

Comment éloigner l'eau des façades en maçonnerie

par A. H. P. Maurenbrecher

Cet article montre comment l'absence de rejets d'eau efficaces peut influencer sur l'apparence et la performance des façades en maçonnerie. Il contient des recommandations pratiques concernant les moyens à prendre pour éviter les problèmes.

La maçonnerie est connue pour sa durabilité et le peu d'entretien qu'elle exige. Mais, pour profiter au maximum de ces avantages, il faut concevoir les façades de bâtiment de façon à réduire le ruissellement de l'eau sur celles-ci. Les plus importantes dispositions, sur ce plan, sont les saillies et les larmiers – débords de toit, couronnements, appuis de fenêtre et gouttières – qui protègent les surfaces verticales.

Les problèmes causés par l'eau peuvent être surtout d'ordre esthétique – taches, efflorescences, développement de micro-organismes et de végétations –, mais l'eau peut aussi endommager les matériaux : effritement des éléments de maçonnerie sous l'effet du gel ou corrosion des constituants métalliques du mur. Les risques de problèmes dépendent des propriétés des matériaux dont est fait le mur et de la quantité d'eau qui l'atteint. Ce dernier facteur est lié au climat, à l'exposition de la façade, à la conception, à la qualité de l'exécution et à l'entretien. Les précipitations mouillent les murs directement ou indirectement. Dans le premier cas, ce sont les surfaces horizontales qui sont le plus lavées (majeure partie de la pluie, glace et neige fondues) et les surfaces verticales qui le sont le moins (pluie battante, qui mouille davantage la partie supérieure et les angles du bâtiment). Dans le cas du mouillage indirect, l'eau provient de points plus élevés du bâtiment et l'importance du ruissellement dépend de la

texture du parement, de sa capacité d'absorber l'eau et des dispositions servant à recueillir et à rejeter celle-ci.

Effet des dispositions constructives sur les murs en maçonnerie

Les concepteurs peuvent tirer de bonnes leçons en observant attentivement les façades des bâtiments, notamment en examinant les dispositions constructives pour voir comment elles influent sur le ruissellement de l'eau et comment celui-ci peut nuire à l'apparence du parement et provoquer sa dégradation. Leur objectif devrait être d'éviter les ruissellements localisés et de réduire le temps de mouillage. Les ruissellements localisés peuvent tacher et saturer la maçonnerie. Plus une surface demeure mouillée longtemps, plus il y a de risques de développement de micro-organismes et de végétations, de corrosion des constituants métalliques et de saturation du parement. Les surfaces les plus lavées sont les surfaces horizontales ou inclinées et les surfaces verticales sur lesquelles ruisselle l'eau provenant de parois peu absorbantes faites par exemple de métal, de verre ou de vinyle (comme les fenêtres et le bardage). Elles devraient être protégées par des couronnements et des solins imperméables, qui éloignent l'eau de la maçonnerie.

Couronnements

Les couronnements (ou chaperons) débordants posés sur la partie supérieure des murs, parapets et cheminées peuvent réduire les risques de dommages attribuables à l'eau. Dans les régions où le mercure descend au-dessous du point de congélation, les dommages peuvent être importants; une teneur en humidité élevée combinée aux cycles de gel-dégel peut provoquer l'effrite-



Figure 1. Dommages dus au gel (le chaperon permet l'écoulement de l'eau sur le mur)

supérieure et les angles du bâtiment). Dans le cas du mouillage indirect, l'eau provient de points plus élevés du bâtiment et l'importance du ruissellement dépend de la



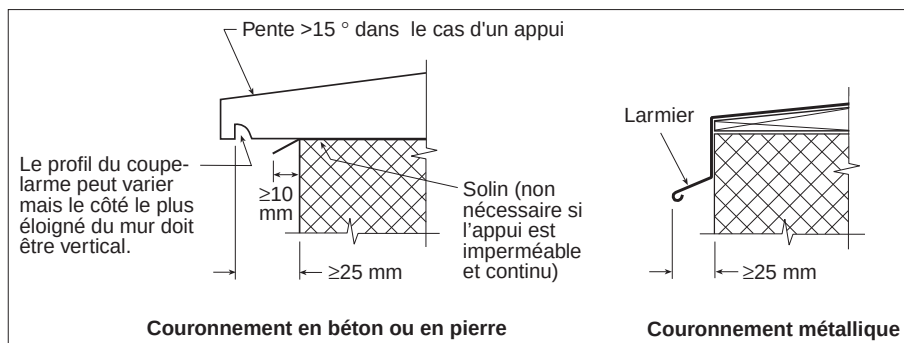
Figure 2. Efflorescences (le chaperon permet l'écoulement de l'eau sur le mur)



Figure 3. Efflorescences (l'eau migre à travers l'appui en brique)



Figure 4. Taches et glace sous les orifices de ventilation d'un garage (appuis dans l'alignement du mur)



ment des éléments de maçonnerie. Le mur d'escalier que l'on voit à la figure 1 possède un chaperon en béton mais comme celui-ci ne débord pas par rapport au mur, rien n'empêche l'eau de ruisseler sur la maçonnerie. Le problème devient plus sérieux lorsque la neige qui se trouve sur le chaperon fond pendant le jour et que l'eau gèle durant la nuit; ce cycle peut se répéter pendant plusieurs jours. Ce mur présente un autre problème : la brique descend jusqu'au niveau du sol (façon de faire qui est déconseillée). On y a observé des dommages dus au gel suite à la pluie et à l'accumulation de neige fondante (les sels de déglacage épanchés dans l'allée piétonnière aggravent la situation). La brique de la façade moins exposée de l'immeuble d'habitation n'a subi aucun dommage.

La figure 2 fait voir un immeuble avec parapet en retrait. La partie inférieure comporte un bandeau en béton surmonté d'un couronnement métallique qui est incliné vers l'extérieur du mur et laisse couler l'eau directement sur la façade (débord insuffisant). Une petite partie du parapet, à la gauche de la photographie, n'est pas en retrait et ne présente pas de problème;

le chaperon métallique penche vers le toit et, sur la façade, l'extrémité forme un rejet d'eau en larmier. Au niveau des balcons, un chaperon en béton débord par rapport à la

brique mais l'eau peut toujours revenir par en dessous (absence de goutte d'eau) et par les jonctions du chaperon. Il en résulte une efflorescence considérable pendant les mois les plus froids de l'année.

On peut réduire sensiblement les dommages en utilisant des chaperons qui débordent par rapport à la façade, en disposant entre le chaperon et le mur un solin métallique en saillie, ou en optant pour une maçonnerie résistant très bien au gel (ce qui n'évite pas nécessairement les taches). Les observations in situ indiquent que les larmiers ayant un débord d'au moins 25 mm par rapport au nu du mur sont efficaces. Les chaperons en béton ou en pierre doivent comporter un coupe-larme pour empêcher l'eau de revenir sous la face inférieure, tandis que les chaperons métalliques doivent se terminer en larmiers (voir diagramme). Les jonctions des chaperons devraient être conçues de façon à ce que l'eau ne puisse s'y infiltrer, sinon il faut disposer en dessous un solin débordant pour intercepter l'eau. On observe souvent, dans la pratique, des taches sous les jonctions.

Appuis de fenêtre

Les appuis de fenêtre en brique ne sont généralement pas recommandés à moins qu'on veuille à choisir de la brique et du mortier durables (particulièrement dans les régions où le mercure descend au-dessous de zéro). Ils peuvent être acceptables dans les régions sèches du pays ou dans le cas d'immeubles de faible hauteur avec débord de toit. Si on choisit de construire l'appui en brique, il faut disposer un solin imperméable et continu juste au-dessous. Le solin doit déborder par rapport à la façade, ce qui lui permettra d'intercepter l'eau traversant l'appui, généralement par de petites fissures se trouvant à l'interface brique-mortier. La figure 3 montre un appui en brique qui laisse passer l'eau, provoquant des efflorescences au-dessous. La figure 4 fait voir les orifices de ventilation d'un garage de stationnement où les appuis en brique sont dans l'alignement de la façade, ce qui cause des taches et la formation de glace. En disposant sur l'appui un solin métallique débordant, on aurait évité ce problème.



Figure 5. Taches sous un vitrage (pas d'appui débordant par rapport à la façade)



Figure 6. Taches sous les fenêtres (pas de barrières aux extrémités des appuis)



Figure 7. Taches sous une jonction d'appui de fenêtre

Les grandes surfaces et les parois inclinées en vitrage augmentent considérablement le ruissellement de l'eau (figure 5). En l'absence d'appui débordant, à la base de la fenêtre, l'eau a maculé la façade, ce qui se voit d'autant mieux que la maçonnerie est pâle. Dans le cas de grands vitrages inclinés, il se peut que l'on doive fixer à 50 mm le débord minimum de l'appui; sinon, on pourrait poser une gouttière pour recueillir l'eau. Chaque extrémité d'appui devrait comporter une barrière empêchant l'eau de s'écouler sur le mur (souvent une partie surélevée permettant de rejeter l'eau vers l'avant). La figure 6 fait voir les coulures typiques qui se produisent lorsqu'il n'existe pas de barrières de ce genre. Dans la mesure du possible, les appuis devraient

être d'un seul tenant, question d'éviter les jonctions (figure 7). Lorsque celles-ci sont inévitables, il faut concevoir et réaliser les appuis de façon à ce que l'eau ne s'infilte pas par les jonctions; sinon, il faut disposer en dessous un solin débordant qui éloigne l'eau de la façade. Il se peut que le mortier et les mastics utilisés pour réaliser les joints conviennent à court terme mais pas à long terme.

Dispositions au niveau du toit

L'eau ruisselant abondamment sur les toits à versants, il faut l'écarter des murs ou la recueillir à l'aide de gouttières. Dans le cas de toits de forme complexe, cela n'est pas toujours facile. En observant la maison de la figure 8, on constate qu'une partie de l'eau ruisselant sur le toit est dirigée vers un endroit qui n'est pas pourvu d'un rejet adéquat. Le problème se trouve aggravé du fait qu'une partie plate du toit (située de l'autre côté du faîte) rejette de l'eau sur la façade. L'eau mouille la brique qui se trouve en partie haute du mur et au niveau du sol – dans ce dernier cas, il s'agit principalement d'éclaboussures. Il importe de remédier promptement aux problèmes de ce genre. La meilleure solution, dans ce cas, serait de poser une gouttière avec tuyau de descente.

Autres dispositions

Lorsqu'un mur de maçonnerie est surmonté d'éléments en béton ou d'un bardage en aluminium ou en vinyle, il faut poser un solin au point de jonction pour écarter l'eau de la maçonnerie. La figure 9 fait voir un immeuble d'habitation à bardage en aluminium. À chaque étage, des larmiers agissent comme coupures de ruissellement. Cependant, le solin qui se trouve au-dessus du rez-de-chaussée en maçonnerie ne débord pas par rapport à celle-ci. Une grande partie de l'eau longe le solin jusqu'à ce qu'elle atteigne une jonction, dans laquelle elle s'insinue, tachant la partie du mur située au-dessous.

Il faut aussi faire dévier l'eau qui ruisselle des accessoires et des éléments décoratifs (p. ex. lumières, inscriptions et appuis de



Figure 8. Détémpage du mur sous l'effet de l'eau qui ruisselle du toit



Figure 9. Taches sous une jonction du solin, en retrait par rapport au mur



Figure 10. Taches sous un luminaire (ruissellement de l'eau)



Figure 11. Gel sur le mur autour d'une sortie pour sècheuses



Figure 12. Accumulation de glace sous un tuyau de descente brisé

mât) qui débordent par rapport à la façade, pour éviter les taches. Celles-ci peuvent être causées par les salissures, par la chaux présente dans les éléments en béton ou en calcaire, ou par les produits de la corrosion du fer ou du cuivre. On peut éviter les taches que l'on aperçoit à la figure 10 en disposant un solin se terminant en larmier entre le luminaire et le mur, ou en ménageant un espace entre ceux-ci.

Les sorties des hottes de cuisine et des sècheuses doivent être conçues de façon à ne pas diriger l'air directement sur la façade – ni sur les murs adjacents (figure 11).

Entretien

Il importe de réparer sans tarder les rejets d'eau, en particulier les gouttières et les tuyaux de descente (il faut enlever régulièrement les débris, par exemple les feuilles provenant des branches d'arbres situés à proximité). La figure 12 montre ce qui peut arriver quand on néglige de le faire. La brique de cet immeuble possédant une bonne résistance au gel, elle n'a subi que des dommages mineurs. L'endommagement de l'appui de fenêtre en béton est dû à la corrosion de l'armature (qui n'est pas directement liée à la rupture du tuyau de descente).

Résumé

L'une des meilleures façons d'accroître la durabilité de la maçonnerie est de porter une attention particulière aux dispositions constructives qui réduisent la quantité d'eau atteignant les façades, en particulier aux rejets qui empêchent les ruissellements localisés. Il faut examiner le cheminement de l'eau du haut de l'immeuble jusqu'au

niveau du sol. Dans la mesure du possible, l'eau provenant des rejets ne devrait pas mouiller accidentellement la partie du mur qui se trouve au-dessous.

Lectures complémentaires

1. Effet de la pluie poussée par le vent sur les bâtiments. G. Robinson et M.C. Baker. Division des recherches en bâtiment, Conseil national de recherches, Document technique n° 445, 1975.
2. The Interaction of Design and Weathering on Masonry Constructions. T.L. Knight et M. Hammett. Masonry International, vol. 7, n° 1, 1993, p. 9-13.
3. Performance of Materials in Buildings. L. Addleson et C. Rice. Butterworth-Heinemann, 1991, 588 p.
3. Brick Masonry Details. Brick Industry Association (É.-U.), notes techniques 36 et 36A, 1988.

A.H.P. Maurenbrecher, Ph.D., est agent de recherche au sein du programme Enveloppe et structure du bâtiment, à l'Institut de recherche en construction du Conseil national de recherches.

© 1998
Conseil national de recherches du Canada
Décembre 1998
ISSN 1206-1239

« Solutions constructives » est une collection d'articles techniques renfermant de l'information pratique issue de récents travaux de recherche en construction.

Canada

Pour obtenir de plus amples renseignements, communiquer avec l'Institut de recherche en construction, Conseil national de recherches du Canada, Ottawa K1A 0R6
Téléphone : (613) 993-2607; télécopieur : (613) 952-7673; Internet : <http://irc.nrc-cnrc.gc.ca>