

DOCUMENTS D'APPEL D'OFFRES

SOUS-SECTION 6.83

REVÊTEMENT DE CHAUSSÉE EN BÉTON DE CIMENT

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
SOUS-SECTION 6.83 REVÊTEMENT DE CHAUSSÉE EN BÉTON DE CIMENT.....	1
6.83.1 GÉNÉRALITÉS	1
6.83.2 UNITÉS DE MESURE	2
6.83.3 NORMES DE RÉFÉRENCE.....	2
6.83.4 MATÉRIAUX.....	4
6.83.5 ÉQUIPEMENTS ET OUTILLAGE	5
6.83.6 INSPECTION	8
6.83.7 EXÉCUTION DES TRAVAUX.....	8
6.83.8 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ	21

SOUS-SECTION 6.83 REVÊTEMENT DE CHAUSSÉE EN BÉTON DE CIMENT

6.83.1 GÉNÉRALITÉS

- 6.83.1.1 La présente sous-section décrit les exigences relatives aux travaux de revêtement de chaussée en béton de ciment qui sont prévus au présent Contrat.
- 6.83.1.2 La présente sous-section décrit également les exigences relatives à la préparation de surface pour la construction du revêtement en béton de ciment, à la construction dudit revêtement, au colmatage des joints, ainsi qu'à la réparation d'un revêtement en béton de ciment.
- 6.83.1.3 Les exigences particulières, le cas échéant, concernant les travaux de revêtement de chaussée en béton de ciment prévus au présent Contrat sont indiquées aux dessins et à la Section 4 *Conditions techniques particulières*.
- 6.83.1.4 Les exigences relatives aux travaux de démolition et d'enlèvement sont décrites à la sous-section 6.21 *Démolition et enlèvement*.
- 6.83.1.5 Les exigences relatives à l'armature pour le béton sont décrites à la sous-section 6.31 *Armature pour béton*.
- 6.83.1.6 Les exigences relatives aux travaux de coffrages sont décrites à la sous-section 6.32 *Coffrages*.
- 6.83.1.7 Les exigences relatives aux travaux de béton sont décrites à la sous-section 6.33 *Béton coulé en place*.
- 6.83.1.8 Les exigences relatives aux travaux de fondation et de sous-fondation sont décrites à la sous-section 6.81 *Fondation et sous-fondation*.

6.83.2 UNITÉS DE MESURE

6.83.2.1 Les unités de mesure et leurs symboles respectifs utilisés à la présente sous-section se décrivent comme suit :

Unité de mesure	Désignation	Symbole
longueur	mètre	m
longueur	millimètre	mm
aire	mètre carré	m ²
volume	mètre cube	m ³
volume	litre	L
volume	millilitre	mL
masse	kilogramme	kg
angle plan	degré	°
contrainte, pression	kilopascal	kPa
contrainte, pression	mégapascal	MPa
température	degré Celsius	°C
temps	minute	min

6.83.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

6.83.3.1 L'**Entrepreneur** doit exécuter tous les travaux de revêtement de chaussée en béton conformément aux exigences des normes et documents suivants auxquels s'ajoutent les prescriptions du présent Contrat :

6.83.3.1.1 (AASHTO) American Association of State Highway and Transportation Officials :

- AASHTO M254 *Standard Specification for Corrosion-Resistant Coated Dowel Bars;*
- AASHTO T253 *Standard Method of Test for Coated Dowel Bars.*

6.83.3.1.2 (ACNOR(CSA)) Association canadienne de normalisation :

- CAN/CSA-A23.1/A23.2 *Béton : Constituants et exécution des travaux / Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton :*
 - A23.2-1C *Échantillonnage du béton plastique;*
 - A23.2-3C *Confection et cure des éprouvettes de béton destinées aux essais de compression et de flexion;*
 - A23.2-4C *Détermination de la teneur en air du béton plastique par la méthode de pression d'air;*
 - A23.2-5C *Affaissement du béton;*
 - A23.2-8C *Détermination de la résistance à la flexion du béton (au moyen d'une poutre simple chargée au tiers);*
 - A23.2-9C *Détermination de la résistance à la compression d'éprouvettes de béton cylindriques;*

- A23.2-17C *Détermination de la température du béton de ciment hydraulique frais.*

6.83.3.1.3 (ASTM) ASTM International :

- ASTM C174/C174M *Standard Test Method for Measuring Thickness of Concrete Elements Using Drilled Concrete Cores;*
- ASTM D2628 *Standard Specification for Preformed Polychloroprene Elastomeric Joint Seals for Concrete Pavements;*
- ASTM D2835 *Standard Specification for Lubricant for Installation of Preformed Compression Seals in Concrete Pavement;*
- ASTM D5249 *Standard Specification for Backer Material for Use with Cold and Hot-Applied Joint Sealants in Portland-Cement Concrete and Asphalt Joints;*
- ASTM D5329 *Standard Test Methods for Sealants and Fillers, Hot-Applied, for Joints and Cracks in Asphaltic and Portland Cement Concrete Pavements.*

6.83.3.1.4 (BNQ) Bureau de normalisation du Québec :

- BNQ 2560-114 *Travaux de génie civil – Granulats – Partie II ; Fondation, sous-fondation, couche de roulement et accotement (granulats utilisés pour les chaussées);*
- BNQ 2621-905 *Béton prêt à l'emploi – Programme de certification.*

6.83.3.1.5 (MTQ) Ministère des Transports du Québec :

- MTQ – *Cahier des charges et devis généraux (CCDG);*
- MTQ – *Ouvrages routiers – Tome VII Matériaux :*
 - Norme 3101 *Béton de ciment de masse volumique normale;*
 - Norme 3501 *Matériaux de cure;*
 - Norme 3901 *Coulis cimentaire;*
 - Norme 4202 *Enrobés à chaud formulés selon le principe de la méthode Marshall;*
 - Norme 4401 *Produits de colmatage de fissures et de joints;*
 - Norme 5101 *Armatures pour les ouvrages en béton;*
 - Norme 6101 *Aciers de construction.*

6.83.4 MATÉRIAUX

6.83.4.1 MATÉRIAU GRANULAIRE POUR LA CORRECTION DE FONDATION

- 6.83.4.1.1 Le matériau granulaire pour la correction de la fondation doit être de type MG 20.
- 6.83.4.1.2 Le matériau granulaire doit être conforme aux dessins et à la norme BNQ 2560-114 Partie II, et ce, après la mise en œuvre des matériaux.

6.83.4.2 GOUJON

- 6.83.4.2.1 Le goujon doit être une barre lisse de nuance 300W, conforme à la norme 6101 du MTQ, à l'exclusion de la méthode d'essai Charpy.
- 6.83.4.2.2 Le goujon doit être recouvert d'époxy conformément à la norme AASHTO M254.
- 6.83.4.2.3 Le goujon doit être recouvert d'un enduit contre l'adhérence au béton conformément à la norme AASHTO M254.
- 6.83.4.2.4 Le goujon doit être exempt de bavures, de distorsions et de plis l'empêchant de glisser facilement dans le béton durci.

6.83.4.3 TIRANT

- 6.83.4.3.1 Le tirant doit être une barre crénelée de nuance 400W et être conforme à la sous-section 6.31 *Armatures pour le béton*.
- 6.83.4.3.2 Sauf indication contraire aux dessins, le tirant doit avoir un diamètre de 15 mm et une longueur de 750 mm.
- 6.83.4.3.3 Le produit d'ancrage du tirant doit être conforme à l'article 6.31.4.7 *Adhésif pour ancrages* ou l'article 6.31.4.8 *Cartouches cimentaires*, selon le cas.

6.83.4.4 ACIER D'ARMATURE

- 6.83.4.4.1 Sauf indication contraire aux dessins, l'acier d'armature doit être de nuance 400W et être conforme à la sous-section 6.31 *Armatures pour le béton*.

6.83.4.5 TREILLIS MÉTALLIQUE

- 6.83.4.5.1 Le treillis métallique doit être conforme à la sous-section 6.31 *Armatures pour le béton*.
- 6.83.4.5.2 Le treillis métallique doit être de dimension de 152 mm x 152 mm MW 25.8 x MW 25.8.

- 6.83.4.6 BÉTON
- 6.83.4.6.1 Le béton mis en place au moyen de la machine à coffrages glissants doit posséder les caractéristiques du mélange indiquées aux dessins et à la sous-section 6.33 *Béton coulé en place*.
- 6.83.4.6.2 Le béton mis en place au moyen d'une règle vibrante ou manuellement doit posséder les caractéristiques du mélange indiquées aux dessins et à la sous-section 6.33 *Béton coulé en place*.
- 6.83.4.7 PRODUIT DE COLMATAGE POSÉ À CHAUD
- 6.83.4.7.1 Les produits de colmatage de joints doivent être conformes à la norme 4401 du MTQ.
- 6.83.4.8 CORDON DE RETENUE
- 6.83.4.8.1 Le cordon de retenue doit être constitué d'une mousse de polyéthylène à cellules fermées et être conforme au type I de la norme ASTM D5249.
- 6.83.4.8.2 Le diamètre du cordon doit être égal à 1,25 fois la largeur du réservoir de colmatage.
- 6.83.4.9 PRODUIT PRÉMOULÉ
- 6.83.4.9.1 Le produit prémoulé doit être conforme à la norme ASTM D2628, à l'exclusion de l'exigence relative à la perte de masse dans l'huile.
- 6.83.4.10 LUBRIFIANT
- 6.83.4.10.1 Le lubrifiant pour insertion du produit prémoulé doit être recommandé par le fabricant du produit prémoulé et être conforme à la norme ASTM D2835.

6.83.5 ÉQUIPEMENTS ET OUTILLAGE

- 6.83.5.1 CONSTRUCTION DU REVÊTEMENT EN BÉTON
- 6.83.5.1.1 Gabarit
- 6.83.5.1.1.1 Un gabarit rigide en forme de règle droite d'au moins 3 m de longueur, léger et muni d'un contreventement doit être mis à la disposition de l'Ingénieur par l'**Entrepreneur** pendant toute la durée des travaux.
- 6.83.5.1.2 Coffrage fixe
- 6.83.5.1.2.1 La surface des coffrages fixes doit être droite, lisse et ne doit pas présenter de dépression de plus de 3 mm sous la règle de 3 m. Toute flexion ou déformation sous les charges verticales ou latérales ne doit pas excéder 6 mm sous un gabarit de 3 m.

- 6.83.5.1.3 Machine à coffrages glissants
 - 6.83.5.1.3.1 L'usage d'une machine à coffrages glissants est requis pour l'exécution des travaux de revêtement de chaussée en béton.
 - 6.83.5.1.3.2 La machine à coffrages glissants doit être automotrice, sur chenilles, pouvant épandre, consolider, régaler le béton frais sur au moins deux (2) voies de circulation et produire un fini de surface uniforme.
 - 6.83.5.1.3.3 La machine à coffrages glissants doit être munie de vibrateurs internes, de contrôles automatiques de profil et de direction et d'une truelle mécanique transversale.
- 6.83.5.1.4 Vibrateur
 - 6.83.5.1.4.1 Le matériel de vibration doit permettre une consolidation uniforme sur toute la largeur et l'épaisseur de la dalle, sans entraîner de ségrégation ni laisser de cavités.
- 6.83.5.1.5 Règle vibrante
 - 6.83.5.1.5.1 La règle vibrante utilisée doit être une poutre triangulée munie de vibrateurs permettant la consolidation uniforme du béton sur toute la largeur de la dalle, sans entraîner de ségrégation ni laisser de cavités.
- 6.83.5.1.6 Passerelle automotrice
 - 6.83.5.1.6.1 La passerelle automotrice doit être munie d'un dispositif permettant le passage d'un tapis de type « Astroturf » sur la pleine largeur du revêtement.
 - 6.83.5.1.6.2 La passerelle automotrice doit être munie de gicleurs qui pulvérisent et projettent le matériau de cure formant une membrane sur la surface du béton. Le taux d'application doit être uniforme et l'appareil doit comporter une jupe permettant d'assurer cette uniformité même par temps venteux.
- 6.83.5.1.7 Outils de nivellement
 - 6.83.5.1.7.1 Les outils de nivellement manuels et mécaniques doivent être en alliage d'aluminium ou de magnésium.
- 6.83.5.1.8 Perceuses à béton
 - 6.83.5.1.8.1 Les caractéristiques du matériel utilisé pour percer des trous dans la dalle ne doivent pas excéder :
 - 6.83.5.1.8.1.1 8 joules d'énergie d'impact;
 - 6.83.5.1.8.1.2 3 000 coups/minute de cadence de martelage;
 - 6.83.5.1.8.1.3 300 tours/minute de vitesse de rotation.

6.83.5.2 COLMATAGE DES JOINTS

6.83.5.2.1 Scie

6.83.5.2.1.1 La scie doit être conçue pour scier et chanfreiner le béton. La scie doit être autopropulsée et munie d'une lame au diamant. L'emploi d'une scie à impact, d'une toupie ou d'un outil à percussion est interdit.

6.83.5.2.2 Matériel pour nettoyage au jet d'abrasif humide

6.83.5.2.2.1 Le compresseur doit posséder les caractéristiques suivantes :

6.83.5.2.2.1.1 pression minimale : 600 kPa;

6.83.5.2.2.1.2 débit minimal : 4 m³/min;

6.83.5.2.2.1.3 diamètre intérieur de la conduite : 19 mm.

6.83.5.2.2.2 Le matériel pour le nettoyage au jet d'abrasif humide doit être muni d'un filtre qui capte l'huile. L'efficacité du filtre doit être démontrée à l'Ingénieur avant toute opération de nettoyage.

6.83.5.2.2.3 La lance doit avoir un diamètre intérieur de 25 mm et être munie d'une buse de 6 mm.

6.83.5.2.3 Matériel pour nettoyage au jet d'air

6.83.5.2.3.1 Le compresseur doit posséder les caractéristiques suivantes :

6.83.5.2.3.1.1 pression minimale : 600 kPa;

6.83.5.2.3.1.2 débit minimal : 4 m³/min;

6.83.5.2.3.1.3 diamètre intérieur de la conduite : 19 mm.

6.83.5.2.3.2 Le matériel pour le nettoyage au jet d'air comprimé doit être muni d'un filtre qui capte l'huile et l'humidité. L'efficacité du filtre doit être démontrée à l'Ingénieur avant toute opération de nettoyage.

6.83.5.2.4 Matériel pour pose de produit à chaud

6.83.5.2.4.1 La chaudière doit être à double paroi et munie d'un malaxeur fonctionnel en tout temps. La température du liquide caloporteur doit être contrôlée automatiquement de façon à maintenir la température du produit de colmatage à l'intérieur des limites stipulées par le fabricant. Des thermomètres gradués en degrés Celsius doivent indiquer la température du produit de colmatage. Les thermomètres et les thermostats utilisés doivent correspondre aux caractéristiques métrologiques exigées en fonction de l'usage envisagé. Chaque instrument utilisé doit être étalonné et pourvu d'un certificat démontrant sa traçabilité et attestant de sa conformité d'étalonnage.

6.83.5.2.4.2 Une buse d'injection doit être utilisée pour la pose du produit.

6.83.5.2.4.3 L'utilisation de pots verseurs ou d'épandeurs sur roues est interdite.

6.83.5.3 RÉPARATION DU REVÊTEMENT EN BÉTON

6.83.5.3.1 Sauf indication contraire aux dessins, le matériel utilisé doit être le même que celui exigé pour la construction du revêtement de chaussée en béton ou pour le colmatage de joints.

6.83.5.3.2 Pour les réparations en surface, le marteau pneumatique utilisé doit être de 14 kg ou moins.

6.83.6 INSPECTION

6.83.6.1 INSPECTION DES JOINTS COLMATÉS

6.83.6.1.1 Dans l'hiver qui suit le colmatage des joints, l'Ingénieur et l'**Entrepreneur** doivent procéder à l'inspection des joints. Lorsqu'il n'est pas possible de réaliser l'inspection des joints dans les deux (2) semaines qui suivent les grands froids, l'inspection doit être réalisée dans les meilleurs délais après cette période.

6.83.7 EXÉCUTION DES TRAVAUX

6.83.7.1 PRÉPARATION DE SURFACE POUR CONSTRUCTION

6.83.7.1.1 La mise en forme de la surface à recouvrir doit être effectuée en corrigeant les profils longitudinal et transversal et en donnant à la chaussée le bombement et les dévers requis. La mise en forme doit être réalisée sur toute la largeur de la chaussée ou selon la largeur indiquée aux dessins, de façon à permettre le libre écoulement de l'eau vers les fossés. La surface à recouvrir doit se prolonger latéralement sur une largeur minimale de 1,35 m, de façon à assurer une assise ferme et un nivellement adéquat des chenilles de la machine à coffrages glissants.

6.83.7.2 SURFACE GRANULAIRE

6.83.7.2.1 Lorsque requis, l'**Entrepreneur** doit scarifier la surface granulaire existante sur une profondeur minimale de 100 mm ou selon les dimensions indiquées aux dessins pour rendre les matériaux de surface meubles et homogènes et en permettre la mise en forme.

6.83.7.2.2 Les cailloux de 80 mm et plus dégagés durant la scarification ainsi que les matériaux impropres doivent être ramassés et mis au rebut.

6.83.7.2.3 Lorsqu'indiqué aux dessins, l'**Entrepreneur** doit épandre un matériau granulaire pour corriger les fondations et construire les accotements.

- 6.83.7.2.4 La surface granulaire doit être stable, libre de matériaux étrangers et densifiée conformément aux fondations de chaussée indiquées aux dessins et à la sous-section 6.81 *Fondation et sous-fondation*.
- 6.83.7.2.5 Avant d'entreprendre la mise en place du béton, la fondation doit être arrosée afin d'obtenir une surface humide sans flaque d'eau.
- 6.83.7.2.6 Un minimum de 2 500 m² de surface à recouvrir doit être préparé avant d'entreprendre le bétonnage.
- 6.83.7.2.7 L'Ingénieur dispose d'un délai de quatre (4) heures pour effectuer la vérification de la surface à recouvrir. Après l'autorisation de l'Ingénieur, l'**Entrepreneur** peut procéder aux travaux de revêtement. L'**Entrepreneur** demeure responsable de tous dommages pouvant survenir à la surface à recouvrir.
- 6.83.7.2.8 Le profil final avant recouvrement ne doit pas varier de plus de 10 mm par rapport au profil exigé. Aucune irrégularité ou dépression ne doit excéder 10 mm dans 3 m.
- 6.83.7.2.9 Une attention particulière doit être portée aux approches des ponts et aux intersections pour un agencement adéquat des profils. Les joints de dilatation d'une structure doivent être constamment maintenus exempts de matériaux granulaires ou étrangers.

6.83.7.3 CONSTRUCTION DU REVÊTEMENT EN BÉTON

6.83.7.3.1 Goujons

- 6.83.7.3.1.1 Avant le début des travaux de bétonnage, l'**Entrepreneur** doit installer les goujons des joints transversaux sur des supports fixés au sol sur une distance minimale de 100 m devant la machine à coffrages glissants.
- 6.83.7.3.1.2 L'**Entrepreneur** doit utiliser une méthode permettant de localiser chaque joint directement au-dessus du centre des goujons avec une tolérance de 6 mm.
- 6.83.7.3.1.3 La tolérance concernant l'emplacement des goujons dans le plan vertical doit être de 12 mm.
- 6.83.7.3.1.4 L'axe des goujons ne doit pas dévier de plus de 6 mm sur la longueur du goujon par rapport à l'alignement théorique dans les plans horizontal et vertical.

6.83.7.3.2 Tirants

- 6.83.7.3.2.1 Aux joints longitudinaux, aucun tirant ne doit être mis en place à moins de 450 mm d'un joint transversal.
- 6.83.7.3.2.2 Lorsque les tirants sont posés à la main, l'**Entrepreneur** doit les installer sur des supports fixés au sol sur une distance minimale de 100 m devant la machine à coffrages glissants.
- 6.83.7.3.2.3 La tolérance concernant l'emplacement des tirants dans le plan vertical doit être de 12 mm.

- 6.83.7.3.3 Béton
- 6.83.7.3.3.1 L'**Entrepreneur** doit remettre à l'Ingénieur pour examen les fiches techniques des mélanges au moins quatorze (14) jours avant de procéder aux travaux de bétonnage.
- 6.83.7.3.3.2 L'**Entrepreneur** doit également fournir son plan de bétonnage des dalles au moins quatorze (14) jours avant le début des travaux de bétonnage. Ce plan doit illustrer la position des joints longitudinaux et transversaux ainsi que les tirants et goujons.
- 6.83.7.3.4 Transport du béton
- 6.83.7.3.4.1 Lorsque le béton est transporté par des camions non munis d'un dispositif agitateur, le temps entre le chargement du béton dans la benne et son déchargement sur le chantier doit être inférieur à quarante-cinq (45) minutes.
- 6.83.7.3.5 Mise en place
- 6.83.7.3.5.1 L'**Entrepreneur** ne doit pas effectuer de bétonnage lorsqu'il pleut.
- 6.83.7.3.5.2 Le béton déjà mis en place doit être protégé efficacement des effets de la pluie jusqu'à ce qu'il ait suffisamment durci.
- 6.83.7.3.5.3 L'épandage, la consolidation et la finition du béton doivent être exécutés à l'aide d'une machine à coffrages glissants, à moins que les obstacles, l'envergure limitée des travaux ou l'accès n'en empêchent l'utilisation. L'excédent de béton, produit par les coffrages coulissants à la base des côtés de la dalle, doit être enlevé lorsque le béton est encore à l'état plastique.
- 6.83.7.3.5.4 Si la mise en place du béton est interrompue pendant plus de quarante-cinq (45) minutes, un joint de construction doit être réalisé.
- 6.83.7.3.5.5 Le béton ne doit pas être déposé contre tout matériau dont la température est supérieure à 35°C ou inférieure à 0°C.
- 6.83.7.3.6 Consolidation
- 6.83.7.3.6.1 Les vibrateurs ne doivent pas toucher aux coffrages, tirants ou goujons. Les vibrateurs internes ne doivent pas fonctionner lorsque la machine à coffrages glissants est arrêtée.
- 6.83.7.3.6.2 Aux endroits où le béton est mis en place manuellement, la consolidation doit être faite au moyen d'un vibreur manuel.
- 6.83.7.3.6.3 L'utilisation d'une règle vibrante doit toujours être combinée à l'utilisation d'un vibreur manuel.

- 6.83.7.3.7 Finition
- 6.83.7.3.7.1 La surface doit être régulière et conforme aux profils transversaux et longitudinaux indiqués aux dessins. Le profil de la surface ne doit pas varier de plus de 6 mm par rapport au profil indiqué aux dessins. Aucune irrégularité ou dénivellation de la surface ne doit excéder 5 mm dans 3 m.
- 6.83.7.3.7.2 Si des retouches manuelles sont nécessaires à la suite des travaux mécanisés, ces retouches doivent être faites pendant que le béton est suffisamment plastique pour atteindre le résultat désiré sans ajout d'eau à la surface du béton.
- 6.83.7.3.8 Texture
- 6.83.7.3.8.1 La texture antidérapante de la surface du revêtement doit être obtenue au moyen d'un tapis de type « Astroturf » traîné longitudinalement de façon continue et uniforme sur la pleine largeur bétonnée.
- 6.83.7.3.9 Cure
- 6.83.7.3.9.1 La cure du béton doit commencer immédiatement après l'obtention de la texture antidérapante mais sans endommager la surface ni en émousser la texture.
- 6.83.7.3.9.2 La cure des surfaces de béton doit se faire pendant sept (7) jours consécutifs à une température d'au moins 10°C ou pendant le temps nécessaire pour atteindre 70% de la résistance à la compression exigée à vingt-huit (28) jours.
- 6.83.7.3.9.3 Au moins une des méthodes suivantes doit être utilisée, seule ou en combinaison avec les autres.
- 6.83.7.3.9.3.1 Toile absorbante
- 6.83.7.3.9.3.1.1 La surface doit être complètement couverte, incluant les bords des dalles. La toile doit continuellement être maintenue mouillée.
- 6.83.7.3.9.3.2 Feuille imperméable
- 6.83.7.3.9.3.2.1 Les feuilles utilisées doivent se chevaucher de 100 mm, être bien scellées entre elles et couvrir complètement la surface, incluant les bords des dalles.
- 6.83.7.3.9.3.3 Matériau de cure
- 6.83.7.3.9.3.3.1 Le matériau de cure doit être appliqué au taux de 0,2 L/m² sur toute la surface incluant les bords des dalles, au moyen d'une passerelle automotrice munie de gicleurs. Le matériau de cure doit être agité avant et pendant son application afin d'obtenir un film homogène sur toute la surface.

- 6.83.7.3.10 Protection par temps froid
- 6.83.7.3.10.1 La température du béton lors du bétonnage et pendant la période de cure ne doit jamais être inférieure à 10°C. Au besoin, des matériaux isolants protégés de l'eau au moyen d'une membrane de polyéthylène, ou d'un équivalent, doivent être utilisés pour assurer cette température minimale sur toute la surface de la dalle.
- 6.83.7.3.10.2 À la fin de l'opération de protection, la température du béton doit être abaissée graduellement, d'au plus 20°C par période de vingt-quatre (24) heures.
- 6.83.7.3.11 Amorce de fissuration
- 6.83.7.3.11.1 L'amorce de fissuration des joints de retrait transversaux et longitudinaux doit être faite au moyen d'un trait de scie dont la largeur est de 3 mm et dont la profondeur correspond au tiers de l'épaisseur de la dalle.
- 6.83.7.3.11.2 Ce trait de scie doit être exécuté pour les deux (2) types de joints dès qu'il est possible de le faire, sans desserrer les granulats ni causer d'épaufrures, lorsque le béton a commencé à durcir, mais avant que les efforts de tension produits par le retrait n'aient causé des fissures irrégulières. Dans le cas du joint de retrait longitudinal, le trait de scie doit être effectué au plus tard vingt-quatre (24) heures après le sciage du joint de retrait transversal.
- 6.83.7.3.11.3 Le trait de scie doit être rectiligne. Il ne doit pas dévier de plus de 6 mm sur une longueur de 3 m. L'amorce de fissuration du joint transversal ne doit pas s'écarter de plus de 12 mm de son emplacement théorique. Pour le joint longitudinal, l'amorce de fissuration ne doit pas s'écarter de plus de 30 mm de son emplacement théorique.
- 6.83.7.3.11.4 Immédiatement après les travaux de sciage, la rainure produite et la surface de la dalle doivent être nettoyées de toute sciure ou de tout débris en procédant du centre de la chaussée vers les accotements.
- 6.83.7.3.12 Joints
- 6.83.7.3.12.1 Le revêtement en béton doit être divisé en dalles par des joints transversaux et longitudinaux. Les dimensions des dalles et le détail des joints doivent être conformes aux exigences du présent Contrat et l'**Entrepreneur** doit fournir un dessin des joints à l'Ingénieur pour examen au moins quatorze (14) jours avant le début des travaux de bétonnage de dalle.
- 6.83.7.3.12.2 Joints de retrait transversaux
- 6.83.7.3.12.2.1 Les joints de retrait transversaux doivent être munis de goujons.
- 6.83.7.3.12.2.2 Lorsque le revêtement est construit en plusieurs bandes longitudinales successives, les joints transversaux à faire sur les bandes adjacentes à la première doivent être exécutés dans le prolongement de ceux qui existent déjà. Les mêmes exigences s'appliquent pour l'élargissement ou le remplacement d'une voie de chaussée existante.

- 6.83.7.3.12.3 Joints de retrait longitudinaux
- 6.83.7.3.12.3.1 Les joints de retrait longitudinaux doivent être munis de tirants.
- 6.83.7.3.12.3.2 Les joints longitudinaux doivent coïncider avec les lignes de séparation des voies de circulation. Leur alignement doit être parallèle à l'axe de la chaussée dont ils suivent les contours rectilignes ou curvilignes.
- 6.83.7.3.12.4 Joints de construction transversaux
- 6.83.7.3.12.4.1 Les joints de construction transversaux doivent être réalisés à la fin d'une journée de travail ou lors d'un arrêt de plus de quarante-cinq (45) minutes de la mise en place du béton.
- 6.83.7.3.12.4.2 Les joints de construction transversaux doivent coïncider avec des joints de retrait. La configuration de ces joints doit être semblable à celle des joints de retrait, sauf que le bétonnage doit être interrompu au joint lui-même.
- 6.83.7.3.12.4.3 Si les goujons sont insérés dans le béton frais, ils doivent être maintenus en place à travers le coffrage du joint, de façon à respecter les exigences relatives à la position et l'alignement, jusqu'à ce que le béton ait durci.
- 6.83.7.3.12.4.4 Si les goujons sont mis en place dans le béton durci, ils doivent être insérés dans des trous percés dans le béton, préalablement nettoyés au jet d'air, puis remplis d'un produit d'ancrage. L'**Entrepreneur** doit respecter les recommandations du fabricant du produit d'ancrage. Le diamètre des trous doit excéder de 7 mm celui des goujons. Les goujons doivent être maintenus en place, de façon à respecter les exigences relatives à la position et l'alignement, jusqu'à ce que le produit d'ancrage ait durci.
- 6.83.7.3.12.4.5 Tous les joints de construction transversaux doivent être repérés à trois (3) endroits par voie de roulement. La méthode de repérage des joints ne doit en aucun cas endommager la dalle.
- 6.83.7.3.12.5 Joints de construction longitudinaux
- 6.83.7.3.12.5.1 Les joints de construction longitudinaux doivent être réalisés si toutes les voies d'une chaussée ne sont pas construites simultanément.
- 6.83.7.3.12.5.2 Les arêtes supérieures d'un joint de construction longitudinal doivent être au même niveau, à 3 mm près.
- 6.83.7.3.12.5.3 Les joints de construction longitudinaux doivent être munis de tirants ancrés à la dalle et mis en place selon l'une ou l'autre des méthodes suivantes, de façon à éviter toute déformation de la surface du béton :
- 6.83.7.3.12.5.3.1 insérer les tirants dans le béton frais au moyen d'un guide dans une section additionnelle de coffrage glissant;
- 6.83.7.3.12.5.3.2 insérer les tirants dans des trous percés dans le béton durci et ayant été préalablement nettoyés au jet d'air puis remplis d'un produit d'ancrage.

- 6.83.7.3.12.5.4 L'**Entrepreneur** doit respecter les recommandations du fabricant du produit d'ancrage. Le diamètre des trous doit excéder de 7 mm celui des tirants. Les tirants doivent être maintenus en place parallèlement à la surface de la dalle jusqu'à ce que le produit d'ancrage durcisse.
- 6.83.7.3.12.5.5 Immédiatement après la finition du béton, tout joint de construction longitudinal situé entre deux (2) voies non construites en même temps doit être repéré de façon manuelle et précise à intervalles de 5 m afin que le sciage d'amorce coïncide avec la surface de contact entre les deux (2) coulées.
- 6.83.7.3.12.6 Joints de désolidarisation
- 6.83.7.3.12.6.1 Un joint de désolidarisation doit être construit partout où il peut y avoir mouvement différentiel entre la dalle en béton et un ouvrage fixe tel qu'un mur de soutènement, massif de fondation, etc.
- 6.83.7.3.12.6.2 Un joint de désolidarisation peut être transversal, longitudinal, périphérique ou à angle, selon le cas.
- 6.83.7.3.12.6.3 Les faces d'un joint de désolidarisation doivent être planes, sciées ou coffrées et séparées par une planche compressible sur toute l'épaisseur de la dalle.
- 6.83.7.3.12.7 Colmatage des joints
- 6.83.7.3.12.7.1 Tous les joints du revêtement en béton doivent être colmatés, y compris les joints entre le béton de ciment et l'enrobé.
- 6.83.7.3.12.8 Transition
- 6.83.7.3.12.8.1 Dalle de transition entre un pont et une chaussée rigide
- 6.83.7.3.12.8.1.1 Une transition doit être réalisée à la jonction d'une dalle de transition d'un pont et d'un revêtement en béton de ciment conformément au dessin normalisé DN II-2-014 du MTQ.
- 6.83.7.3.12.8.2 Transition longitudinale entre un revêtement en béton de ciment et un revêtement en enrobé
- 6.83.7.3.12.8.2.1 Une transition doit être réalisée à la jonction d'un revêtement en béton et d'un revêtement en enrobé bitumineux conformément au dessin normalisé DN II-2-015 du MTQ.
- 6.83.7.3.12.9 Exigences additionnelles
- 6.83.7.3.12.9.1 Enlèvement des coffrages
- 6.83.7.3.12.9.1.1 Les coffrages doivent demeurer en place durant au moins douze (12) heures après la mise en place du béton pendant lesquelles la température ambiante est supérieure à 10°C.

- 6.83.7.3.12.9.1.2 Le matériel utilisé pour enlever les coffrages ne doit pas s'appuyer sur le béton frais. Si la surface verticale de la dalle est alvéolée, la réparation et le traitement de cure doivent être exécutés immédiatement.
- 6.83.7.3.12.9.2 Circulation sur la dalle de béton
- 6.83.7.3.12.9.2.1 Aucun véhicule de plus de 2 500 kg ne doit circuler sur le béton avant que celui-ci n'ait atteint 70% de la résistance minimale en compression exigée à vingt-huit (28) jours.
- 6.83.7.3.12.9.2.2 La surface de béton doit être protégée de façon adéquate en tout temps lorsqu'un matériel monté sur chenilles d'acier est utilisé.
- 6.83.7.3.12.9.2.3 Aucun rouleau d'acier ni lame de niveleuse ne doit entrer en contact avec le bord ou le dessus de la dalle.
- 6.83.7.3.12.9.2.4 Il est interdit de déposer sur le revêtement en béton des matériaux granulaires, des matériaux de remblai, de la pierre concassée ou tout autre matériau ou équipement risquant de provoquer des épaufrures ou autres dégradations.
- 6.83.7.3.12.9.3 Épaufrures des joints
- 6.83.7.3.12.9.3.1 Les épaufrures dont la largeur maximale est inférieure ou égale à 40 mm doivent être colmatées au moyen d'un produit de colmatage posé à chaud.
- 6.83.7.3.12.9.3.2 Aucune épaufrure dont la largeur totale maximale est supérieure à 40 mm ne sera acceptée.
- 6.83.7.3.12.9.4 Réparation en cours de construction
- 6.83.7.3.12.9.4.1 Lors de la construction d'un nouveau revêtement en béton, toute réparation en surface est interdite. Toute réparation en profondeur doit être exécutée sur une largeur de voie comprise d'un joint transversal à un autre.
- 6.83.7.4 COLMATAGE DES JOINTS
- 6.83.7.4.1 Conditions préalables
- 6.83.7.4.1.1 Les travaux de colmatage des joints doivent être exécutés après que le béton ait atteint 70% de la résistance en compression exigée à vingt-huit (28) jours et après toute correction par meulage.
- 6.83.7.4.2 Joint transversal entre le béton et l'enrobé
- 6.83.7.4.2.1 Le colmatage du joint entre le béton et l'enrobé bitumineux doit être réalisé avec un produit de colmatage posé à chaud.

- 6.83.7.4.3 Exécution du réservoir de colmatage
- 6.83.7.4.3.1 Le réservoir doit être réalisé par sciage du béton conformément aux indications aux dessins. Les parois du réservoir doivent être verticales. Les arêtes du réservoir doivent être chanfreinées à 45° et à une profondeur de 3 mm.
- 6.83.7.4.3.2 L'amorce de fissuration ou le joint de construction doit se situer à l'intérieur des limites du réservoir.
- 6.83.7.4.3.3 Le réservoir doit être rectiligne et ne doit pas dévier de plus de 6 mm sur une longueur de 3 m.
- 6.83.7.4.3.4 La réalisation du réservoir ne doit pas précéder de plus de quarante-huit (48) heures la pose du produit de colmatage.
- 6.83.7.4.4 Nettoyage du réservoir de colmatage
- 6.83.7.4.4.1 Après la réalisation du réservoir, l'**Entrepreneur** doit éliminer complètement les résidus laiteux et autres débris dans le réservoir et sur la surface de la dalle au moyen d'un jet d'eau. Le jet d'eau doit être appliqué du centre de la chaussée vers les accotements.
- 6.83.7.4.4.2 Après le nettoyage au jet d'eau, l'**Entrepreneur** doit nettoyer les parois du réservoir au jet d'abrasif humide pour obtenir une surface légèrement rugueuse et sans débris détachables. Le jet d'abrasif humide doit être appliqué séparément sur chacune des parois verticales. Il ne doit pas être appliqué sur la surface de la dalle, ni sur le chanfrein.
- 6.83.7.4.4.3 Après le nettoyage au jet d'abrasif humide, l'**Entrepreneur** doit nettoyer la surface de la chaussée.
- 6.83.7.4.4.4 Avant la pose du cordon de retenue, un nettoyage du réservoir au jet d'air comprimé doit être effectué.
- 6.83.7.4.4.5 Après le nettoyage, les parois du réservoir doivent être sèches et exemptes de poussières, de graisse ou de corps étrangers.
- 6.83.7.4.5 Colmatage au moyen d'un produit à chaud
- 6.83.7.4.5.1 Après nettoyage du réservoir au jet d'air, un cordon de retenue doit être inséré dans le réservoir. Un second nettoyage au jet d'air doit être fait immédiatement avant la pose du produit à chaud.
- 6.83.7.4.5.2 La température du produit à chaud doit en tout temps être conforme aux recommandations du fabricant. Tout produit de colmatage chauffé à une température excédant les recommandations du fabricant sera rejeté.
- 6.83.7.4.5.3 Le produit à chaud doit être posé en une (1) seule couche sans emprisonner d'air entre le cordon de retenue et le produit.

- 6.83.7.4.6 Colmatage au moyen d'un produit prémoulé
- 6.83.7.4.6.1 Les joints transversaux doivent être colmatés au moyen d'un produit prémoulé.
- 6.83.7.4.6.2 La pose du produit prémoulé doit être réalisée conformément aux recommandations du fabricant.
- 6.83.7.4.7 Intersection des joints
- 6.83.7.4.7.1 À l'intersection des joints, l'**Entrepreneur** doit mettre en place les produits de colmatage de façon à assurer leur étanchéité.
- 6.83.7.5 RÉPARATION DU REVÊTEMENT EN BÉTON
- 6.83.7.5.1 Restrictions concernant les réparations en surface
- 6.83.7.5.1.1 Les réparations en surface doivent s'effectuer sur une épaisseur minimale de 75 mm sans dépasser la moitié de l'épaisseur du revêtement à réparer. Toutefois, si la surface à réparer excède 1,5 m², la réparation doit être faite en profondeur.
- 6.83.7.5.1.2 Lorsqu'une surface à réparer dépasse, en terme de profondeur, 50% de l'épaisseur du revêtement ou lorsque le dessus des goujons et des tirants est apparent, la réparation doit être faite en profondeur.
- 6.83.7.5.1.3 Le long des joints, les épaufrures dont la largeur totale est inférieure à 40 mm doivent être colmatées à l'aide d'un produit de colmatage posé à chaud.
- 6.83.7.5.2 Délimitation des surfaces
- 6.83.7.5.2.1 L'Ingénieur détermine l'emplacement des surfaces à réparer et le type de réparation à faire. Ces surfaces comprennent un excédent de 150 mm de béton en bon état.
- 6.83.7.5.2.2 Pour les dalles de plus de 6 m, les dimensions minimales d'une réparation en profondeur doivent être de 1,8 m de longueur sur une largeur ou une demi-largeur de voie. La longueur est portée à 3,6 m lorsque la réparation doit être faite de part et d'autre d'un joint transversal. Dans le cas des dalles de moins de 6 m, les dimensions de la réparation doivent être d'une demi-voie d'un joint transversal à l'autre ou de 1,8 m de longueur sur une largeur de voie. Lorsqu'un joint longitudinal se trouve à l'intérieur d'une réparation, la réparation doit s'effectuer au minimum sur une demi-largeur de voie de chaque côté. Les joints de retrait de la réparation doivent être effectués dans le prolongement de ceux des dalles voisines.
- 6.83.7.5.2.3 Les côtés de la surface à réparer doivent être parallèles au joint longitudinal et au joint transversal. Aucun trait de scie ne doit chevaucher de plus de 35 mm les surfaces adjacentes.

- 6.83.7.5.2.4 Le trait de scie doit être rectiligne et ne doit pas dévier de plus de 10 mm mesurés sur 3 m. Pour des écarts supérieurs, l'**Entrepreneur** doit reprendre, à ses frais, le trait de scie et couvrir le coût de la surface supplémentaire à réparer.
- 6.83.7.5.2.5 Advenant une épaufrure dans les premiers 35 mm à partir de la surface du revêtement, l'**Entrepreneur** doit refaire, à ses frais, un nouveau trait de scie et enlever cette partie.
- 6.83.7.5.3 Enlèvement du béton
- 6.83.7.5.3.1 L'**Entrepreneur** doit effectuer des traits de scie de 50 mm de profondeur sur le périmètre de la surface à réparer. Il doit démolir et enlever le béton sur une profondeur minimale de 75 mm, sans dépasser la moitié de l'épaisseur du revêtement à l'endroit où celui-ci est endommagé. Le fond de la réparation doit être plat et horizontal relativement aux parois verticales.
- 6.83.7.5.4 Réparation en profondeur
- 6.83.7.5.4.1 L'**Entrepreneur** doit scier, sur toute l'épaisseur de la dalle, le périmètre de la surface à réparer. La partie de béton découpée doit être enlevée par levage. Tout débris doit être enlevé jusqu'à la fondation.
- 6.83.7.5.4.2 Lors des travaux de sciage, l'**Entrepreneur** doit prendre soin de ne pas briser la paroi verticale. Lorsque les travaux sont repris en raison d'un bris ou d'une épaufrure dans le béton, les frais engagés doivent être assumés par l'**Entrepreneur**.
- 6.83.7.5.5 Réparation de la fondation
- 6.83.7.5.5.1 Pour la réparation en profondeur de la dalle, l'**Entrepreneur** doit enlever les débris et les matériaux souillés. Il doit procéder au compactage de la fondation à l'aide d'un compacteur manuel. Après le compactage, l'**Entrepreneur** doit restaurer le profil de la fondation avec du béton de ciment de même qualité que le béton employé pour la réparation.
- 6.83.7.5.6 Perçage des trous et installation des goujons et tirants
- 6.83.7.5.6.1 Le centre des trous doit être situé à mi-épaisseur de la dalle avec une tolérance verticale de plus ou moins 12 mm. Le diamètre des trous doit excéder de 7 mm celui des tirants et des goujons. L'**Entrepreneur** doit respecter les recommandations du fabricant du produit d'ancrage. Les tirants et goujons doivent être tenus en place parallèlement à la surface jusqu'à ce que le produit d'ancrage durcisse. L'axe des goujons ne doit pas dévier de plus de 6 mm sur la longueur du goujon par rapport à l'alignement théorique dans le plan horizontal et dans le plan vertical.

- 6.83.7.5.7 Treillis métallique
- 6.83.7.5.7.1 Dans les dalles de plus de 6 m, le treillis doit être posé à la mi-épaisseur du revêtement, mais il doit être placé au-dessus des tirants et des goujons. Le treillis doit être maintenu à la bonne hauteur en plaçant le nombre de supports nécessaire. Le treillis doit s'arrêter à 75 mm des côtés de la surface à réparer et des joints.
- 6.83.7.5.8 Nettoyage et apprêt de la superficie à réparer
- 6.83.7.5.8.1 Les surfaces dont le nouveau béton vient en contact avec le béton existant doivent être nettoyées au jet d'abrasif. Le nettoyage doit enlever les morceaux de béton qui n'adhèrent plus parfaitement afin d'obtenir une surface rugueuse. Immédiatement avant la coulée du béton, l'**Entrepreneur** doit nettoyer toutes les surfaces avoisinantes, la surface préparée ainsi que les parois de l'excavation, au jet d'air comprimé.
- 6.83.7.5.8.2 Sur toutes les surfaces où le nouveau béton doit adhérer au béton existant, un liant d'apprêt doit être appliqué. Si le liant d'apprêt sèche avant le bétonnage, son application doit être recommencée.
- 6.83.7.5.9 Planche compressible
- 6.83.7.5.9.1 Afin de conserver l'espace nécessaire au libre mouvement de la dalle du revêtement lors du bétonnage d'une réparation en surface, l'**Entrepreneur** doit installer une planche compressible dans les joints existants. La planche compressible doit rencontrer les exigences relatives à la construction du revêtement en béton indiquées aux dessins. La planche compressible doit avoir 13 mm d'épaisseur et doit excéder les dimensions de la surface à réparer de 75 mm de chaque côté et de 25 mm dans le fond.
- 6.83.7.5.10 Joints longitudinaux pour réparation en profondeur
- 6.83.7.5.10.1 Les joints de retrait longitudinaux et les joints de construction doivent être munis de tirants.
- 6.83.7.5.11 Joints transversaux pour réparation en profondeur
- 6.83.7.5.11.1 Joints de construction
- 6.83.7.5.11.1.1 Les joints de construction transversaux doivent être munis de tirants.
- 6.83.7.5.11.2 Joints de retrait
- 6.83.7.5.11.2.1 Les joints de retrait transversaux doivent être munis de goujons.

- 6.83.7.5.11.3 Joints de dilatation
- 6.83.7.5.11.3.1 Dans les dalles de plus de 6 m, les joints de dilatation doivent comporter des goujons de 38 mm de diamètre par 450 mm à 300 mm de centre à centre (c/c) avec une capsule d'expansion de 85 mm ± 10 mm. Les joints doivent comporter une planche compressible de 19 mm et leur emplacement sera déterminé par l'Ingénieur. Les joints doivent coïncider avec les joints des dalles voisines.
- 6.83.7.5.12 Joint de désolidarisation
- 6.83.7.5.12.1 Le joint de désolidarisation doit être conforme aux exigences relatives à la construction du revêtement en béton indiquées aux dessins.
- 6.83.7.5.13 Bétonnage
- 6.83.7.5.13.1 L'**Entrepreneur** doit procéder du centre de la surface à réparer vers les bords pour le bétonnage. Une règle vibrante doit être utilisée pour les surfaces à réparer qui ont une voie de largeur sur plus de 10 m de longueur ou sur une superficie de plus de 100 m².
- 6.83.7.5.13.2 Le béton doit être consolidé à l'aide de vibrateurs à immersion. Pour les réparations en surface, le vibrateur à immersion doit avoir un diamètre maximal de 25 mm. Les vibrateurs doivent être insérés à 300 mm c/c sur toute la surface de la réparation. Les travaux de talochage et de lissage sont interdits. La texture de la surface doit être conforme à l'article 6.83.7.3 *Construction du revêtement en béton* de la présente sous-section.
- 6.83.7.5.14 Cure
- 6.83.7.5.14.1 La cure du béton doit être effectuée avec un matériau de cure formant une membrane appliqué au taux de 0,2 L/m² sur toute la surface du béton, incluant les bords des dalles. Le matériau de cure doit être agité avant et pendant son application afin d'obtenir un film homogène sur toute la surface.
- 6.83.7.5.15 Amorce de fissuration
- 6.83.7.5.15.1 L'amorce de fissuration doit être conforme à l'article 6.83.7.3 *Construction du revêtement en béton* de la présente sous-section.
- 6.83.7.5.16 Circulation sur la dalle de béton
- 6.83.7.5.16.1 L'**Entrepreneur** doit se conformer à l'article 6.83.7.3 *Construction du revêtement en béton* de la présente sous-section.

6.83.7.5.17 Finition

6.83.7.5.17.1 Le niveau de la surface réparée doit être le même que celui du revêtement existant adjacent. Tout écart de plus de 5 mm, mesuré sur 3 m de longueur, doit être corrigé par l'**Entrepreneur**. Si le meulage est prévu au présent Contrat à la suite des réparations, l'**Entrepreneur** doit s'assurer d'obtenir un meulage sur 100% de la surface réparée.

6.83.7.5.18 Colmatage des joints

6.83.7.5.18.1 Tous les joints du revêtement en béton doivent être colmatés, y compris les joints entre le béton et l'enrobé bitumineux.

6.83.8 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

6.83.8.1 CONSTRUCTION DU REVÊTEMENT EN BÉTON

6.83.8.1.1 Béton

6.83.8.1.1.1 Au plus tard quatorze (14) jours avant de débiter les travaux de construction du revêtement en béton, l'**Entrepreneur** doit fournir une quantité de 2 m³ de béton de chacun des mélanges proposés afin que l'Ingénieur puisse en vérifier les caractéristiques.

6.83.8.1.1.2 Certification

6.83.8.1.1.2.1 Le béton de masse volumique normale doit être produit et livré par un fabricant dont l'usine détient un certificat de conformité délivré par le BNQ conformément au protocole de certification BNQ 2621-905.

6.83.8.1.1.2.2 Dans le cas d'une production de béton à l'aide d'une bétonnière mobile, un certificat d'étalonnage datant de moins d'un (1) an pour chaque bétonnière mobile et pour chaque mélange à produire doit être remis à l'Ingénieur en plus du certificat de conformité délivré par le BNQ.

6.83.8.1.1.2.3 Le certificat d'étalonnage doit être signé par un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ) relevant du responsable du contrôle de la qualité du fabricant. Advenant des changements dans les sources d'approvisionnement ou dans les caractéristiques des constituants du béton de ciment, un nouveau certificat d'étalonnage doit être produit.

6.83.8.1.1.2.4 Les certificats d'étalonnage des compteurs d'eau et des ouvertures de trappes doivent être disponibles pour contrôler et déterminer les quantités d'ingrédients utilisés. Ces dispositifs doivent permettre de reproduire le béton selon les quantités fournies sur la fiche descriptive du mélange.

- 6.83.8.1.1.3 Contrôle de réception du béton
- 6.83.8.1.1.3.1 L'**Entrepreneur** doit établir les proportions des mélanges de béton de façon conformément aux indications aux dessins et à produire les propriétés rhéologiques convenant au mode de mise en place et au maintien des caractéristiques physiques du béton.
- 6.83.8.1.1.3.2 L'**Entrepreneur** doit retenir les services d'un laboratoire membre de l'Association des firmes de génie-conseil (AFG) de son choix pour réaliser les essais sur le béton plastique (la température, l'affaissement, la teneur en air, le moulage, la conservation sur le chantier et le transport des éprouvettes au laboratoire désigné par l'**Entrepreneur**) conformément aux indications aux dessins et à la satisfaction de l'Ingénieur.
- 6.83.8.1.1.3.3 Méthode d'échantillonnage du béton de ciment à l'état plastique
- 6.83.8.1.1.3.3.1 La méthode d'échantillonnage doit être conforme à la norme CAN/CSA-A23.2-1C.
- 6.83.8.1.1.3.4 Teneur en air, température et affaissement du béton plastique
- 6.83.8.1.1.3.4.1 La méthode de détermination de la teneur en air du béton doit être conforme à la norme CAN/CSA-A23.2-4C, complétée par les recommandations du fabricant relatives à l'étalonnage et au mode d'utilisation de l'appareil.
- 6.83.8.1.1.3.4.2 La méthode de détermination de l'affaissement du béton plastique doit être conforme à la norme CAN/CSA-A23.2-5C.
- 6.83.8.1.1.3.4.3 La mesure de la température du béton plastique doit être effectuée conformément à la norme CAN/CSA-A23.2-17C.
- 6.83.8.1.1.3.4.4 L'**Entrepreneur** doit, lors de l'échantillonnage et de l'exécution des essais de contrôle sur le béton frais, signifier immédiatement tout commentaire relatif à une méthode qu'il juge incorrecte.
- 6.83.8.1.1.3.4.5 Les essais de vérification de la teneur en air, de la température et de l'affaissement doivent également être réalisés lors de la confection des éprouvettes destinées aux essais de résistance à la compression.
- 6.83.8.1.1.3.4.6 Lors de ces essais sur le béton plastique, l'**Entrepreneur** doit attendre les résultats avant de poursuivre le déchargement du camion.
- 6.83.8.1.1.3.4.7 Tout chargement non conforme aux exigences de la teneur en air, de l'affaissement ou de la température sera refusé aux fins de paiement.

- 6.83.8.1.1.3.5 Cadence de vérification
- 6.83.8.1.1.3.5.1 Pour les essais de vérification de l'affaissement, de la teneur en air et de la température du béton plastique, les deux (2) premiers chargements doivent être vérifiés et, si le béton est conforme aux exigences, une vérification doit être alors exécutée à tous les trois (3) chargements ou selon une cadence déterminée par l'Ingénieur lors d'une réunion de chantier précédant les travaux de bétonnage, sans jamais excéder 75 m³. Si un (1) chargement s'avère non conforme, le chargement suivant doit être vérifié, et ainsi de suite, jusqu'à ce qu'il y ait deux (2) chargements consécutifs qui soient conformes.
- 6.83.8.1.1.3.6 Résistance du béton
- 6.83.8.1.1.3.6.1 Cadence d'échantillonnage
- 6.83.8.1.1.3.6.1.1 Les échantillons pour les essais de résistance en compression doivent être prélevés de façon aléatoire en fonction des quantités utilisées sur le chantier, ou en fonction de la formation de lots décidée lors d'une réunion de chantier précédant les travaux de bétonnage.
- 6.83.8.1.1.3.6.1.2 Lorsque l'usine de béton est dédiée aux usages exclusifs du chantier, le béton destiné à la dalle et mis en place au moyen de la machine à coffrages glissants doit être échantillonné à tous les 225 m³ et au moins une (1) fois par jour. Dans ce cas, un lot correspond à 900 m³ ou moins de ce béton de ciment.
- 6.83.8.1.1.3.6.1.3 Tous les autres types de béton provenant d'une usine dédiée ou non aux usages exclusifs du chantier doivent être échantillonnés à la cadence d'un (1) échantillon par 75 m³ de béton. Un lot correspond à 450 m³ ou moins d'un même type de béton fourni, sur une période de trente (30) jours.
- 6.83.8.1.1.3.6.1.4 Une éprouvette destinée à l'essai de résistance en flexion doit être confectionnée pour chaque jour de production afin de valider la valeur de résistance en flexion soumise lors de l'acceptation du mélange par l'Ingénieur.
- 6.83.8.1.1.3.6.1.5 En plus des deux (2) éprouvettes requises conformément à la norme BNQ 2621-905, une troisième éprouvette est requise pour effectuer un essai de résistance à la compression à sept (7) jours.
- 6.83.8.1.1.3.6.2 Confection des éprouvettes pour essais de résistance en compression et en flexion
- 6.83.8.1.1.3.6.2.1 Les éprouvettes doivent être fabriquées et mûries conformément à la norme CAN/CSA-A23.2-3C.
- 6.83.8.1.1.3.6.2.2 Les moules utilisés pour le prélèvement des éprouvettes de béton destinées à l'essai de résistance en compression doivent être réutilisables et en plastique à base de polyuréthane. L'épaisseur minimale des parois doit être de 5 mm pour les moules de 150 mm x 300 mm et de 3,4 mm pour les moules de 100 mm x 200 mm. L'utilisation des moules en plastique ABS est interdite.

- 6.83.8.1.1.3.6.2.3 Le choix de la dimension du moule utilisé pour le contrôle de la résistance en compression doit faire l'objet d'une entente préalable entre l'**Entrepreneur** et l'Ingénieur. Toutefois, l'utilisation du moule de 100 mm x 200 mm est interdite lorsque la grosseur maximale du granulat est égale ou supérieure à 28 mm.
- 6.83.8.1.1.3.6.3 Vérification de la résistance en compression et en flexion
- 6.83.8.1.1.3.6.3.1 Les essais de résistance en compression doivent être réalisés conformément à la norme CAN/CSA-A23.2-9C. Les essais de résistance en flexion doivent être réalisés conformément à la norme CAN/CSA-A23.2-8C.
- 6.83.8.1.1.3.6.4 Évaluation du béton de ciment basée sur la résistance en compression
- 6.83.8.1.1.3.6.4.1 Les lots doivent être formés par type de béton, par type de ciment et par fabricant. Un type de béton consiste en un regroupement pour lequel les exigences relatives aux caractéristiques du béton sont identiques. Ces exigences sont indiquées au tableau 3101-1 de la norme 3101 du MTQ.
- 6.83.8.1.1.3.6.4.2 Le béton doit être évalué à partir de la résistance moyenne à vingt-huit (28) jours des échantillons constituant le lot, selon les critères d'évaluation de la conformité de la résistance du béton.
- 6.83.8.1.1.3.7 Épaisseur du revêtement
- 6.83.8.1.1.3.7.1 La vérification de l'épaisseur du revêtement en béton par l'Ingénieur se fera au moyen d'échantillons prélevés par carottage.
- 6.83.8.1.1.3.7.2 Cadence
- 6.83.8.1.1.3.7.2.1 Le lot unitaire d'acceptation pour l'épaisseur du revêtement en béton doit être constitué de 3 000 m². Une carotte de béton doit être prélevée tous les 600 m², à un emplacement déterminé de façon aléatoire. Toute superficie restante inférieure à 3 000 m² doit être considérée comme un lot unitaire.
- 6.83.8.1.1.3.7.3 Méthode d'échantillonnage et d'essai
- 6.83.8.1.1.3.7.3.1 Les carottes de béton doivent être prélevées et mesurées conformément à la norme ASTM C174M. Le diamètre de la carotte doit être de 100 mm ± 5 mm. Aucune carotte ne doit être prélevée à moins de 500 mm d'un joint.
- 6.83.8.1.1.3.7.4 Remplissage des trous de carottage
- 6.83.8.1.1.3.7.4.1 L'**Entrepreneur** doit remplir les trous laissés par le carottage, et ce, dans un délai maximal de cinq (5) jours après le carottage. Préalablement au remplissage, la paroi du trou doit être nettoyée et enduite d'un agent de liaisonnement. Le trou doit être rempli avec du béton frais de façon à ce que l'épaisseur, la qualité du matériau de remplissage et la texture soient les mêmes que celles de la dalle avoisinante.

6.83.8.1.1.4 Critères d'évaluation de la conformité de la résistance à la compression du béton

6.83.8.1.1.4.1 Limite supérieure de la résistance

6.83.8.1.1.4.1.1 Pour calculer la résistance du béton d'un lot unitaire, les éprouvettes de béton ayant une résistance supérieure à 150% de la résistance exigée doivent être considérées comme ayant une résistance égale à 150% de la résistance exigée.

6.83.8.1.1.4.2 Rejet de béton

6.83.8.1.1.4.2.1 Lorsque les mesures indiquent que la résistance d'un échantillon est inférieure à 76% de la résistance exigée, le béton représenté par cet échantillon sera considéré non conforme et ne sera pas payé. Par conséquent, la partie de l'ouvrage construite avec ce béton sera considérée comme non conforme et devra être refaite conformément aux dessins et aux frais de l'**Entrepreneur**.

6.83.8.1.1.4.2.2 Dans le cas où une certaine quantité de béton d'un lot doit être rejetée, la résistance moyenne mesurée et la résistance moyenne tolérable du lot restant doivent être calculées en excluant les échantillons représentant le béton rejeté. La résistance moyenne tolérable doit être celle fixée par le nombre d'échantillons, conformément à l'article 6.83.8.1.1.4.4 *Acceptation d'un lot* de la présente sous-section.

6.83.8.1.1.4.3 Béton de résistance à la compression supérieure à la résistance exigée

6.83.8.1.1.4.3.1 L'**Entrepreneur** n'aura droit à aucune prime pour du béton qui, par lot unitaire, a une résistance supérieure à la résistance exigée.

6.83.8.1.1.4.4 Acceptation d'un lot

6.83.8.1.1.4.4.1 Un lot est accepté lorsque la résistance moyenne mesurée est égale ou supérieure à la résistance moyenne tolérable (R_t) obtenue à l'aide de la formule suivante :

$$R_t = f'_c + (k \cdot d/100)$$

f'_c : résistance exigée;

k : facteur d'acceptation suivant le nombre d'échantillons du lot;

d : indice de dispersion des échantillons du lot établi de la façon suivante :

$$d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - R)^2}{n - 1}}$$

R_i : résistance de chacun des échantillons du lot;

R : résistance moyenne mesurée du lot;

n : nombre d'échantillons du lot.

Les valeurs du facteur d'acceptation (k) suivant le nombre d'échantillons du lot (n) sont montrées au tableau suivant :

Nombre d'échantillons (n)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Facteur d'acceptation (k)	-88	-9	10	19	26	31	34	38	41	43	45	47	49	50	52	53	54	55	56	57	58	59	60

6.83.8.1.1.4.5 Rejet d'un lot

6.83.8.1.1.4.5.1 Si la résistance moyenne mesurée (R) d'un lot est inférieure à la résistance critique, soit 80% de la résistance exigée (f_c), le béton sera considéré non conforme et ne sera pas payé. Par conséquent, l'ouvrage sera considéré comme non conforme et doit être refait conformément aux dessins, sans frais supplémentaires pour le **Propriétaire**.

6.83.8.1.1.4.6 Écart entre les résultats de deux (2) éprouvettes

6.83.8.1.1.4.6.1 Si l'écart d'un échantillon de béton formé de deux (2) éprouvettes est supérieur à 5 MPa, l'échantillon sera jugé non conforme et sa valeur sera rejetée.

6.83.8.1.1.5 Critères d'évaluation de la conformité de l'épaisseur du revêtement

6.83.8.1.1.5.1 Limite supérieure de l'épaisseur

6.83.8.1.1.5.1.1 Aux fins du calcul de l'épaisseur moyenne (E) de la dalle de béton d'un lot unitaire, les carottes dont le béton a une épaisseur supérieure de 40 mm ou plus à l'épaisseur nominale stipulée (E_s) sont considérées comme ayant l'épaisseur nominale stipulée (E_s), plus 40 mm.

6.83.8.1.1.5.2 Limite inférieure de l'épaisseur

6.83.8.1.1.5.2.1 Si le résultat de la mesure d'une (1) carotte indique que l'épaisseur du béton est inférieure de 15 mm ou plus à l'épaisseur nominale stipulée (E_s), l'**Entrepreneur** doit prélever au hasard quatre (4) carottes additionnelles dans la surface de 600 m² représentée par cette carotte.

6.83.8.1.1.5.2.2 Si l'épaisseur moyenne des cinq (5) carottes prélevées dans la surface de 600 m² est égale ou supérieure à l'épaisseur critique (E_c), soit $E - 10$ mm, cette valeur moyenne doit être utilisée dans le calcul de l'épaisseur moyenne (E) du lot unitaire.

6.83.8.1.1.5.2.3 Si l'épaisseur moyenne des cinq (5) carottes prélevées dans la surface de 600 m² est inférieure à l'épaisseur critique (E_c), la quantité de béton représentée par cette surface doit être enlevée et remplacée. L'épaisseur moyenne (E) du lot unitaire doit être alors calculée en excluant les échantillons représentant le béton rejeté.

- 6.83.8.1.1.5.3 Acceptation d'un lot
- 6.83.8.1.1.5.3.1 Un lot unitaire de dalles de béton est accepté lorsque l'épaisseur moyenne (E) du lot unitaire est égale ou supérieure à l'épaisseur moyenne tolérable (E_t), soit $E_s - 3$ mm.
- 6.83.8.1.1.5.4 Rejet d'un lot
- 6.83.8.1.1.5.4.1 Si l'épaisseur moyenne (E) d'un lot unitaire de dalles de béton est inférieure à l'épaisseur critique (E_c), soit $E_s - 10$ mm, la dalle doit être enlevée et remplacée aux frais de l'**Entrepreneur** par une dalle ayant l'épaisseur exigée.
- 6.83.8.1.1.5.5 Recours de l'Entrepreneur
- 6.83.8.1.1.5.5.1 Si l'épaisseur moyenne (E) du lot unitaire est inférieure à l'épaisseur moyenne tolérable (E_t), l'**Entrepreneur** peut demander qu'un laboratoire membre de l'AFG prélève cinq (5) carottes supplémentaires de façon aléatoire, selon la procédure établie. Cette demande de carottage supplémentaire doit être transmise à l'Ingénieur à l'intérieur d'un délai de quatorze (14) jours suivant la réception des résultats par l'**Entrepreneur**.
- 6.83.8.1.1.5.5.2 Le carottage et les essais supplémentaires doivent être effectués en présence de l'Ingénieur et les carottes supplémentaires doivent être remises à l'Ingénieur une fois les essais terminés.
- 6.83.8.1.1.5.5.3 Aux fins d'acceptation d'un lot, de rejet d'un lot ou du calcul du prix unitaire révisé dans le cas d'une épaisseur de revêtement non conforme, l'épaisseur moyenne mesurée (E) du lot unitaire doit être calculée à partir des dix (10) carottes prélevées (cinq (5) initiales et cinq (5) supplémentaires) et l'épaisseur moyenne tolérable doit correspondre à l'épaisseur nominale spécifiée (E_s).
- 6.83.8.1.1.5.5.4 Le carottage additionnel et les mesures sont aux seuls frais de l'**Entrepreneur**, à moins que la moyenne (E) du lot unitaire devienne supérieure ou égale à l'épaisseur moyenne tolérable ($E_t = E_s$) à la suite du recours de l'**Entrepreneur**.
- 6.83.8.1.1.5.6 Dalles de béton d'épaisseur supérieure à l'épaisseur stipulée
- 6.83.8.1.1.5.6.1 L'**Entrepreneur** n'aura droit à aucune prime pour les dalles qui, par lot unitaire, ont une épaisseur moyenne supérieure à celle stipulée.
- 6.83.8.1.2 Goujons
- 6.83.8.1.2.1 Des dessins d'atelier pour les paniers à goujons doivent être fournis par l'**Entrepreneur**. Ceux-ci doivent indiquer les détails des supports et des matériaux ainsi que les méthodes de fabrication et de fixation au sol.

- 6.83.8.1.2.2 Attestation de conformité
- 6.83.8.1.2.2.1 Acier
- 6.83.8.1.2.2.1.1 Pour chaque livraison de goujons, l'**Entrepreneur** doit fournir à l'Ingénieur une attestation de conformité contenant les informations suivantes pour chaque lot de production :
- 6.83.8.1.2.2.1.1.1 le nom du fabricant des barres d'acier;
- 6.83.8.1.2.2.1.1.2 la nuance;
- 6.83.8.1.2.2.1.1.3 la grosseur;
- 6.83.8.1.2.2.1.1.4 la désignation CSA;
- 6.83.8.1.2.2.1.1.5 la composition chimique;
- 6.83.8.1.2.2.1.1.6 la limite d'élasticité;
- 6.83.8.1.2.2.1.1.7 la résistance ultime en traction;
- 6.83.8.1.2.2.1.1.8 l'allongement à la rupture;
- 6.83.8.1.2.2.1.1.9 le numéro du lot de production.
- 6.83.8.1.2.2.1.2 Un lot de production doit correspondre à une (1) coulée de l'aciérie.
- 6.83.8.1.2.2.1.3 Le numéro du lot de production doit être facilement repérable sur le bon de livraison.
- 6.83.8.1.2.2.2 Enduit anticorrosion
- 6.83.8.1.2.2.2.1 Pour chaque livraison d'enduit anticorrosion, l'**Entrepreneur** doit fournir à l'Ingénieur une attestation de conformité délivrée par l'applicateur d'enduit et contenant les informations suivantes pour chaque lot de production :
- 6.83.8.1.2.2.2.1.1 le nom de l'applicateur d'enduit;
- 6.83.8.1.2.2.2.1.2 la masse et l'épaisseur de l'enduit;
- 6.83.8.1.2.2.2.1.3 le résultat des essais définis dans la norme AASHTO T 253;
- 6.83.8.1.2.2.2.1.4 le numéro du lot de production.
- 6.83.8.1.2.2.2.2 Un lot de production doit être composé de goujons ayant subi la même séquence d'application, avec le même matériau et chez le même applicateur.
- 6.83.8.1.2.3 Contrôle de réception
- 6.83.8.1.2.3.1 Un contrôle de réception effectué par l'Ingénieur consiste en un prélèvement d'échantillons de deux (2) goujons enduits par lot de production.

- 6.83.8.1.3 Tirants et armatures
- 6.83.8.1.3.1 Attestation de conformité
- 6.83.8.1.3.1.1 Pour chaque livraison, l'**Entrepreneur** doit fournir à l'Ingénieur une attestation de conformité pour l'acier conformément aux dessins et à la sous-section 6.31 *Armatures pour le béton*.
- 6.83.8.1.3.2 Contrôle de réception
- 6.83.8.1.3.2.1 Un contrôle de réception effectué par l'Ingénieur consiste en un prélèvement d'échantillons de deux (2) tirants et deux (2) barres d'armature de 800 mm de longueur par lot de production.
- 6.83.8.1.3.3 Produit d'ancrage pour goujons et tirants
- 6.83.8.1.3.3.1 L'**Entrepreneur** doit transmettre à l'Ingénieur, au moins quatorze (14) jours avant le début des travaux du présent Contrat, le nom commercial du produit qu'il entend utiliser. À la demande de l'Ingénieur, l'**Entrepreneur** doit transmettre un échantillon représentatif du produit aux fins de vérification de sa qualité.
- 6.83.8.1.4 Panier d'arrêt-départ
- 6.83.8.1.4.1 Lorsque l'**Entrepreneur** utilise des paniers prémontés de manchons vides pour l'insertion de goujons libres, aussi appelés paniers d'arrêt-départ, les manchons doivent être en acier. Tout manchon constitué d'un autre matériau est jugé inacceptable et ne doit pas être utilisé à cette fin. De plus, lors de l'insertion des goujons libres, les manchons doivent avoir été injectés préalablement d'un liant cimentaire ou époxydique, afin que tous les vides et les aspérités entre chacun des assemblages manchon-goujon soient comblés.
- 6.83.8.1.5 Matériau de cure
- 6.83.8.1.5.1 Attestation de conformité
- 6.83.8.1.5.1.1 Pour chaque livraison de matériau de cure, l'**Entrepreneur** doit fournir à l'Ingénieur une attestation de conformité contenant les informations suivantes pour chaque lot de production :
- 6.83.8.1.5.1.1.1 la classe du produit;
- 6.83.8.1.5.1.1.2 le numéro du lot de production;
- 6.83.8.1.5.1.1.3 le taux d'application (L/m²);
- 6.83.8.1.5.1.1.4 la perte d'eau (kg/m²) à soixante-douze (72) heures.
- 6.83.8.1.5.1.2 Un lot de production doit correspondre à une quantité déterminée de matériau de cure présentant les mêmes caractéristiques physico-chimiques, fabriquée selon la même recette, à partir de la même source d'approvisionnement et au cours d'une période de production ininterrompue.

- 6.83.8.1.5.2 Contrôle de réception
- 6.83.8.1.5.2.1 Un contrôle de réception effectué par l'Ingénieur consiste en un prélèvement d'échantillons de 1 L par lot de production de matériau de cure formant une membrane, versé dans un contenant hermétique dont le contenu aura été préalablement homogénéisé.
- 6.83.8.2 COLMATAGE DES JOINTS
- 6.83.8.2.1 Attestation de conformité du produit de colmatage
- 6.83.8.2.1.1 Pour chaque livraison de produit de colmatage, l'**Entrepreneur** doit fournir à l'Ingénieur une attestation de conformité contenant les informations suivantes pour chaque lot de production :
- 6.83.8.2.1.1.1 l'identification du fabricant;
- 6.83.8.2.1.1.2 le nom commercial du produit;
- 6.83.8.2.1.1.3 la date de fabrication;
- 6.83.8.2.1.1.4 le numéro du lot de production;
- 6.83.8.2.1.1.5 la température minimale de mise en place.
- 6.83.8.2.1.2 Pour le produit de colmatage posé à chaud, l'**Entrepreneur** doit également fournir à l'Ingénieur ce qui suit:
- 6.83.8.2.1.2.1 les résultats des essais, à savoir : la pénétration, la résilience et le fluage à la température ambiante réalisés conformément à la norme ASTM D5329;
- 6.83.8.2.1.2.2 la température maximale de chauffage.
- 6.83.8.2.1.3 Un lot de production de produit de colmatage doit correspondre à une quantité déterminée de produit présentant les mêmes caractéristiques physico-chimiques, fabriqué selon le même procédé à partir des mêmes constituants et de la même source d'approvisionnement, au cours d'une période de production ininterrompue.
- 6.83.8.2.2 Attestation de conformité du cordon de retenue
- 6.83.8.2.2.1 Pour chaque livraison de cordon de retenue, l'**Entrepreneur** doit fournir à l'Ingénieur une attestation de conformité contenant les informations suivantes pour chaque lot de production :
- 6.83.8.2.2.1.1 l'identification du fabricant;
- 6.83.8.2.2.1.2 le nom commercial du produit;
- 6.83.8.2.2.1.3 la date de fabrication;

- 6.83.8.2.2.1.4 le numéro du lot de production;
- 6.83.8.2.2.1.5 les résultats d'essais effectués conformément à la norme ASTM D5249.
- 6.83.8.2.2.2 Un lot de cordon de retenue doit correspondre à une quantité de 5 000 m de produit.
- 6.83.8.2.3 Évaluation du produit de colmatage posé à chaud avant le début des travaux
- 6.83.8.2.3.1 Avant le début des travaux de colmatage à chaud des joints, l'**Entrepreneur** doit transmettre à l'Ingénieur un échantillon de 10 kg de produit de colmatage non chauffé, prélevé dans une boîte sélectionnée de façon aléatoire et représentative du lot de produit de colmatage devant être utilisé, à mesure d'un (1) échantillon par lot.
- 6.83.8.2.3.2 L'**Entrepreneur** doit prévoir un délai de quatorze (14) jours à partir du moment de la réception de l'échantillon par l'Ingénieur pour la réalisation des essais d'évaluation si le produit a déjà été évalué pour un autre projet du **Propriétaire** durant l'année en cours et s'est avéré conforme au tableau 4401-1 de la norme 4401 du MTQ. Pour un produit qui n'a pas été évalué ou qui ne s'est pas avéré conforme au tableau 4401-1 de la norme 4401 du MTQ durant l'année en cours, l'**Entrepreneur** doit prévoir un délai de vingt et un (21) jours pour la réalisation de tous les essais d'évaluation spécifiés au tableau 4401-1 de la norme 4401 du MTQ sur l'échantillon soumis.
- 6.83.8.2.3.3 Lorsque les résultats des essais d'évaluation obtenus pour un lot de produit de colmatage sont conformes au tableau 4401-1 de la norme 4401 du MTQ, ce lot de produit de colmatage peut être utilisé. Dans le cas contraire, le lot sera rejeté et ne peut être utilisé et le processus d'évaluation doit être repris sur un nouveau lot. Si deux (2) lots consécutifs s'avèrent non conformes, le processus d'évaluation doit être repris sur un troisième lot et ainsi de suite jusqu'à ce que les résultats des essais d'évaluation du dernier lot évalué satisfassent aux exigences. Tous les essais d'évaluation en sus de ceux effectués sur les deux (2) premiers lots sont aux frais l'**Entrepreneur**, sans frais supplémentaires pour le **Propriétaire**.
- 6.83.8.2.4 Contrôle de réception du produit de colmatage posé à chaud après chauffage
- 6.83.8.2.4.1 La qualité du produit de colmatage après chauffage doit être évaluée à chaque journée de travail à partir d'un échantillon constitué de quatre (4) prélèvements effectués par l'Ingénieur au cours de la journée de travail. Le produit doit être prélevé à la sortie de la buse d'injection et versé dans des contenants de laboratoire de 177 mL remplis à 75% de leur capacité. Deux (2) contenants doivent être utilisés pour les premiers essais de contrôle (pénétration et résilience), un (1) autre contenant pour une reprise (pénétration et résilience), et un (1) dernier contenant est conservé au laboratoire en cas de contestation des résultats par l'**Entrepreneur**.

- 6.83.8.2.4.2 Si chaque résultat d'essai est conforme au tableau 4401–2 de la norme 4401 du MTQ, le produit sera accepté. Si un résultat d'essai est non conforme au tableau 4401–2 de la norme 4401 du MTQ, un nouvel essai de pénétration ou de résilience doit être réalisé sur un autre contenant. Si le nouveau résultat satisfait aux exigences, le produit sera accepté. Si un des résultats est non conforme au tableau 4401–2 de la norme 4401 du MTQ, le produit sera refusé, ainsi que la partie des travaux correspondant à l'échantillonnage de la journée de travail.
- 6.83.8.2.4.3 L'**Entrepreneur** dispose de cinq (5) jours à compter de la réception des résultats d'essais effectués par le Laboratoire du Propriétaire pour les contester et pour demander une reprise de l'essai sur le dernier contenant. La reprise des essais doit être effectuée en présence des deux (2) parties, au Laboratoire du Propriétaire ou dans un laboratoire membre AFG choisi par l'**Entrepreneur** et autorisé par l'Ingénieur, et dont la portée de l'enregistrement se rapporte aux essais de produit de colmatage posé à chaud. Ces essais seront aux frais du **Propriétaire** si les résultats sont conformes au tableau 4401–2 de la norme 4401 du MTQ et aux frais de l'**Entrepreneur** s'ils sont non conformes. Si tous les résultats sont conformes au tableau 4401–2 de la norme 4401 du MTQ, le produit est accepté. Si l'un des résultats sera non conforme, le produit sera refusé ainsi que la partie des travaux correspondant à l'échantillonnage de la journée de travail.
- 6.83.8.2.4.4 Lorsque le produit ainsi que la partie des travaux correspondant à l'échantillonnage de la journée de travail sont jugés non conformes, la reprise de la partie des travaux concernés doit être aux frais de l'**Entrepreneur**. L'**Entrepreneur** doit alors soumettre une proposition à l'Ingénieur pour décrire la méthode qu'il entend suivre pour reprendre les travaux. Les nouveaux essais de contrôle doivent également être effectués aux frais de l'**Entrepreneur**.
- 6.83.8.3 RÉPARATION DU REVÊTEMENT EN BÉTON
- 6.83.8.3.1 L'assurance de la qualité des matériaux doit être effectuée conformément aux exigences relatives à la construction du revêtement en béton, à l'exception des exigences relatives aux essais de résistance en flexion, d'épaisseur de revêtement et d'uni de surface.

FIN DE LA SOUS-SECTION