux latéraux sont donc sujets à s'élargir quelque peu, et on a intérêt à les garnir d'un matériau élastique, capable de s'étirer sans se détacher des deux surfaces auxquelles il adhère.

1.3 Le mur doit être solide en lui-même

Le mur doit être doté d'une résistance structurale intrinsèque qui le rende capable de résister aux contraintes suivantes:

- a) le vent et autres charges perpendiculaires à son plan (CNB-95, 4.1.8 et 4.1.10);
- b) les séismes (CNB-95, 4.1.9.3.5; CSA S304, art. 4.1.1 et 4.1.2);
- c) le retrait dont il est question en 1.2.2 (force agissant dans le plan du mur).

Pour contrer ces forces, on utilise de l'armature, en se conformant aux deux règles suivantes :

- a) le mur est toujours, au minimum, doté d'armatures horizontales conformes à la norme CSA A370 (article 9.5.4) quant à leur conception et à leur mise en oeuvre;

- b) dans la plupart des cas, on doit aussi armer verticalement, au moyen de barres individuelles placées dans des alvéoles bien alignées et remplies de coulis ou de béton.

L'armature horizontale est, de préférence, du type "treillis"; toutefois, si la quantité d'armature verticale est considérable, il peut être plus pratique d'utiliser le type "échelle", qui laisse les alvéoles dégagées.

L'armature des ouvrages de maçonnerie, tant porteurs que non porteurs, a fait l'objet du bulletin Maçonnerie Info n° 17.

2. Réalisation de la fixation des murs

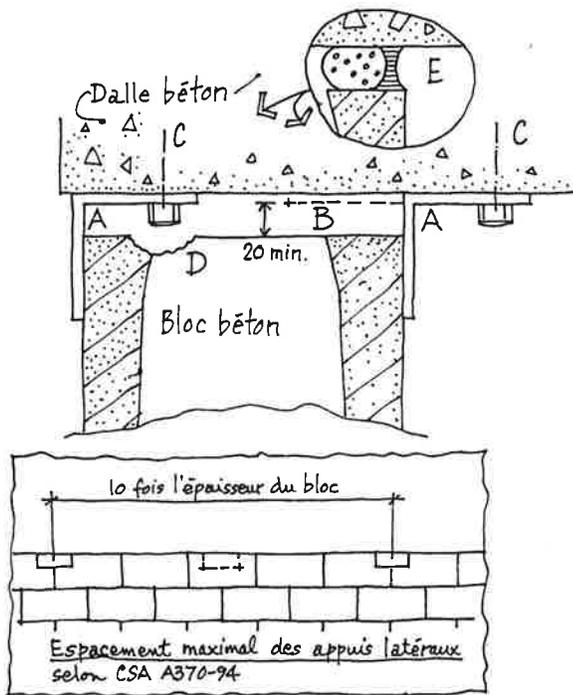
L'étude qui précède permet maintenant de concevoir des détails de construction rationnels pour l'installation des attaches et la composition du joint périphérique. Voir ci-après.

3. Lectures additionnelles et références

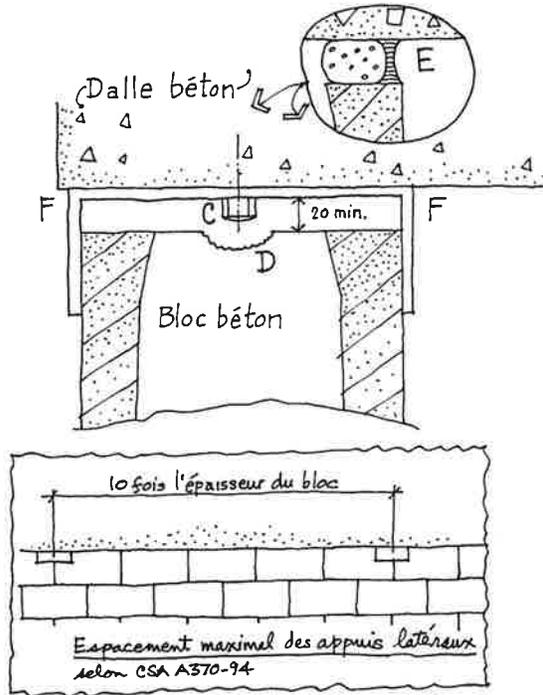
- 3.1 *Lateral Support of Concrete Masonry Walls.* Bulletin TEK 14-10A. National Concrete Masonry Association, 1994.
- 3.2 Walter Laska. *Masonry and Steel Detailing Handbook.* 1993. The Aberdeen Group, 426 S. Westgate St., Addison, IL 60101.
- 3.3 *Code national du bâtiment du Canada,* 1995.
- 3.4 *Calcul de la maçonnerie pour les bâtiments.* Normes CSA-S304-M84 et CSA-S304.1-94. Association canadienne de normalisation.
- 3.5 *Crampons pour maçonnerie.* Norme CSA A370-94. Association canadienne de normalisation.
- 3.6 *Maçonnerie des bâtiments.* Norme CSA A371-94. Association canadienne de normalisation.

RENCONTRE D'UN MUR DE BLOCS AVEC UNE STRUCTURE DE BÉTON : détails au sommet, aux côtés et à la base, lorsqu'un appui latéral y est requis.

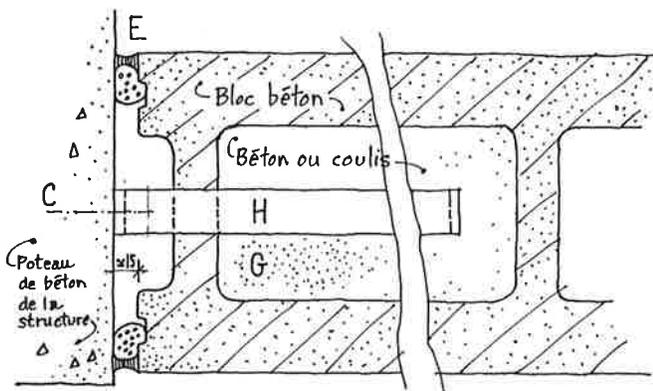
1. Détail au sommet du mur



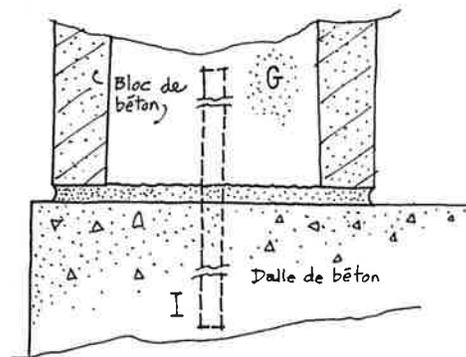
2. Détail au sommet du mur



3. Rencontre avec un poteau de la structure



4. Détail au plancher

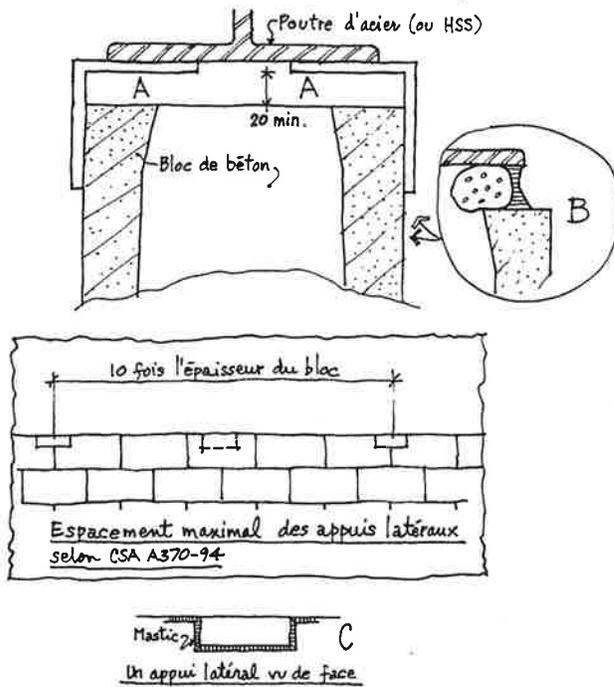


LÉGENDE

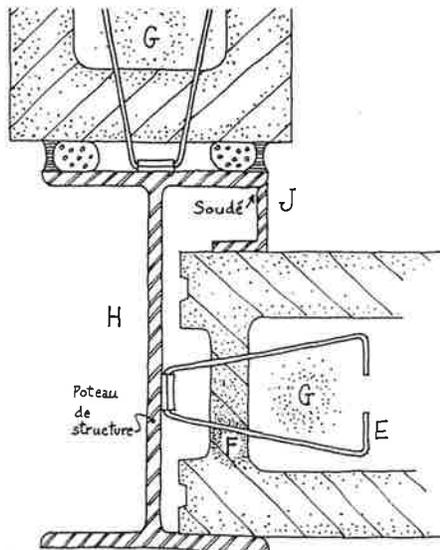
- A. Appui latéral en acier, fixé à la dalle (en alternance extérieur-intérieur). Dimensions typiques : 6 x 75 x 75 x 200 long.
- B. Autre position possible de l'appui intérieur (moins visible).
- C. Boulon d'ancrage dans trou pré-foré.
- D. Bloc de béton encoché si requis pour le boulon.
- E. Joint souple : boudin compressible et mastic d'étanchéité.
- F. Appui en acier, fixé à la dalle. Dimensions typiques : 6 x 75 x 200 long.
- G. Cette alvéole du bloc : remplie de coulis ou de béton.
- H. Patte d'ancrage scellée dans l'alvéole du bloc. Dimensions selon calculs. Espacement vertical selon calculs, maximum 4 fois l'épaisseur du bloc (CSA A370, 6.2.3 et 6.3.2).
- I. Goujon d'acier dans trou pré-foré; dimensions et espacement selon calculs.

RENCONTRE D'UN MUR DE BLOCS AVEC UNE STRUCTURE D'ACIER : détails au sommet, aux côtés et à la base, lorsqu'un appui latéral y est requis.

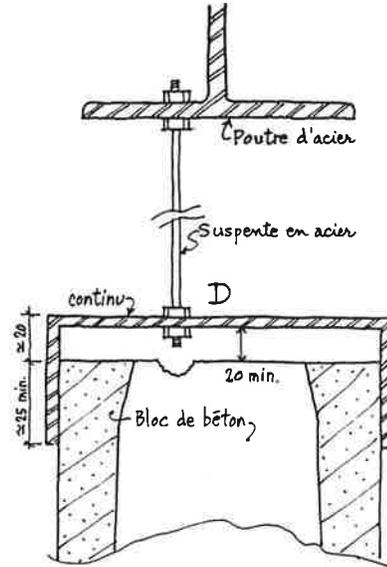
5. Détail au sommet (sous une poutre)



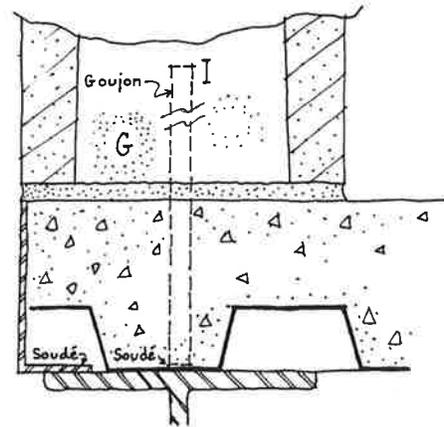
7. Détail en plan (rencontre avec un poteau de la structure)



6. Détail au sommet (mur ne montant pas jusqu'à la poutre)



8. Détail au plancher

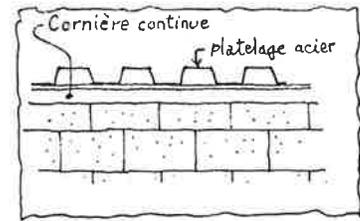
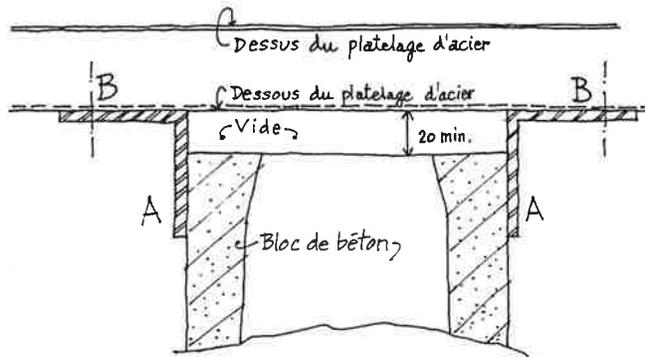


LÉGENDE

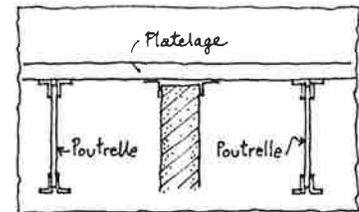
- A. Appuis latéraux en acier, soudés à la poutre (placés en alternance extérieur-intérieur). Dim. typ. : 6 x 75 x 75 x 200 long.
- B. Joint souple : boudin compressible et mastic d'étanchéité.
- C. Le mastic fait le tour de l'appui en acier, pour continuité du scellement.
- D. Profilé en acier structural, continu, fixé à la structure, servant à prendre les contraintes latérales.
- E. Attache conforme à CSA A370-94, figure B 22.
- F. Cette cloison transversale du bloc couverte de mortier.
- G. Cette alvéole du bloc remplie de coulis ou de béton.
- H. Le même détail vaut pour une charpente d'acier en tube structural (HSS).
- I. Goujon d'acier; dimensions et espacement selon calculs.
- J. Cornière fixée après. Aucun jeu.

RENCONTRE D'UN MUR DE BLOCS AVEC UNE STRUCTURE D'ACIER : sommets de cloisons

9. Détail au sommet (cloison parallèle aux poutrelles)

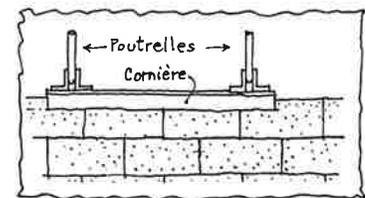
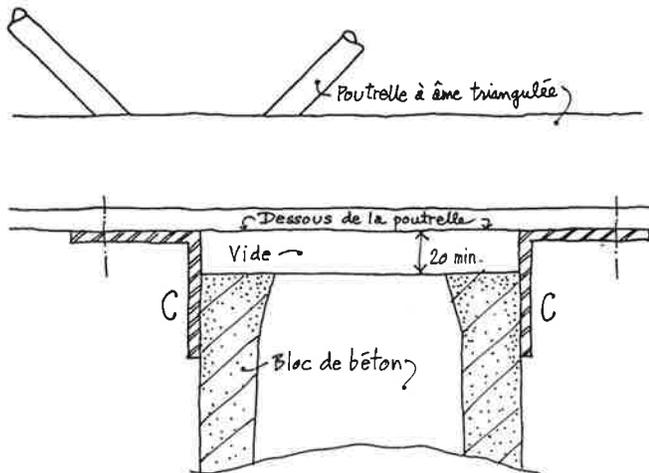


La cloison vue de face

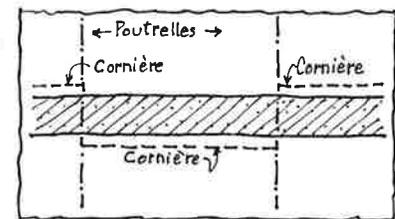


La cloison vue en section

10. Détail au sommet (cloison perpendiculaire aux poutrelles)



La cloison vue de face



La cloison vue en plan
(les cornières alternent d'un côté
et de l'autre de la cloison)

I
A
E
C
I
E
F

LÉGENDE

- A. Cornières d'acier continues, dimensions à spécifier.
- B. Fixation par vis autotaraudeuses, de bas en haut, longueur inférieure à la hauteur de la cannelure; taille et espacement à spécifier.
- C. Tronçon de cornière joignant 2 poutrelles et boulonné à celles-ci. Aucune fixation de la cornière au mur de blocs.