



Bulletin technique #4

Révision mai 2023



ASSOCIATION DES
MAÎTRES COUVREURS
DU QUÉBEC



Guide pour la réfection des couvertures dans le but de conserver les composantes saines d'un système en place

Incluant : Exigences pour le resurfaçage de membrane de bitume modifié
Devis AMCQ « Analyse par instrumentation – Toitures »



Table des matières

PRÉAMBULE.....	3
SOMMAIRE	4
INFORMATIONS RELATIVES À L'ÉDIFICE.....	5
ÉVALUATION DU SYSTÈME EN PLACE.....	6
PROCÉDURES GÉNÉRALES DE RÉFECTION	6
NOTES APPLICABLES À TOUTES LES OPTIONS DE RÉFECTION	8
ANNEXE 1 - EXIGENCES POUR LE RESURFAÇAGE DE MEMBRANES DE BITUME MODIFIÉ	10
Préambule	10
Conditions préalables.....	10
Investigations préliminaires	10
Options de resurfaçage.....	11
Préparation des surfaces.....	11
.1 Exigences communes à toutes les méthodes des resurfaçage.....	11
.2 Préparation en vue d'un resurfaçage avec des membranes de bitume modifié thermosoudées	12
.3 Préparation en vue d'un resurfaçage avec des membranes de bitume modifié à froid	13
.4 Préparation en vue d'un resurfaçage avec des membranes de bitume modifié posées dans du bitume polymère SEBS	14
.5 Préparation en vue d'un resurfaçage avec des membranes liquides (division 8 du devis couverture).....	15
Pose des membranes.....	16
.1 Pose des membranes de bitume modifié thermosoudées (division 2 du devis couverture)	16
.2 Pose des membranes de bitume modifié sans flamme (division 2 du devis couverture).....	18
.3 Pose des membranes de bitume modifié posées dans du bitume polymère SEBS (division 2 du devis couverture)	20
.4 Pose des membranes liquides renforcées (division 8 du devis couverture)	22
.5 Détails types aux relevés – option resurfaçage avec membranes de bitume modifié	23
ANNEXE 2 - ANALYSE HYGROMÉTRIQUE.....	25

PRÉAMBULE

Écologique - Efficace - Économique

Considérant le contexte climatique actuel, il n'est plus possible de ne pas considérer la possibilité de conserver en place les composantes saines d'une couverture lorsqu'une réfection est devenue nécessaire.

Les méthodes d'évaluation et d'interventions décrite dans ce bulletin technique visent les mêmes objectifs que ceux énumérés dans le manuel d'entretien de l'AMCQ : prolonger la durée de la protection offerte par la couverture tout en minimisant l'impact sur l'environnement et en réduisant les coûts de cycle de vie.

Voici quelques données à l'appui:

- Selon le BAC, le coût des sinistres catastrophiques assurés au Canada augmente de façon exponentielle.

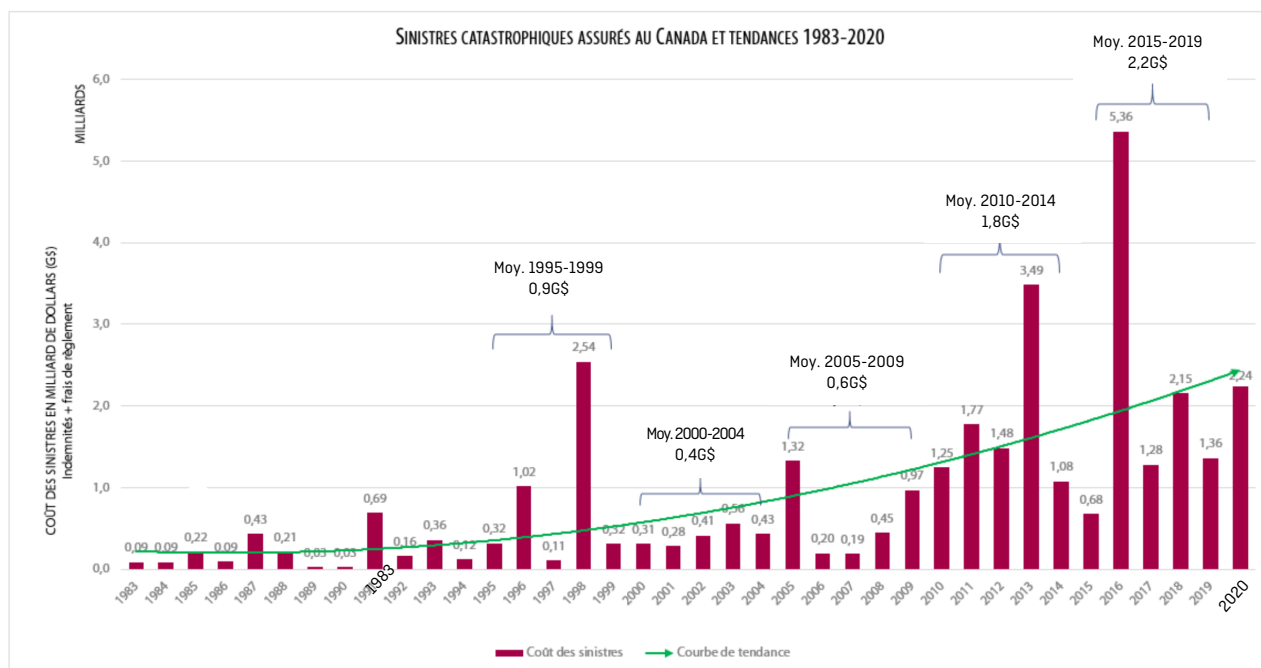
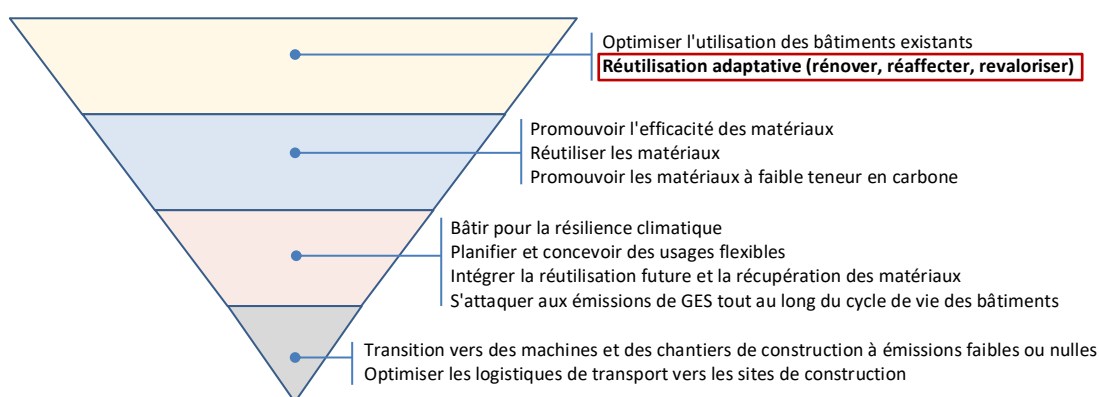


Image 1 - Sources : 1983-2007 : BAC, PCS Canada, Swiss Re, Deloitte; 2008-2020 : CatIQ

- On peut lire sur le site du Conseil du Bâtiment Durable du Canada (en 2023) que les bâtiments sont à l'origine de près de 35 % des déchets d'enfouissement (construction et démolition).

- Selon le Centre de connaissance du C40¹, dont fait notamment partie la Ville de Montréal, "*La production mondiale de déchets augmente plus rapidement que tout autre polluant environnemental. Par conséquent, l'action dans ce secteur peut avoir un impact beaucoup plus important sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) que ne le suggèrent les inventaires d'émissions actuels*".

"La *"hiérarchie de la construction"* définit les approches de construction propres ayant le plus d'impact (du haut vers le bas). Optimiser l'utilisation des bâtiments existants et éviter la démolition et la construction de nouveaux bâtiments est la stratégie la plus efficace et la plus bénéfique."



L'AMCQ considère que l'approche décrite dans le présent bulletin technique est plus **écologique**, plus **économique**, et plus **efficace** qu'un remplacement complet.

SOMMAIRE

Le présent guide a été élaboré afin de permettre des réfections de couvertures en conservant des matériaux sains déjà en place, de contribuer à la protection de l'environnement en favorisant la réduction des rebuts aux sites d'enfouissement et permettre aux gestionnaires de réaliser des économies tout en maintenant des normes de qualité élevées.

La décision d'effectuer une réfection complète ou partielle de la couverture dépendra notamment de l'état de la couverture existante et de son support, de la durée prévue du bâtiment et du coût des travaux.

¹ https://www.c40knowledgehub.org/s/article/How-to-reduce-embodied-emissions-in-municipal-construction-and-lead-by-example?language=en_US



Pour choisir la méthode de réfection la plus appropriée, certains facteurs essentiels devront être considérés. Il faudra tout d'abord vérifier si la couverture s'est détériorée parce qu'elle fut trop longtemps exposée aux intempéries (usure normale) ou à la suite de dommages externes. Dans ce dernier cas, une nouvelle membrane ne pourrait pas mieux résister, à moins que les causes de la détérioration n'aient été identifiées et éliminées. Il va de soi que l'AMCQ prône un entretien préventif des couvertures.

Avant de procéder à la réfection d'une couverture, il est essentiel que le projet en question respecte les exigences techniques de l'AMCQ. Par exemple (et de façon non exhaustive), les dimensions des bassins, les pentes, les distances minimales, etc. De plus, tout projet de réfection d'un système qui ne respecte pas certaines exigences figurant dans son Devis Couvertures doit être soumis à l'AMCQ qui confirmera l'éligibilité ou non du projet à la garantie de l'Association ou qui conviendra des ajustements requis, le cas échéant. Il est également important que l'historique de la couverture soit connu. Toute source d'infiltration d'eau pouvant affecter l'intégrité du système devra être identifiée et colmatée adéquatement avant le début des travaux. À cet effet, une attestation écrite d'un expert ayant procédé aux vérifications devra être remise à l'AMCQ avant le début des travaux.

Pour être couverts par une nouvelle garantie Maître Plus de l'AMCQ, les travaux devront couvrir un bassin complet de couverture, incluant tous les relevés à l'intérieur de celui-ci.

INFORMATIONS RELATIVES À L'ÉDIFICE

Avant de procéder à une réfection de couverture, dans le but de conserver les composantes saines du système, il est important que le professionnel ou l'entrepreneur connaisse l'historique de l'édifice, notamment:

- Date de construction de l'édifice (ou de la dernière réfection de la couverture)
- Saison à laquelle les travaux de couverture ont été effectués
- Nom de l'entrepreneur couvreur qui a exécuté les travaux de couverture
- Utilisation actuelle de l'édifice
- Utilisation prévue de l'édifice
- Type du support
- Composition du système
 - Pare-vapeur
 - Isolant
 - Panneau de support de membrane
 - Membrane
 - Protection de surface



ÉVALUATION DU SYSTÈME EN PLACE

L'AMCQ exige qu'une première inspection visuelle soit faite afin de déceler les défauts apparents et de confirmer l'éligibilité du projet (distance entre les éléments, hauteur de parapet, etc.). Sauf dans le cas de couvertures inversées ou ventilées, l'inspection sera suivie d'une analyse hygrométrique par instrumentation afin de déceler les problèmes non apparents qu'il pourrait y avoir sur la toiture. L'analyse doit être réalisée conformément au devis joint en [annexe 2](#), dans l'année de calendrier où il est prévu d'exécuter les travaux.

Ces investigations seront suivies de coupes de validation, à raison d'au moins deux (2) coupes par bassin (min. une coupe par 2 500 pi.ca.), en plus de celles aux endroits qui seront problématiques. Réaliser les coupes aux zones de transition sec/humide détectées lors de l'analyse par instrumentation.

Dans le cas de couvertures ventilées, on devra s'assurer que la ventilation de l'entretoit est efficace. Aucun dommage résultant d'une mauvaise ventilation ne devra être perceptible dans l'entretoit; le cas échéant, les correctifs requis devront être apportés.

Ces inspections et vérifications devront être réalisées par un bureau de contrôle membre de l'AMCQ qui devra préparer un rapport écrit contenant ses observations et recommandations.

Si l'on constate que certains éléments sont en mauvais état ou humides, on devra éliminer tous les éléments défectueux et procéder aux réparations qui s'imposent.

Si l'examen de la couverture existante dévoile la présence d'isolant de mousse phénolique, il ne sera pas possible de conserver ces isolants et une réfection complète de la couverture devra être entreprise.

PROCÉDURES GÉNÉRALES DE RÉFECTION

Pour la pose de tout nouveau système, il faudra consulter le devis couverture de l'AMCQ et tenir compte de la dimension des bassins, des pentes, des matériaux de pentes, de l'évacuation des eaux pluviales, du type d'étanchéité, de la hauteur des solins, etc.

Options de réfection

Sauf dans les cas où l'on souhaite resurfacier des membranes de bitume modifié, conformément au devis de resurfaçage en annexe 1, il est requis de toujours enlever la membrane existante. Toutefois, certaines conditions de chantier peuvent imposer qu'elle soit conservée en place. Une étude approfondie devra alors être effectuée et présentée à l'AMCQ afin de confirmer l'éligibilité du projet.

Trois options sont possibles :

a) Enlèvement complet du système en place (membrane, isolant, pare-vapeur)

Si l'on constate qu'indépendamment de l'état de la membrane, l'isolant, le pare-vapeur ou le support sont en mauvais état, pour que la couverture soit de bonne qualité, on devra éliminer tous les éléments endommagés et procéder de la même façon que pour un bâtiment neuf.



b) Enlèvement de la membrane et conservation de l'isolant (remplacement de l'isolant mouillé)

Le professionnel qui spécifie les travaux doit s'assurer que le système proposé convient à l'utilisation prévue de l'édifice et que les matériaux sont bien fixés ou adhérents au platelage.

Remplacer tout matériau endommagé.

Si un panneau de support conforme aux exigences de l'AMCQ est déjà en place (nature et épaisseur) et que celui-ci est conservé, il faudra ajouter un nouveau panneau de support dont l'épaisseur sera d'au moins la moitié de l'épaisseur normalement requise pour ce panneau sur l'ensemble des surfaces, avant d'installer la nouvelle membrane. Nonobstant ce qui précède, si un panneau asphaltique est spécifié, son épaisseur minimale devra être de ¼ po (6,3 mm). L'épaisseur minimale des isolants conservés doit être de deux pouces (50 mm).

S'il n'y a aucun panneau de support en place ou s'il y a un panneau non conforme, il faudra ajouter un panneau, conforme aux exigences de l'AMCQ pour une construction neuve, avant d'installer la nouvelle membrane.

Les isolants de fibre de verre conservés et dont la chape a été enlevée devront être recouverts de deux rangs de panneaux support acceptés par l'AMCQ, à l'exception de panneaux asphaltiques qui sont jugés trop minces et flexibles pour être installés sur un tel matériau. Il n'est pas permis d'adhérer des matériaux directement sur ces isolants: le premier rang devra être fixé mécaniquement, pour assurer la stabilité et la résistance à l'arrachement au vent de l'assemblage, le deuxième rang devra être adhérent.

c) Conservation de la membrane et de l'isolant (resurfaçage)

Il est possible de resurfer des membranes de bitume modifié aux conditions décrites dans le devis de resurfaçage joint en [annexe 1](#). S'il est impossible d'enlever la membrane existante (autre qu'une membrane de bitume modifié), diverses procédures seront élaborées en fonction des systèmes (conventionnels et étanchéité protégée) et des types de membranes (multicouches, bitume modifié, monopli). Le cas échéant, et lorsque l'AMCQ doit garantir l'étanchéité de la couverture, le système proposé devra recevoir l'approbation de l'Association au cas par cas.

Résistance à l'arrachement au vent

En cas de doute sur la résistance à l'arrachement au vent des éléments à conserver, procéder à des tests de validation; l'AMCQ recommande de procéder conformément à la norme ANSI/SPRI IA-1 "*Standard Field Test Procedure for Determining the Uplift Resistance of Insulation and Insulation Adhesive Combinations over Various Substrates*" ou toute autre norme reconnue dans l'industrie.



NOTES APPLICABLES À TOUTES LES OPTIONS DE RÉFECTION

1. Attestation préalable

Sauf si on procède à l'enlèvement complet du système en place, l'AMCQ devra recevoir, avant l'émission de sa garantie et en sus des documents habituellement requis:

- a) Le rapport d'évaluation décrit au paragraphe « ÉVALUATION DU SYSTÈME EN PLACE » ci-dessus.
- b) Un document écrit et signé par le bureau de contrôle qui aura procédé à la surveillance des travaux certifiant qu'il n'y avait pas d'eau dans les matériaux exposés au moment de sa présence au chantier, qu'il n'y a pas de source d'infiltration connue et que tous les matériaux qu'il a pu observer sont en bon état.

2. Compatibilité des matériaux

Si l'on souhaite installer un système différent du système en place, il faudra s'assurer de la compatibilité des matériaux utilisés avec ceux conservés et voir à ce que les feuilles de séparation et/ou autres substrats soient conformes aux recommandations des différents manufacturiers.

3. Ajout d'isolation

Si l'on ajoute un isolant supplémentaire pour la conservation de l'énergie, une vérification devra être faite par un expert pour déterminer et s'assurer de la résistance de la structure aux charges.

4. Pentes

Si le support a subi certaines dénivellations, il faudra éliminer les points bas et/ou ajouter des drains pour l'évacuation des eaux pluviales.

5. Drains, événements et accessoires similaires

Ces éléments doivent être remplacés, sauf exception ci-dessous:

Drains mécaniques :

- Enlever la partie supérieure, incluant le collet de serrage.
- Isoler l'intérieur du drain.
- Dans les systèmes d'étanchéité isolés, un cadre en bois doit être ancré au support de toiture et ajusté à une hauteur permettant la formation d'une cuvette minimum de 13 mm ($\frac{1}{2}$ ") par rapport à la surface de la couverture.
- Insérer un nouveau drain de cuivre
 - Faire raccorder le nouveau drain à la tuyauterie existante de façon étanche.
 - Si la tuyauterie n'est pas accessible de l'intérieur, insérer le nouveau drain à l'intérieur du tuyau de descente en utilisant une bague anti-refoulement, pour en assurer l'étanchéité.



Dans tous les cas, la pente du support de membrane doit être accentuée autour des drains sur une bande circulaire excédant de 300 mm (12") l'extérieur de l'assiette du drain de façon à créer un abaissement d'environ 13 mm (½").

6. Appareils ou équipements non fonctionnels

Retirer tous les appareils ou équipements non fonctionnels.

7. Surveillance des travaux

L'AMCQ recommande une surveillance à plein temps, par un bureau de contrôle accrédité lors de travaux où on enlève la membrane mais où on conserve l'isolant.

8. Exigences minimales

En sus des instructions qui suivent, la mise en place des membranes doit se faire en conformité avec les exigences de l'AMCQ contenues dans son Devis-Couverture et avec les exigences des manufacturiers des membranes; en cas de contradiction, les exigences les plus sévères prévaudront.

9. Portée de la garantie

La garantie de l'AMCQ est limitée à la valeur monétaire du contrat de couverture pour les travaux visés par le présent bulletin.



ANNEXE 1 - EXIGENCES POUR LE RESURFAÇAGE DE MEMBRANES DE BITUME MODIFIÉ

Préambule

Le présent document a pour but d'encadrer les techniques de resurfaçage de membranes de bitume modifié par une membrane monocouche ou bicouche en bitume modifié, ou par une membrane liquide renforcée. Cette technique aura pour effet de prolonger la vie du système de couverture déjà en place et de lui redonner un certain esthétisme.

La décision d'effectuer un resurfaçage dépendra surtout de l'état de la couverture existante et de son support, mais aussi de la durée prévue du bâtiment, des coûts des travaux et de leur impact sur l'environnement.

Conditions préalables

Avant de procéder au resurfaçage de la couverture, il est essentiel que le projet en question respecte les exigences techniques de l'AMCQ. Par exemple (et de façon non exhaustive), les dimensions des bassins, les pentes, les distances minimales, etc. De plus, tout projet de resurfaçage sur un système qui ne respecte pas certaines exigences figurant dans son Devis Couvertures doit être soumis à l'AMCQ, qui confirmera l'éligibilité ou non du projet à la garantie de l'Association; des ajustements pourraient être nécessaires. Il est également important que l'historique de la couverture soit connu. Le cas échéant, toute source d'infiltration d'eau pouvant affecter l'intégrité du système devra être identifiée et colmatée adéquatement avant le début des travaux, les matériaux endommagés devront avoir été remplacés. Les zones où l'on retrouve une membrane affectée par des contaminants (huiles, produits chimiques, etc.) devront être remplacées. À cet effet, une attestation écrite d'un expert ayant procédé aux vérifications devra être remise à l'AMCQ avant le début des travaux.

Les travaux de resurfaçage devront se faire en deux étapes, soit la préparation des surfaces et la pose des membranes.

Investigations préliminaires

Procéder à l'évaluation du système en place tel que décrit au paragraphe "ÉVALUATION DU SYSTÈME EN PLACE" à la [page 6](#) ci-dessus.



Options de resurfaçage

Quatre options de membranes de resurfaçage sont possibles :

1. Avec des membranes de bitume modifié thermosoudées;
2. Avec des membranes de bitume modifié posées avec adhésif à froid² (sans flamme);
3. Avec des membranes de bitume modifié posées dans du bitume polymère SEBS;
4. Avec des membranes liquides renforcées.

Préparation des surfaces

.1 Exigences communes à toutes les méthodes des resurfaçage

- Adoucir les angles des trottoirs membranés existants en arasant les bords, afin de faciliter l'écoulement de l'eau.
- Enlever les tapis de protection en caoutchouc.
- Réparer tous défauts identifiés à l'inspection visuelle comme les boursouflures, rides, ondulations et autres, selon les exigences du fabricant des membranes et de l'AMCQ, tout en s'assurant de respecter les éléments suivants :
 - La surface qui recevra la membrane doit être plane.
 - Lorsque les pentes sont inférieures à 1:12 (8%), le resurfaçage doit se faire sur une membrane bicouche ;
 - Lorsque les pentes sont supérieures ou égales à 1:12 (8%), il peut être fait sur une membrane monocouche de 4.2 mm d'épaisseur (min., sans les granules) ou sur une membrane bicouche.
 - Il doit y avoir deux couches de membranes avec armature en tout point sur la couverture : si la réparation nécessite de couper les deux couches de membranes existantes, les réparations devront être faites avec une sous-couche chevauchant les membranes coupées d'au moins 152,4mm (6") suivi de la membrane de resurfaçage. Si seulement la couche de finition doit être coupée, réadhérer la portion coupée puis installer la membrane de resurfaçage.
- Corriger toutes les dépressions existantes dans la membrane aux endroits où l'eau s'accumule pour s'assurer d'un bon drainage de la couverture. Tenir compte des tolérances décrites dans le devis de l'AMCQ.
- Procéder à un nettoyage de la couverture existante à l'aide d'un balai mécanique à brosse puis d'un souffleur (capacité de soufflage minimale de 1350 psi).
- Dans tous les cas, l'entrepreneur couvreur devra préparer uniquement l'étendue qui lui sera possible de resurfer au cours de la même journée.

² Si le resurfaçage est spécifié avec un système bicouche (sous-couche et couche de finition), la couche de finition peut être autocollante; si une seule couche de membrane est utilisée, elle doit être posée dans un adhésif à froid.



.2 Préparation en vue d'un resurfaçage avec des membranes de bitume modifié thermosoudées

La préparation comporte les tâches suivantes, en sus des éléments mentionnés en .1 ci-dessus :

- Lorsque la membrane des relevés à l'angle inférieur d'un parapet ou d'un relevé est décollée du substrat³ :
 - Dégranuler les portions de membranes existantes sur lesquelles la nouvelle membrane de réparation doit être soudée.
 - Couper et retirer la portion de membrane non adhérente.
 - Ajouter de l'isolant si requis, de façon qu'il n'y ait aucun espace vide entre l'isolant en place et le parapet et/ou relevé.
 - Sur les substrats où il est permis de souder des membranes avec la flamme d'un chalumeau⁴, souder une membrane de réparation de type P.P. de 3 mm (1/8") d'épaisseur, avec une armature PNT 180 gr/m² minimum ou composite, de façon à chevaucher les membranes conservées de 152,4mm (6") sur la partie verticale **et** sur la partie horizontale. Souder les membranes tout en s'assurant de la protection incendie adéquate.
 - Sur substrat combustibles, cette membrane devra être mise en place tel que décrit en .3 ci-dessous (membranes de bitume modifié à froid) mais avec des membranes P.S. plutôt que S.S., avec les mêmes types d'armatures. Voir [exemples aux pages 23 et 24 ci-dessous](#).
- S'il n'y a pas de barre d'ancrage au périmètre des parapets et qu'il n'a pas été requis de remplacer des membranes décollées à l'angle inférieur d'un relevé ou d'un parapet, ajouter une barre d'ancrage et une bande de renfort (de type P.P. de 3 mm (1/8") d'épaisseur, avec une armature 180 gr/m² minimum) posée au chalumeau sur des surfaces préalablement dégranulées, de dimension de 152,4mm (6") sur la partie verticale **et** sur la partie horizontale.
- S'il n'y a pas de barre d'ancrage au périmètre des parapets et qu'il a été nécessaire de remplacer des membranes décollées à l'angle inférieur d'un relevé ou d'un parapet, la largeur de la bande de renfort à installer sur les barres d'ancrage devra être d'au moins 152,4 mm x 152,4 mm (6" x 6") et les joints longitudinaux entre cette bande de renfort et ceux de la membrane de réparation devront être décalés d'au moins 50 mm (2"). Voir [exemples aux pages 23 et 24 ci-dessous](#).
- Dégranuler la membrane existante sur 152,4mm (6") horizontalement au périmètre de la couverture, des projections et autres remontées de membranes. Aux endroits où les membranes existantes ont été coupées pour effectuer des réparations ou pour remplacer des accessoires existants, dégranuler la membrane conservée pour permettre un chevauchement des membranes de réparation sur 152,4mm (6") sur des surfaces dégranulées. Toutefois, autour des drains, la membrane conservée doit être dégranulée sur une distance de 600 mm (24") à partir du bord de la membrane conservée plutôt que 152,4mm (6"). Appliquer un apprêt selon les directives et les quantités recommandées par le manufacturier de la nouvelle membrane sur toute surface non dégranulée.

3 La présence d'un décollement prononcé peut être une indication d'un assemblage instable, dont les matériaux ne pas suffisamment adhésifs. On devra s'assurer, le cas échéant, de la résistance à l'arrachement et de la stabilité de l'assemblage.

4 Voir devis Couverture, division "Introduction et généralités", Mesures de sécurité et prévention-incendie.



.3 Préparation en vue d'un resurfaçage avec des membranes de bitume modifié à froid

La préparation comporte les tâches suivantes, en sus des éléments mentionnés en .1 ci-dessus :

- Lorsque le changement d'angle inférieur d'un parapet ou d'un relevé est décollée du substrat⁵ :
 - Couper et retirer la portion non adhérente.
 - Ajouter de l'isolant si requis, de façon qu'il n'y ait aucun espace vide entre l'isolant en place et le parapet et/ou relevé.
 - Adhérer une membrane de renfort de type S.S de 2.5 mm (0.1") d'épaisseur, avec une armature composite, de façon à chevaucher les membranes conservées de 152,4mm (6") sur la partie verticale et sur la partie horizontale, doit être mise en place comme suit :
 - Coller la membrane de renfort avec un adhésif à froid 101,6 mm (4") sur la partie verticale **et** sur la partie horizontale;
 - Thermosouder avec un pistolet à air chaud le reste des parties non adhérentes de la membrane de renfort, 50,8 mm (2") sur la partie verticale **et** sur la partie horizontale.
 - Coller les chevauchements transversaux avec un adhésif à froid sur 101,6 mm (4") de largeur, thermosouder le reste du chevauchement avec un pistolet à air chaud.
- S'il n'y a pas de barre d'ancrage au périmètre des parapets et qu'il n'a pas été requis de remplacer des membranes décollées à l'angle inférieur d'un relevé ou d'un parapet, ajouter une barre d'ancrage et une membrane de renfort (de type S.S. de 2.5 mm (0.1") d'épaisseur, avec une armature composite, de dimension de 152,4mm (6") sur la partie verticale **et** sur la partie horizontale. Coller la membrane de renfort avec un adhésif à froid 101,6 mm (4") sur la partie verticale **et** sur la partie horizontale; thermosouder avec un pistolet à air chaud le reste des parties non adhérentes de la membrane de renfort, conformément aux recommandations du fabricant des membranes.
- S'il n'y a pas de barre d'ancrage au périmètre des parapets et qu'il a été nécessaire de remplacer des membranes décollées à l'angle inférieur d'un relevé ou d'un parapet, la largeur de la bande de renfort à installer sur les barres d'ancrage devra être d'au moins 152,4 mm x 152,4 mm (6" x 6") et les joints longitudinaux entre cette bande de renfort et ceux de la membrane de réparation devront être décalés d'au moins 50 mm (2"). Voir [exemples aux pages 23 et 24 ci-dessous](#).

⁵ La présence d'un décollement prononcé dans le cas d'une couverture existante peut être une indication d'un assemblage instable, dont les matériaux ne pas suffisamment adhérents. On devra s'assurer, le cas échéant, de la résistance à l'arrachement de l'assemblage.



.4 Préparation en vue d'un resurfaçage avec des membranes de bitume modifié posées dans du bitume polymère SEBS

La préparation comporte les tâches suivantes, en sus des éléments mentionnés en .1 ci-dessus :

- Lorsque le changement d'angle inférieur d'un parapet ou d'un relevé est décollée du substrat⁶ :
 - Couper et retirer la portion non adhérente.
 - Ajouter de l'isolant si requis, de façon qu'il n'y ait aucun espace vide entre l'isolant en place et le parapet et/ou relevé.
 - Adhérer, dans une couche de bitume polymère SEBS, une membrane de renfort de type S.S de 2.5 mm (0.1") d'épaisseur, avec une armature composite, de façon à chevaucher les membranes conservées de 152,4mm (6") sur la partie verticale et sur la partie horizontale.
- S'il n'y a pas de barre d'ancrage au périmètre des parapets et qu'il n'a pas été requis de remplacer des membranes décollées à l'angle inférieur d'un relevé ou d'un parapet, ajouter une barre d'ancrage et une membrane de renfort (de type S.S. de 2.5 mm (0.1") d'épaisseur, avec une armature composite, de dimension de 152,4mm (6") sur la partie verticale **et** sur la partie horizontale. Adhérer la membrane de renfort dans une couche de bitume polymère SEBS.
- S'il n'y a pas de barre d'ancrage au périmètre des parapets et qu'il a été nécessaire de remplacer des membranes décollées à l'angle inférieur d'un relevé ou d'un parapet, la largeur de la bande de renfort à installer sur les barres d'ancrage devra être d'au moins 152,4 mm x 152,4 mm (6" x 6") et les joints longitudinaux entre cette bande de renfort et ceux de la membrane de réparation devront être décalés d'au moins 50 mm (2"). Voir [exemples aux pages 23 et 24 ci-dessous](#).

⁶ La présence d'un décollement prononcé dans le cas d'une couverture existante peut être une indication d'un assemblage instable, dont les matériaux ne pas suffisamment adhésifs. On devra s'assurer, le cas échéant, de la résistance à l'arrachement de l'assemblage.



.5 Préparation en vue d'un resurfaçage avec des membranes liquides (division 8 du devis couverture)

La préparation comporte les tâches suivantes, en sus des éléments mentionnés en 1.1 ci-dessus :

- Lorsque le changement d'angle inférieur d'un parapet ou d'un relevé est décollée du substrat⁷ :
 - Couper et retirer la portion non adhérente.
 - Ajouter de l'isolant si requis, de façon qu'il n'y ait aucun espace vide entre l'isolant en place et le parapet et/ou relevé.
 - Une membrane de réparation de type S.S de 2.5 mm (0.1") d'épaisseur, avec une armature composite acceptée, de façon à chevaucher les membranes conservées de 152,4mm (6") sur la partie verticale et sur la partie horizontale, doit être mise en place comme suit :
 - Coller la membrane de renfort avec un adhésif à froid 101,6 mm (4") sur la partie verticale **et** sur la partie horizontale;
 - Thermosouder avec un pistolet à air chaud le reste des parties non adhérentes de la membrane de renfort, conformément aux recommandations du manufacturier.
- S'il n'y a pas de barre d'ancrage au périmètre des parapets, les membranes des parties courantes doivent être fixées mécaniquement au périmètre des bassins de couverture et aux relevés de plus de 610 mm (24") de largeur à l'aide de bandes de contreplaqué tel que spécifié dans la division 8 du devis couverture de l'AMCQ.
- Appliquer un apprêt selon les directives et les quantités recommandées par le manufacturier de la nouvelle membrane liquide sur toute la surface.

⁷ La présence d'un décollement prononcé dans le cas d'une couverture existante peut être une indication d'un assemblage instable, dont les matériaux ne pas suffisamment adhésifs. On devra s'assurer, le cas échéant, de la résistance à l'arrachement de l'assemblage.



Pose des membranes

Il n'est pas permis d'utiliser de membranes de finition autocollantes sauf si une sous-couche à surface sablée est posée dans une couche d'adhésif à froid au préalable (resurfaçage avec un système bicouche).

Le resurfaçage des membranes de bitumes modifiées fixées mécaniquement, avec des membranes posées avec adhésifs à froid ou avec des membranes liquides, doit être accepté cas par cas par l'AMCQ et le manufacturier des membranes liquides ou des membranes posées à froid.

Les nouvelles membranes posées en une seule couche devront comporter des armatures de polyester non tissé (min 180) ou de type composite robuste. Seules les sous-couches des parties courantes des systèmes bicouches pourront comporter des armatures de voile de verre.

Dérouler les membranes et laisser reposer au moins 20 minutes avant la pose afin de relaxer les produits. Il est également possible de rouler les membranes en sens inverse afin d'éliminer la tension de celles-ci.

Respecter les méthodes de pose des membranes spécifiés dans les divisions 2 ou 8 du devis couverture de l'AMCQ, selon le cas. Dans le cas d'un resurfaçage avec une membrane monocouche, les renforts indiqués aux détails types devront être mis en place, avec les sous-couches appropriées, avant la mise en place de la couche de finition.

Toutes les surfaces devront être propres et sèches de façon à assurer une adhérence parfaite des nouvelles membranes.

.1 Pose des membranes de bitume modifié thermosoudées (division 2 du devis couverture)

a. Drains, événements et autres accessoires :

- Réaliser l'étanchéité de ces détails tel qu'illustrés aux détails de l'AMCQ. Les nouvelles membranes de sous-couches (réparations et renforts) devront superposer les membranes existantes sur une distance de 150 mm (6"), sauf aux drains où cette distance devra être de 600 mm (24"). Installer les bandes de renforts décrites au devis de l'AMCQ. Tous les chevauchements devront être réalisés sur des membranes préalablement dégranulées. Appliquer un cordon de scellant en bitume modifié à la jonction entre la nouvelle membrane et les événements et accessoires.

b. Partie courante :

Une fois la préparation de la surface terminée, les travaux devront se faire en respectant les exigences suivantes :

- Souder la nouvelle membrane, qui devra avoir une épaisseur minimale de 4,0 mm, incluant les granules. Décaler les joints de la nouvelle membrane d'au moins 304,8 mm (12") par rapport à ceux de la membrane de finition existante.
- Aucun tapis de protection en caoutchouc ne peut être réinstallé. Installer des trottoirs de circulations membranés où requis.



- Si des trottoirs de circulation membranés sont requis, refaire ces derniers en éléments d'une longueur de 1 829 mm (6') espacés de 25,4 mm (1").

c. Parapet :

- Si possible, transformer les solins de couronnement en larmier scellé en coupant ce dernier à mi-largeur du parapet (voir détails SBS-A4 pour l'étanchéité) sans oublier la bande de renfort sur les larmiers.
- Souder la nouvelle membrane.

d. Systèmes inversés

Il est possible d'installer une nouvelle membrane de bitume modifié thermosoudée sur les membranes existantes suivantes, si elles répondent aux exigences techniques de l'AMCQ:

- Bitume modifié; on doit s'assurer qu'il n'y a pas d'eau entre les membranes conservées et le support.
- Bitume caoutchouté appliqué à chaud; on doit s'assurer qu'il n'y a pas d'eau entre les membranes conservées et le support. Enlever et/ou brûler le film plastique qui recouvre la membrane existante pour assurer une parfaite adhérence.
- Multicouche; toute portion de membrane non adhérente, humide ou qui n'est pas en bon état doit être enlevée.
- Le support doit être en bon état.
- Il est possible d'utiliser une membrane dont la face supérieure ne comporte pas de granules pour le resurfaçage des couvertures inversées.



.2 Pose des membranes de bitume modifié sans flamme (division 2 du devis couverture)

a. Drains, événements et autres accessoires :

- Réaliser l'étanchéité de ces détails tel qu'illustrés aux détails de l'AMCQ. Les nouvelles membranes de sous-couches (réparations et renforts) devront superposer les membranes existantes sur une distance de 150 mm (6"), sauf aux drains où cette distance devra être de 600 mm (24"). Installer également les bandes de renforts décrits au devis de l'AMCQ. Tous les chevauchements devront être réalisés de la même façon que pour les chevauchements des parties courantes. Appliquer un cordon de scellant en bitume modifié à la jonction entre la nouvelle membrane et les événements et accessoires.

b. Partie courante :

Une fois la préparation de la surface terminée, les travaux devront se faire en respectant les exigences suivantes :

- Adhérer la nouvelle membrane, qui devra avoir une épaisseur minimale de 3,5 mm, incluant les granules. Décaler les joints de la nouvelle membrane d'au moins 304,8 mm (12") par rapport à ceux de la membrane de finition existante.
- Mettre en place les membranes subséquentes en chevauchant de 101,6 mm (4") sur les côtés et de 152,4 mm (6") aux bouts. Appliquer l'adhésif sur les premiers 50,8 mm (2") sur les côtés et sur les 101,6 mm (4") sur les bouts. Tous les joints longitudinaux et transversaux seront terminés avec une soudure fait à l'aide d'une soudeuse à l'air chaud électrique et d'un rouleau maroufleur. Donc, souder les 50,8 mm (2") restants non adhésifs sur les côtés et les bouts.
- Si le resurfaçage est spécifié avec un système bicouche (sous-couche et couche de finition), la couche de finition peut être autocollante. Mettre en place les membranes de finition autocollantes en chevauchant de 101,6 mm (4") sur les côtés et de 152,4 mm (6") aux bouts. Enlever le papier siliconé détachable pour adhérer la membrane à la surface préalablement apprêtée. Appliquer une pression à l'aide d'un rouleau maroufleur afin d'assurer une bonne adhérence. En utilisant une truelle d'acier dentelée de 5 mm (3/16"), enduire d'adhésif de grade truelle les premiers 101,6 mm (4") des chevauchements transversaux. Retirer le papier de protection de la bande de chevauchement latérale. Terminer l'application en soudant le dernier 50,8 mm (2") des chevauchements longitudinaux et transversaux avec la surface courante à l'aide d'une soudeuse à air chaud électrique et d'un rouleau maroufleur. Tous les joints doivent être soudés le même jour que la mise en place des membranes.
- Aucun tapis de protection en caoutchouc ne peut être réinstallé. Installer des trottoirs de circulations membranés où requis.
- Si des trottoirs de circulation membranés sont requis, refaire ces derniers en éléments d'une longueur de 1 829 mm (6') espacés de 25,4 mm (1").



c. Parapet :

- Si possible, transformer les solins de couronnement en larmier scellé en coupant ce dernier à mi-largeur du parapet (voir détails SBS-A4 pour l'étanchéité) sans oublier la bande de renfort sur les larmiers.
- Adhérer la nouvelle membrane. Souder à l'air chaud partiellement le bas de la membrane pour la maintenir en place.
- Tous les chevauchements des membranes des relevés devront être réalisés de la même façon que pour les chevauchements des parties courantes.

d. Systèmes inversés

Il est possible d'installer une nouvelle membrane de bitume modifié avec adhésifs à froid sur les membranes existantes suivantes, si elles répondent aux exigences techniques de l'AMCQ:

- Bitume modifié; on doit s'assurer qu'il n'y a pas d'eau entre les membranes conservées et le support. Le cas échéant, brûler le film plastique de la surface des membranes.
- Bitume caoutchouté appliqué à chaud; on doit s'assurer qu'il n'y a pas d'eau entre les membranes conservées et le support. Enlever et/ou brûler le film plastique qui recouvre la membrane existante pour assurer une parfaite adhérence. Si l'usage du chalumeau n'est pas permis, le resurfaçage des membranes de bitume caoutchouté recouvertes d'un film plastique n'est pas permis avec des membranes sans flamme puisqu'il n'est pas possible de brûler le film plastique; seules les membranes de bitume caoutchoutées dont la feuille de séparation est constituée d'une membrane de bitume modifié à surface sablée sont éligibles à du resurfaçage avec des membranes sans flammes.
- Multicouche; toute portion de membrane non adhérente, humide ou qui n'est pas en bon état doit être enlevée.
- Le support doit être en bon état.
- Il est possible d'utiliser une membrane dont la face supérieure ne comporte pas de granules pour le resurfaçage des couvertures inversées.



.3 Pose des membranes de bitume modifié posées dans du bitume polymère SEBS (division 2 du devis couverture)

a. Drains, événements et autres accessoires :

- Réaliser l'étanchéité de ces détails tel qu'illustrés aux détails de l'AMCQ. Les nouvelles membranes de sous-couches (réparations et renforts) devront superposer les membranes existantes sur une distance de 150 mm (6"), sauf aux drains où cette distance devra être de 600 mm (24"). Installer également les bandes de renforts décrits au devis de l'AMCQ. Tous les chevauchements devront être réalisés de la même façon que pour les chevauchements des parties courantes. Appliquer un cordon de scellant en bitume modifié à la jonction entre la nouvelle membrane les événements et accessoires.

b. Partie courante :

Une fois la préparation de la surface terminée, les travaux devront se faire en respectant les exigences suivantes :

- Adhérer dans une couche de bitume polymère la nouvelle membrane, qui devra avoir une épaisseur minimale de 3,5 mm, incluant les granules. Décaler les joints de la nouvelle membrane d'au moins 304,8 mm (12") par rapport à ceux de la membrane de finition existante.
- Mettre en place les membranes subséquentes dans une couche de bitume polymère en chevauchant de 101,6 mm (4") sur les côtés et de 152,4 mm (6") aux bouts.
- Il faut apporter un soin particulier au scellement des bouts de rouleaux, par exemple, utiliser un rouleau à maroufler, un chalumeau au propane (s'il n'y a aucune restriction sur le chantier) ou un fusil à air chaud électrique.
- Aucun tapis de protection en caoutchouc ne peut être réinstallé. Installer des trottoirs de circulations membranés où requis.
- Si des trottoirs de circulation membranés sont requis, refaire ces derniers en éléments d'une longueur de 1 829 mm (6') espacés de 25,4 mm (1").

c. Parapet :

- Si possible, transformer les solins de couronnement en larmier scellé en coupant ce dernier à mi-largeur du parapet (voir détails SBS-A4 pour l'étanchéité) sans oublier la bande de renfort sur les larmiers.
- Adhérer la nouvelle membrane. Pour l'application du bitume sur les relevés, privilégier les rouleaux spéciaux conçus à cet effet. Souder à l'air chaud partiellement le bas de la membrane pour la maintenir en place.
- Tous les chevauchements des membranes des relevés devront être réalisés de la même façon que pour les chevauchements des parties courantes.



d. Systèmes inversés

Il est possible d'installer une nouvelle membrane de bitume modifié dans du bitume polymère sur les membranes existantes suivantes, si elles répondent aux exigences techniques de l'AMCQ:

- Bitume modifié; on doit s'assurer qu'il n'y a pas d'eau entre les membranes conservées et le support. Le cas échéant, brûler le film plastique de la surface des membranes.
- Bitume caoutchouté appliqué à chaud; on doit s'assurer qu'il n'y a pas d'eau entre les membranes conservées et le support. Enlever et/ou brûler le film plastique qui recouvre la membrane existante pour assurer une parfaite adhérence. Si l'usage du chalumeau n'est pas permis, le resurfaçage des membranes de bitume caoutchouté recouvertes d'un film plastique n'est pas permis avec des membranes sans flamme puisqu'il n'est pas possible de brûler le film plastique; seules les membranes de bitume caoutchoutées dont la feuille de séparation est constituée d'une membrane de bitume modifié à surface sablée sont éligibles à du resurfaçage avec des membranes sans flammes.
- Multicouche; toute portion de membrane non adhérente, humide ou qui n'est pas en bon état doit être enlevée.
- Le support doit être en bon état.
- Il est possible d'utiliser une membrane dont la face supérieure ne comporte pas de granules pour le resurfaçage des couvertures inversées.



.4 Pose des membranes liquides renforcées (division 8 du devis couverture)

Une fois la préparation de la surface terminée, les travaux devront se faire en respectant les exigences suivantes.

a. Drains, évents et autres accessoires :

- Réaliser l'étanchéité de ces détails tel qu'illustrés aux détails de l'AMCQ. Les nouvelles membranes de sous-couches (réparations et renforts) devront superposer les membranes existantes sur une distance de 150 mm (6"), sauf aux drains où cette distance devra être de 600 mm (24").

b. Relevés et parapets :

- Si requis (en cas d'absence d'ancrage des membranes aux périmètres), installer le contreplaqué pour l'ancrage des relevés.
- Après la mise en place des bandes de contreplaqué, appliquer un apprêt selon les directives et les quantités recommandées par le manufacturier de la nouvelle membrane.
- Si possible, remplacer les solins de couronnement par des larmiers scellés (voir détails [LIQ-A.4](#) pour l'étanchéité).
- Si un nouveau contreplaqué a été ajouté, le changement d'angle à la base des relevés doit être arrondi avec un mastic compatible. De plus, tous les joints des contreplaqués doivent être bouchés avec le même mastic afin d'éviter que la membrane liquide s'infilte dans ces joints et laisse des vides sous le renfort.
- Appliquer un renfort constitué d'une couche de base renforcée de l'épaisseur spécifiée sur $\pm 152,4$ mm (6") sur la partie courante et $\pm 152,4$ mm (6") sur la partie verticale du relevé;
- Appliquer une couche de base renforcée de l'épaisseur spécifiée 203,2 mm (8") sur la partie courante, toute la section verticale, le dessus du relevé (si parapet ou autre détail).
- Appliquer la couche de finition renforcée (la couche de finition des relevés peut être appliquée en même temps que la couche de finition des parties courantes).

b. Partie courante :

Une fois la préparation terminée, les travaux devront se faire en respectant les exigences suivantes :

- Appliquer la membrane liquide renforcée sur toute la surface.
 - Pose de la membrane liquide de base renforcée sur la partie courante.
 - Pose de la membrane liquide de finition sur toutes les surfaces.
 - La couche de finition des parties courantes peut être appliquée en même temps que la couche de finition des relevés et des détails.
- Aucun tapis de protection en caoutchouc ne peut être réinstallé.

c. Systèmes inversés

Il n'est pas permis d'installer une nouvelle membrane liquide sur les membranes en systèmes inversés.



.5 Exemples de détails aux relevés – resurfaçage avec membranes de bitume modifié

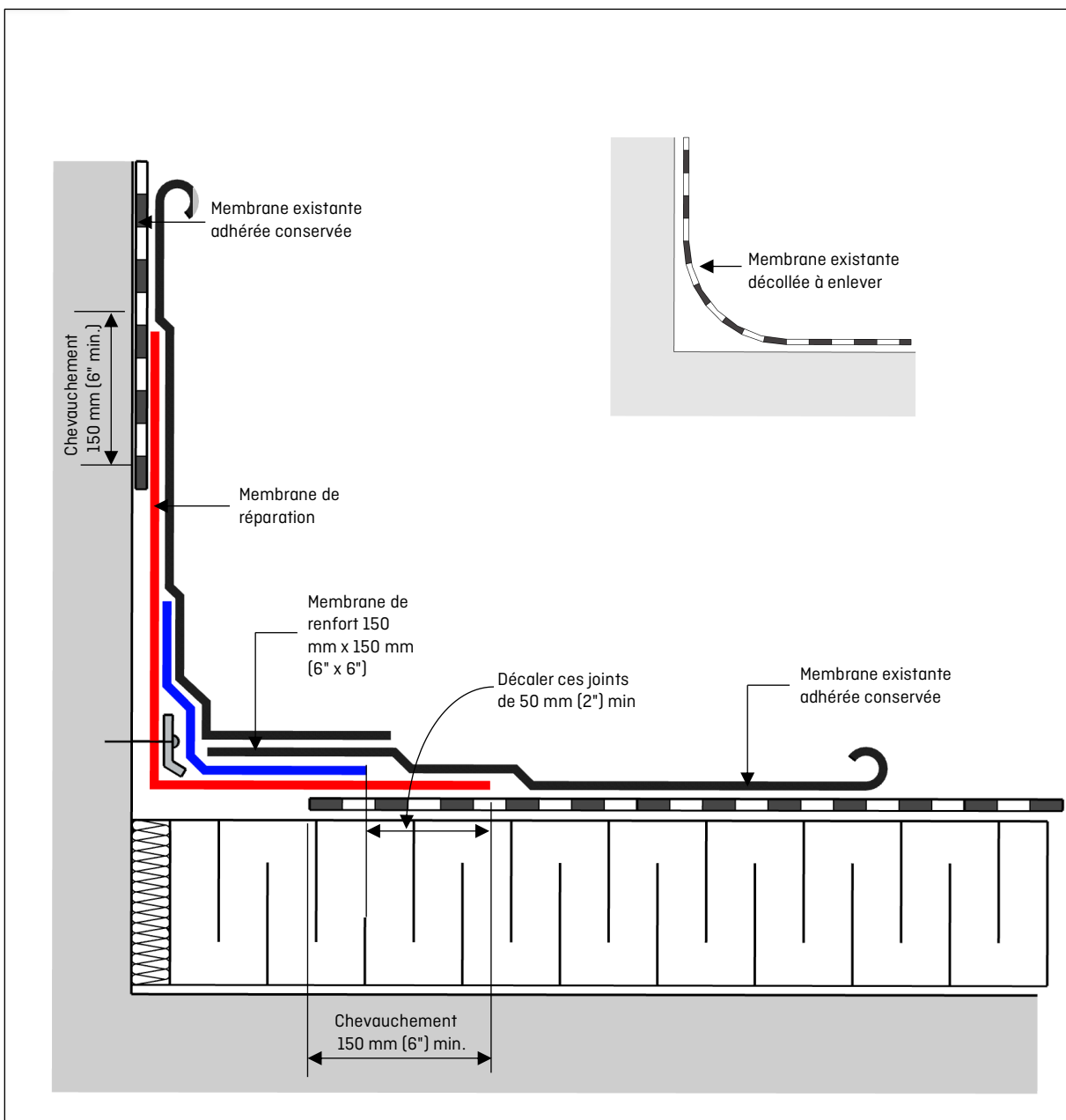


Figure 1 – Réparation de décollement important

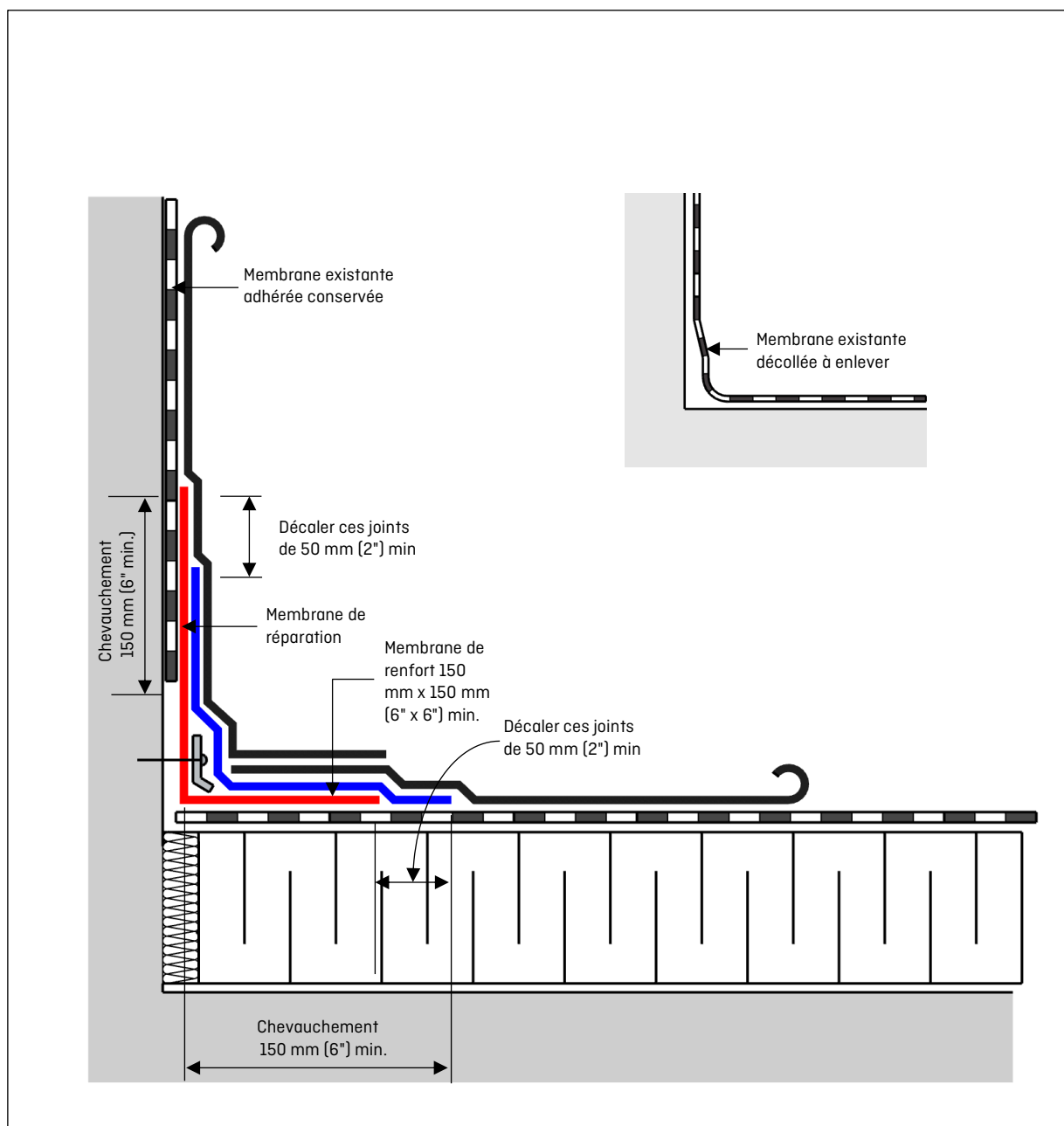


Figure 2 – Réparation de décollement mineur



ANNEXE 2 - ANALYSE HYGROMÉTRIQUE

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 L'analyse hygrométrie doit être effectuée conformément aux instructions contenues dans les documents ci-dessous :
 - .1 American Society for Non-destructive Testing (ASNT)
 - .1 Recommended Practice SNT-TC-1A [2001], Non-Destructive Testing.
 - .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 CAN/ULC-S773-15-FR [C2020], Norme Sur la Terminologie de L'isolation Thermique
 - .2 ASTM C168-[05a], Standard Terminology Relating to Thermal Insulation.
 - .3 ASTM C1153-[10 [2015]e1], Standard Practice for Location of Wet Insulation in Roofing Systems Using Infrared Imaging.
 - .3 Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa)
 - .1 LEED Canada-NC, version 1.0-[2004], LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) : Système d'évaluation des bâtiments écologiques pour nouvelles constructions et rénovations importantes (Trousse de référence) [y compris l'addenda [2007]].
 - .2 LEED Canada-CI, version 1.0-[2007], LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) : Système d'évaluation des bâtiments durables pour l'aménagement intérieur des espaces commerciaux.
 - .4 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB 149-GP-2MP-[février 1986], Manuel d'analyse thermographique des enveloppes de bâtiment.
 - .5 Devis Directeur National (Ddn), Section 02 25 29.23, novembre 2019, Inspections Thermographiques Des Couvertures.
 - .6 ASTM D7954/D7954M-15a « Standard Practice for Moisture Surveying of Roofing and Waterproofing Systems Using Non-Destructive Electrical Impedance Scanners
 - .7 ANSI/SPRI/RCI NT-1 Detection and Location of Latent Moisture in Building Roofing Systems by Nuclear Radioisotopic Thermalization.
 - .8 ASTM C1616-07[2018] Standard Test Method for Determining the Moisture Content of Organic and Inorganic Insulation Materials by Weight.



1.2 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre un rapport d'analyse hygrométrie faisant état des résultats des essais particuliers mis en œuvre pour l'analyse hygrométrie. Ce rapport devra contenir les informations décrites dans la section 02 25 29.23 du DDN, en plus de ce qui suit :
 - .1 Types d'appareils et d'instruments de détection utilisés, notamment :
 - .1 Radiomètres infrarouges, anémomètres, appareils photographiques et enregistreurs, y compris les renseignements relatifs à l'étalonnage de ces matériels.
 - .2 Appareils par impédance électrique
 - .3 Hygromètres nucléaires
 - .4 Hygromètres par résistivité

1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualification :
 - .1 Les spécialistes chargés de la production des rapports doivent posséder cinq (5) années d'expérience dans le domaine, posséder une carte d'inspecteur valide émise par l'AMCQ.
 - .2 Le personnel chargé de la cueillette des données (thermologistes) et les opérateurs d'équipement d'imagerie (thermographistes) doit posséder les compétences minimales énoncées dans la section 02 25 29.23 du DDN, en sus de ce qui suit.
 - .1 Spécialistes chargés de la cueillette de données (thermologistes)
 - .1 Les spécialistes chargés de la cueillette des données doivent fournir un certificat de compétence prouvant leur entière conformité aux exigences prescrites et délivré par une tierce partie.
 - .2 Spécialistes chargés de la production des rapports
 - .1 Les spécialistes chargés de la production des rapports doivent posséder cinq (5) années d'expérience pertinente en toiture, posséder une formation technique et professionnelle en matière de conception de toitures et de performance hygrothermique de celles-ci.



Partie 2 Produits

2.1 ÉQUIPEMENT

- .1 Équipement d'imagerie thermographique : système numérique d'imagerie thermique et de mesure de la température pouvant être utilisé à l'extérieur, éprouvé sur le terrain et satisfaisant aux exigences minimales énoncées dans le Devis Directeur National, Section 02 25 29.23. Les radiomètres ponctuels ne sont pas acceptés.
- .1 Équipement connexe : les appareils et instruments connexes nécessaires à la réalisation de l'analyse par instrumentation comprennent ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
 - .1 Thermomètres ambiants.
 - .2 Hygromètres, nucléaire ou à impédance électrique.
 - .3 Anémomètres.
 - .4 Caméras vidéo et/ou enregistreurs numériques ou analogiques.
 - .5 Humidimètres/capteurs d'humidité.
 - .6 Objectifs normaux, grand-angle et téléobjectifs pour caméras visibles et caméras infrarouges;
 - .7 Peinture à vaporiser.
 - .8 dispositifs de mesure de la pression différentielle ou micro-manomètres étalonnés;
 - .9 Appareils photographiques (35mm) ou caméras numériques visibles à résolution d'image d'au moins 4 mégapixels.
 - .10 Matériaux de réfection de la toiture/couverture et autre matériels et appareils nécessaires pour effectuer l'analyse thermographique du système de toiture conformément à la norme CAN/CGSB 149-GP-2M.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN DES DOCUMENTS

- .1 Examiner les dessins et le devis et se familiariser avec les matériaux constitutifs et les détails de conception du système de toiture, lorsque disponibles.
- .2 Examiner la toiture avant de procéder à la thermographie afin de repérer les moyens d'accès, d'identifier les risques possibles pour la sécurité, de repérer les sources de chaleur au-dessous de la toiture et de déterminer la meilleure marche à suivre pour effectuer l'analyse hygrométrie de cette dernière.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 S'assurer que les appareils et instruments radiométriques infrarouges sont étalonnés sur toute la plage des températures (équivalentes de corps noir) mesurées par balayage et joindre le certificat de confirmation au rapport définitif d'analyse thermographique.



3.3 ANALYSE PAR INSTRUMENTATION

1. Réaliser l'analyse thermographique conformément à la normes CAN/CGSB 149-GP-2MP et aux exigences du Devis Directeur National (DDN), Section 02 25 29.23; assurer un accès sécuritaire à la toiture conformément à la réglementation provinciale en matière de santé et de sécurité.
2. Prendre des photographies avec des appareils photo montrant des anomalies thermiques particulières de la toiture.
3. Réaliser les analyses par instrumentation en conformité avec les normes applicables mentionnées en 1.1.
4. Marquer avec de la peinture à vaporiser bien visible les zones où l'on soupçonne la présence d'humidité dans l'isolant.
5. Au pied de tous les parapets et relevés, des vérifications de la présence d'humidité en profondeur (à l'aide d'hygromètre nucléaire, d'hygromètre à impédance électrique ou autre similaire) devront être faites en complément de la thermographie.

3.4 COUPES D'ESSAIS (obligatoires)

- .1 Effectuer des coupes d'essais; pour une couverture sous garantie, obtenir l'autorisation du garant au préalable. Ces essais auront pour objectif de :
 1. Valider les informations obtenues par instrumentation quant à la localisation des surfaces contaminées et la teneur en humidité des matériaux.
 2. Vérifier la teneur en humidité lorsque la surface ne présente aucun signe visible d'anomalie.Veiller à ce que l'étanchéité de la toiture soit rétablie et la membrane réparée au moyen de matériaux compatibles avec ceux de la membrane existante, et ce, afin de préserver la garantie de cette dernière.
- .2 Pour une toiture sous garantie où l'on soupçonne la présence d'humidité (infiltration et accumulation d'eau), s'il n'est pas permis de procéder à des coupes d'essais, marquer avec de la peinture à vaporiser bien visible les endroits où devront être exécutées les coupes d'essais requises. Informer l'AMCQ qui verra à s'assurer que les coupes requises seront effectuées pour permettre de compléter l'analyse hygrométrique.

FIN DE LA SECTION