

Perspectives techniques : TMP - 01

Les assemblages de toiture à membrane protégée de plus en plus largement acceptés en raison de leur durabilité



Figure 1 – Cet assemblage de toiture à membrane protégée comprend une barrière contre l'humidité recouverte de plusieurs couches d'isolant de PSX, par-dessus lesquelles on appose une toile, puis des plots et une couche de revêtement. Photo reproduite avec l'aimable autorisation de Kingspan.

Une nouvelle génération de systèmes de toitures commerciales est adoptée de plus en plus largement : les assemblages de toiture à membrane protégée ou TMP (Figure 1). Ce numéro de *Perspectives techniques* répond aux questions suivantes : Qu'est-ce qu'une TMP? Quelle est son origine? Ce numéro est le premier d'une série spéciale de *Perspectives techniques* qui porte sur les TMP.

Les membranes protégées fixent la barre en termes d'économies, d'efficacité de la main-d'œuvre et de la durée de vie du toit. Une TMP prolonge le cycle de vie d'un système de toiture en protégeant la barrière contre l'humidité elle-même. Pour cette raison, les experts en durabilité qui s'intéressent à la conception de bâtiments à long cycle de vie comptent parmi les plus ardents défenseurs des TMP.

À première vue, les avantages des couches au-dessus de la membrane d'étanchéité peuvent sembler contre-intuitifs : la logique voudrait que la membrane d'étanchéité du toit soit installée sur le dessus afin de protéger des éléments de la nature toutes les autres composantes de l'ensemble, y compris l'isolant.

Ironiquement, la principale barrière contre l'humidité (ou membrane imperméable du toit) a tendance à être elle-même le maillon faible lorsqu'elle est exposée à des stress environnementaux.

Qui l'a inventée?

Les premiers assemblages de toiture à « membrane protégée » étaient des toitures multicouches en asphalte avec du polystyrène extrudé posé sur la couche de surface asphaltée. Cette disposition protégeait le toit en asphalte des rayons ultraviolets; de plus, en plaçant l'isolant sur le dessus de l'asphalte, on pouvait réduire le cycle thermique de la membrane de toit.



Figure 2 - Voici les 14 premiers étages d'un bâtiment proposé de 34 étages dans le centre-ville de Chicago. Les architectes ont conçu un toit bleu sur TMP pour répondre aux exigences de rétention et de stockage d'eau de leur permis de construction. La base de 14 étages répond aux exigences de gestion des eaux pluviales pour l'ensemble du bâtiment grâce à la conception de TMP bleues et vertes (végétalisées). Photo reproduite avec l'aimable autorisation d'American Hydrotech.

Selon Watts dans une publication exhaustive sur le sujet[1], dans les premières années d'existence des TMP, ces toits étaient constitués d'un isolant de PSX intégré à la couche de surface d'un toit multicouches en asphalte.

Cette technologie permettait de prolonger la durée de vie de ce type de toitures. Dans les années 1980, on savait beaucoup de choses sur la performance de ces « toitures inversées » dont la membrane d'étanchéité se trouvait sous l'isolant, et non sur celui-ci.

À cette même époque, les matériaux de toiture étaient également en évolution. Les membranes de toiture bitumineuses modifiées gagnaient en popularité.

Les assemblages de TMP bénéficient de plus d'un demi-siècle d'innovations et d'améliorations. Au fil du temps, les TMP ont gagné en sophistication, de nouveaux matériaux de construction ont été mis au point, tels que les membranes de toiture bitumineuses modifiées et les matériaux de toiture monocouche, et de nouvelles applications ont vu le jour telles que les assemblages de toiture végétalisée (toits verts) et les assemblages

de rétention et de stockage des eaux pluviales (toits bleus).

Pourquoi dit-on « inversé »?

Ce que l'on a appris de plus important, c'est que les membranes de toiture ont avantage à être protégées contre les intempéries et les dommages mécaniques. Le rayonnement ultraviolet (UV) et le cycle thermique en présence d'humidité, d'oxygène et de contaminants peuvent dégrader chimiquement une membrane de toiture, ce qui peut en réduire la durée de vie utile.

De plus, lorsque la membrane imperméable est placée par-dessus l'isolant, la dilatation et la contraction relatives de l'assemblage de toiture causées par les cycles thermiques peuvent nuire à la longévité du toit. Sur un toit dont la membrane d'étanchéité est installée sur le dessus, les tempêtes de grêle et la circulation piétonne liée aux travaux d'entretien peuvent endommager mécaniquement une membrane exposée. La membrane d'imperméabilisation sur le dessus de l'isolant peut aussi agir comme pare-vapeur en permettant à l'humidité de s'accumuler dans et autour de l'isolant sous la membrane, ce qui entraîne un tout autre lot de problèmes.

Pour ces raisons et bien d'autres, les assemblages de toiture à membrane protégée sont bénéfiques et souhaitables dans les constructions d'aujourd'hui.

Références

1. Mike Watts, « PMR Systems : The Forgotten Solution », *RCI Interface*, mai 2000, p. 4-7.