



## Équipement sur la couverture

La première fonction des systèmes de couverture à faible pente est de protéger l'environnement de l'intérieur d'un édifice contre les éléments extérieurs. La membrane doit être monolithique et continue afin de prévenir l'infiltration de pluie et la neige. La construction d'une couverture plate typique, est cependant de plus en plus difficile à réaliser à cause du grand nombre de pénétrations et d'ouvertures imposées par les pratiques de construction actuelles. Non seulement l'équipement est placé sur la couverture parce que c'est la localisation la plus efficace, mais cela permet aussi aux concepteurs de le cacher à la vue des piétons, tout en maximisant les caractéristiques architecturales d'un édifice. La majorité des couvertures à faible pente sur nos édifices est parsemée d'une variété d'équipements qui doivent être soigneusement incorporés au système de couverture afin d'être complètement étanches. Malheureusement, peu d'attention est généralement apportée à la nature critique de la finition ou la façon d'exécuter le recouvrement dans le devis initial. Pis encore, les communications entre les parties responsables de l'installation et du service de ces équipements et l'entrepreneur couvreur qui doit les rendre étanches, sont généralement lamentables ou inexistantes. Pour ces raisons, les pénétrations, les ouvertures et la finition sur la couverture représentent la majorité des problèmes de couverture dénombrés.

Les problèmes associés avec les équipements sur la couverture sont généralement le résultat:

- d'une conception et d'un assemblage inadéquats;
- d'une installation inadéquats ;
- d'un entretien inadéquat.

Ce bulletin présente quelques mesures à prendre pour les éviter ces embûches.

### Équipement de chauffage, ventilation et air climatisé

Un vaste éventail d'équipement mécanique, de chauffage et de ventilation, peut être trouvé sur presque toutes les couvertures. Ces équipements varient des petits ventilateurs électriques aux énormes unités d'appoint d'air qui pèsent plusieurs tonnes. Un examen visuel de ces unités d'équipement révélera que l'extérieur est généralement composé d'une coquille de métal formée de anneaux détachables, de portes d'accès et de lames d'évent ouvertes. L'étanchéité de ces unités conçues à l'épreuve de l'eau, dépend de leur fabrication en usine, dans l'assemblage des systèmes de joints, de calfatage et autres raccords étanches pour prévenir les infiltrations de la pluie et de neige. Même si les performances sont raisonnables, sous des conditions normales, peu de celles-ci sont conçus pour être complètement étanches, lorsqu'exposées à de sévères intempéries au cours desquelles le vent charrie la pluie et la neige. De plus, le scellement en usine est souvent compromis par la dislocation ou autres dommages causés au cours du transport ou lorsque ces unités sont montées sur leurs bases sur la couverture.

Comme ces unités sont localisées au-dessus d'ouvertures dans le support, sur des portions non protégées par la couverture, l'eau qui pénètre à travers les scellements peut facilement migrer à l'intérieur de l'édifice. Ces infiltrations sont souvent identifiées de façon erronée, comme des

infiltrations provenant d'un défaut dans la membrane ou les solins de couverture alors que le vrai coupable est plutôt une brèche dans l'unité elle-même. Les infiltrations qui se produisent à proximité immédiate d'une unité sur une couverture doivent être sérieusement jaugées avant d'appeler l'entrepreneur couvreur et de faire à des coûts de service non garantis. Les infiltrations situées à proximité d'une unité sur la couverture, qui se produisent mystérieusement, uniquement sous certaines conditions spécifiques, telles le vent qui charrie la neige dans une direction et qui disparaissent aussi mystérieusement dès que les précipitations cessent, sont généralement dues à une fissure dans l'unité elle-même et non dans la membrane de couverture.

Même si l'unité est étanche lorsqu'elle quitte l'usine, ses performances dépendent de l'intégrité de l'installation et particulièrement de la méthode par laquelle celle-ci est incorporée à la couverture. La majorité des unités de grande dimension sont montées sur des murets de métal préfabriqués, fournis par le manufacturier. Comme ces unités sont conçues pour fonctionner de niveau, l'installation adéquate de la base du muret est essentielle. Les unités d'équipement volumineux (chauffage, ventilation et air climatisé) sont équipées de bacs de drainage qui recueillent la condensation d'eau, laquelle est évacuée à l'extérieur et sur la couverture par l'entremise d'un tube ou tuyau de petit diamètre. Si ces unités ne sont pas installées correctement et de niveau, l'eau peut être recueillie dans le bac et atteindre une telle hauteur que celle-ci débordera sur les côtes et provoquera infiltration à l'intérieur.

Elles doivent être inspectées et nettoyées de façon régulière pour assurer l'évacuation et une vidange sans obstruction. Plus encore, les murets sont fabriqués selon des dimensions normalisées qui très souvent n'allouent aucune tolérance pour les pentes de couvertures. Cette situation peut devenir un problème majeur sur les assemblages de couverture qui incorporent des isolants de pente ou des épaisseurs importantes d'isolants. Si les murets sont fixés directement sur le support, la hauteur des murs de côté peut alors être inférieure aux 300 mm de hauteur recommandés par l'ACEC.

Pour cette raison les murets doivent toujours être fixés sur des blocs de bois solides, ajustés au niveau et coupés à égalité de la surface de la couche supérieure d'isolant.

Les murets doivent être installés avant l'application des solins membranés. Malheureusement, le type de matériau, et la méthode d'ancrage sont rarement spécifiés. Très souvent, ces murets sont isolés avec n'importe quel matériau disponible sur le chantier, que ceux-ci possèdent ou non une base appropriées pour le recouvrement. L'ACEC recommande que toutes les murets de métal soient isolés avec un matériel adéquat qui servira de base pour l'application des solins de membranes.

La localisation des murets doit aussi être considérée lors de la conception d'une couverture. Les murets placés dans les vallées, les parties basses ou près des drains peuvent restreindre le drainage des eaux sur la couverture. Des dos d'ânes ou dossiers pour produire des contre-pentes doivent être installés aux murets qui pourraient ralentir le drainage. Les murets ne devraient jamais être placés sur les joints ou près des saillies, des murs et parapets où l'espace est insuffisant pour permettre l'entretien ou le service du système de couverture.

Tout équipement doté de moteur électrique requiert une source d'énergie électrique et la loi exige que certains aient des interrupteurs de circuits accessibles à l'extérieur. L'énergie électrique provient généralement à travers un conduit ou un câble électrique situé à l'intérieur de l'édifice qui se dirige vers l'unité. Même s'il y a plusieurs plaques de raccordement sur les unités qui peuvent être enlevées pour

fournir une ouverture à ces câbles, ils ne sont pas toujours utilisés. En général, les câbles pénètrent à travers la couverture, près du muret. La méthode la plus rapide, pour sceller les pénétrations, même si celle-ci est de qualité moindre, est de passer les câbles à travers un manchon d'étanchéité, ou manchon plastique, lequel est rempli de mastic à couverture. Ces accessoires devraient être éliminés si possible. Il est depuis longtemps démontré que les manchons de plastique sont une source constante de problèmes sur les couvertures. Il existe peu de matériel de calfatage utilisé comme remplissage, qui ne rétrécira pas, ne durcira pas ou ne dégoulinera pas selon les conditions d'expositions d'une couverture. Les accessoires conçus spécifiquement pour sceller les câbles et conduits sur une couverture, sont disponibles chez de nombreux manufacturiers et devraient être utilisés à la place. En aucun cas, les câbles, conduits ou tuyaux ne devraient pénétrer à travers les murets ou les solins de couverture.

Les équipements alimentés au gas, requièrent aussi une attention spéciale. Les tuyaux sur les couvertures doivent être supportés. Cette installation est quelques fois exécutée de façon inadéquate en plaçant simplement un bloc de bois en dessous des tuyaux et sur la surface de la couverture. Lorsque le blocage est placé directement sur une surface de gravier, des perforations ou autres dommages peuvent facilement se produire sur le recouvrement de toiture. Pour éviter de tels dommages, la membrane doit être protégée sur toutes les localisations du support. De plus, une tolérance doit être accordée pour l'importance expansion linéaire et la contraction des tuyaux qui surviendront. Ces mouvements possèdent suffisamment de force pour disloquer les supports, usent la surface de couverture, et causer des dommages significatifs à la membrane. Les supports de tuyaux de couverture qui permettent un mouvement et protègent la couverture sont facilement disponibles chez différents manufacturiers et devraient être utilisés partout où cela est possible.

Les effets potentiels adverses sur la performance d'une couverture causés par les équipements sur le toit, ne sont pas limités à leur conception et installation initiales. Toutes les équipements sur le toit requièrent de temps à autre, un entretien. La couverture peut être sérieusement endommagée suite au manque de soin approprié et aux précautions inadéquates lors du service d'entretien. Les outils échappés, les panneaux et portes d'accès peuvent facilement perforer la couverture et les dommages peuvent demeurer cachés jusqu'à ce qu'une infiltration majeure se produise. La couverture peut être ruinée si l'on ne prend pas les mesures nécessaires pour éviter de renverser des huiles de lubrification ou autres produits chimiques incompatibles avec la membrane. Même le trafic piétonnier provenant d'un entretien régulier peut avoir des conséquences désastreuses. Pour cette raison, L'ACEC recommande que des trottoirs, pavés ou autres formes de protection, soient installés sur la membrane, autour des unités et le long des accès à la couverture. Il est toujours conseillé d'installer un avis identifiant le système de couverture, à tous les accès à la couverture. En se conformant à cette procédure, le personnel d'entretien saura quelles précautions sont requises et quelles sont les mesures temporaires qui devraient être prises si un dommage accidentel se produit.

Trop souvent, l'entrepreneur couvreur est appelé pour déceler et réparer des infiltrations, pour finalement découvrir que celles-ci sont reliées à une défektivité des équipements sur la couverture. Plusieurs de ces problèmes coûteux peuvent être évités et éliminés par une conception et une installation initiales soignées de l'équipement et de leur finition sur la couverture. On doit toujours considérer que, tant l'équipement que la couverture elle-même, requièrent un certain degré d'entretien régulier. Une mauvaise planification ou l'oubli de considérer ces exigences ou leurs effets

peuvent provoquer une réduction significative de la performance et de la durée de service utile d'une couverture.

*Les opinions exprimées ci-dessus sont celles du Comité Technique National de l'ACEC. Ce bulletin technique est distribué dans le but de véhiculer des renseignements pertinents sur l'industrie de la couverture. Les énoncés, commentaires, opinions et conclusions, s'il y a lieu, ne constituent pas un avis techniques définitifs, nous invitons le lecteur à solliciter l'avis d'un professionnel en génie ou en architecture. Aucune responsabilité ne sera assumée par l'ACEC, l'un des officiers ou directeurs de même que par des membres ou employés sur l'interprétation et l'utilisation que le lecteur pourra faire des renseignements contenus dans ce bulletin.*

