



ÉVÉNEMENTS EN PARTIE HAUTE DES PAREMENTS DE MAÇONNERIE

Introduction

Les événements ou orifices de ventilation dont il est question dans le présent bulletin sont ces ouvertures que l'on peut retrouver dans les parements extérieurs de maçonnerie,

- a) soit en partie haute des murs, dans le cas des bâtiments de trois étages ou moins,
- b) soit, dans le cas des bâtiments plus élevés, au sommet de chaque tranche horizontale de mur, directement sous la cornière d'acier qui porte la tranche supérieure du parement.

1. Problématique des événements

De nos jours, il est admis que le mur comportant un « vide de mur » derrière le parement est préférable au mur massif, notamment parce qu'il est plus facile de l'isoler thermiquement, d'une part, et d'y freiner la pénétration de la pluie, d'autre part.

Ce vide de mur est cependant sujet à la pénétration de l'eau en provenance soit de l'extérieur (pluie), soit de l'arrière-mur (pare-air déficient). On doit se débarrasser de cette eau, susceptible de dégrader les matériaux (attaches métalliques, mortier, panneaux de plâtre, etc.) et de continuer sa migration vers l'intérieur du bâtiment.

Jusqu'à récemment, on considérait que cette eau était, pour l'essentiel, évacuée par les chantepleures (par gravité), et que le reste s'évaporait à travers le parement, surtout dans les cas où celui-ci est exposé au soleil.

Les événements tendent à créer des déplacements verticaux de l'air, lesquels, en faisant pénétrer de l'air extérieur, sont de nature à contribuer à l'assèchement du vide de mur. On doit se demander si leur performance à cet égard est assez élevée pour qu'on doive les ajouter aux moyens

d'assèchement qui existent déjà. Bref, faut-il des événements ?

La pose d'événements est une pratique de plus en plus courante. Pour les petits bâtiments régis par la partie 9 du CCQ, aucune mention n'est présente concernant les événements. Par contre, pour les bâtiments régis par la partie 3 du CCQ qui réfère à la norme CSA A-371, on indique à la section 12.1.3 que le type, l'emplacement et les dimensions des événements doivent être conformes aux documents contractuels. En guise d'information supplémentaire non prescriptive on indique :

1. Les événements ne devraient pas être situés immédiatement sous une chantepleure ;
2. Les événements ne devraient pas être aménagés tout près des coins d'un bâtiment ;
3. L'utilisation, la dimension, l'emplacement et le nombre d'orifice varient en fonction de la stratégie de gestion de l'humidité adoptée.

2. Les événements : pour ou contre

Les partisans des événements soutiennent que non seulement ils engendrent un déplacement d'air (par effet de cheminée ou autrement), mais que ce déplacement est assez important pour assécher le vide de mur et y maintenir des conditions saines pour les matériaux adjacents.

Leurs adversaires font valoir de leur côté plusieurs arguments empruntés eux aussi à la physique.

Le tableau I présente les opinions des deux écoles de pensée sur quatre aspects de la question :

- a) assèchement du vide de mur dû au déplacement de l'air ;
- b) élimination de l'eau du vide de mur à travers le parement de maçonnerie ;
- c) pénétration de la pluie par les événements ;

Le présent document, élaboré par consensus, n'est pas une norme et il ne vise pas à remplacer les codes ni les normes. Il s'adresse aux professionnels de la construction, qui, forts de leur expérience et de leurs connaissances, peuvent assumer la responsabilité de l'usage qu'ils en feront et en conséquence l'I.M.Q. se dégage de toute forme de responsabilité.

Aucune partie de ce document ne peut être reproduite par quelque moyen que ce soit sans la permission écrite de l'IMQ.

d) relation des événements avec l'exfiltration.

Les partisans favorables à l'utilisation des événements font valoir les arguments suivants :

1. Des recherches récentes⁵⁻¹ comparant des murs avec ou sans événements démontrent que, si faible soit-il, le déplacement de l'air dans le vide de mur n'en est pas moins réel ; comme il est continu, il finit par avoir l'effet d'assèchement souhaité ;
2. L'élimination par évaporation à travers le parement ne suffit pas car elle peut se réaliser uniquement par temps chaud ou sur les façades chauffées par le soleil. Dans toutes les autres situations, l'eau ne s'élimine pas et des événements sont nécessaires. D'ailleurs, pour réduire les risques d'efflorescence, il vaut mieux éliminer la vapeur d'eau par les événements qu'à travers le parement ;
3. Les recherches mentionnées ci-dessus démontrent que la pénétration d'eau par les événements est négligeable. D'ailleurs, on peut favoriser l'évacuation de cette eau en donnant une légère pente vers l'extérieur au mortier qui occupe la base de l'événement ;
4. Les recherches démontrent que le rapport du surcroît d'assèchement (dû aux événements) sur le surcroît d'exfiltration (théoriquement aussi attribuable à ceux-ci, car ils créent un appel d'air) est favorable à leur utilisation ; il sort plus de vapeur d'eau qu'il n'en entre. Dans les bâtiments existants dont l'arrière-mur est défaillant du point de vue de l'étanchéité à l'air, il se produit de l'exfiltration. Les événements évacuent cet air (qui est humide).

En contrepartie, les partisans de la non utilisation des événements évoquent les questionnements suivants :

1. Les événements sont à peu près inutiles, vu que le déplacement de l'air, par effet de cheminée ou autrement, (et l'assèchement qui en résulte dans le vide

de mur) est négligeable pour les raisons suivantes

- a) le fait que l'arrière-mur est isolé thermiquement élimine pratiquement la perte de chaleur qui serait nécessaire à la création d'un mouvement de convection et d'un effet de cheminée,
- b) la capacité de l'air extérieur froid d'absorber de l'eau est très faible,
- c) les événements et chantepleures sont relativement très petits,
- d) plusieurs facteurs font obstacle au déplacement de l'air:
 - i. le vide de mur est souvent très étroit par endroits, en raison des tolérances admises pour la structure;
 - ii. ses deux parois sont très rugueuses et irrégulières (saillies du mortier, etc.)
 - iii. il peut être encombré de mortier à sa base, ce qui réduit l'introduction d'air par les chantepleures,
- e) lorsqu'il vente, le vent souffle autant sur les événements que sur les chantepleures, ce qui annule facilement le léger déplacement de l'air vers le haut, s'il existe.
 2. Par temps chaud, ensoleillé ou sec, l'absence d'événements est sans conséquence car le peu d'eau qui a pu pénétrer dans le vide de mur s'évapore rapidement à travers le parement, à cause de la présence d'air chaud. Or, l'une des trois conditions mentionnées est présente une bonne partie de l'année surtout sur les façades sud-ouest, sud et sud-est.
 3. Les événements sont des ouvertures et contribuent à faire pénétrer de l'eau, ce qu'on cherche précisément à enrayer.
 4. Dans les bâtiments existants il peut arriver que l'arrière-mur ne soit plus étanche à l'air, dans ce cas, des exfiltrations d'air intérieur (très humide une fois refroidi) se produisent et créent des conditions de forte humidité et de condensation dans le vide de mur et dans les matériaux adjacents. Des événements peuvent alors accentuer le problème d'exfiltration.



3. Considérations complémentaires

3.1 Compartimentation

La pratique des événements ne doit pas faire oublier la nécessité de compartimenter le vide de mur au moins façade par façade. Sans cette compartimentation, en effet, l'air du vide se déplace horizontalement d'une façade à l'autre lorsque le vent souffle sur l'une d'entre elles (aspiration par les autres façades), et l'évacuation par le haut tend à ne pas se produire.

3.2 Équilibre des pressions

Il faut rappeler que les événements ne sont nullement nécessaires à l'équilibre des pressions de part et d'autre du parement. Les chantepleures y pourvoient parfaitement, si elles sont en quantité suffisante. En *fait*, du simple point de vue de l'équilibre des pressions, les ouvertures pourraient être situées n'importe où dans le parement.

3.3 Considérations pratiques

Les différentes études effectuées au cours des années nous portent à croire que l'utilisation d'orifice de ventilation est propice à favoriser l'assèchement du vide de mur et de ses composantes. Par contre, ce bénéfice potentiel doit être planifié correctement par le concepteur.

1. Le nombre, l'emplacement et les dimensions doivent tenir compte de la gestion de l'eau et du schéma de mouillage des façades ;
2. Il devrait y avoir une compartimentation entre les façades pour contrer les mouvements d'air dans la cavité. La compartimentation devrait même être prévue sur la façade elle-même ;
3. Le type d'orifice de ventilation mis en place devrait limiter la friction de l'air ;
4. Dans la mesure du possible, installer les orifices de ventilation dans des secteurs protégés de la pluie (débord de toit ou autre)

3.4 Études supplémentaires requises

Malgré l'augmentation des connaissances sur le sujet, des études supplémentaires nous semblent requises afin de définir l'impact de l'humidification supplémentaire de la cavité drainée autant sur sa capacité de drainage mais également sur les risques inhérents aux composantes qui la compose.

Également, un monitoring en condition réelle devrait être prévu pour valider le résultat des études faites en milieu contrôlé

3.5 Cas des petits bâtiments en bois

Dans les bâtiments de trois étages ou moins à ossature de bois, le sommet du parement de brique est, souvent, entièrement ouvert. De ce *fait*, on n'a même pas besoin, pour assurer l'aération du vide de mur, de placer des événements en partie haute du parement. Par ailleurs, si on en plaçait, ils seraient protégés contre la pénétration de la pluie, du moins dans les cas très fréquents où ces petits bâtiments sont dotés d'avant-toits.

4. Conclusion

Des recherches tendent à montrer que, du moins dans les bâtiments neufs, les événements créent dans le vide de mur un déplacement d'air qui aurait pour effet d'assécher ce vide et les matériaux adjacents, et que ces événements sont donc utiles; quant aux arguments théoriques qu'on peut leur opposer,

ils apparaissent négligeables lorsqu'on les quantifie dans des conditions réelles. Des recherches additionnelles semblent toutefois nécessaires pour confirmer les conclusions auxquelles les chercheurs cités sont arrivés.

Entre temps, l'utilisation d'orifice de ventilation doit se faire de façon prudente afin de s'assurer de ne pas provoquer une sollicitation additionnelle de la cavité murale en termes de drainage et de gestion de l'eau. En effet, l'ajout d'orifice de ventilation pourrait, selon le nombre, la localisation et la dimension favoriser l'apport d'eau dans le système et ainsi agir de façon négative sur le système d'enveloppe.

5. Références

- 5.1. John Straube and Eric Burnett. Orifice de ventilation, assèchement par ventilation et modération de la pression (*Vents, Ventilation drying and Pressure Moderation*), Canada Mortgage and Housing Corporation, Ottawa, 1995.
- 5.2 M.Z.Rousseau, G.F.Poirier, W.C.Brown. *Équilibrage des pressions dans les murs à écran pare-pluie*, Solutions constructive no. 17, CNRC, 1998
- 5.3 CNRC « Concevoir des murs selon le principe de l'écran pare-pluie », solution constructive no. 34
- 5.4 Hua Ge, Ying Ye, Paul Fazio. Field Investigation of the impact of cavity ventilation on the wetting and drying of brick veneer wall systems in the coastal climate of British Columbia, 12th Canadian Conference on Bldg Sc and Technology – Montréal, Québec 2009
- 5.5 John Straube. OBEC Pressure Equalized Rainscreen Seminar, 21 novembre 2001, Toronto
- 5.6 Graham Finch, John Straube. Ventilated wall Claddings: review, Field Performance, and Hygrothermal Modeling, 2007 ASHRAE