

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 31 23 33 01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage
- .2 Section 31 05 16 – Granulats

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM C136-[13], Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
 - .2 ASTM C979/C979M-[10], Standard Specification for Pigments for Integrally Colored Concrete.
- .2 Groupe CSA
 - .1 CSA A23.1/A23.2-F09, Béton - Constituants et exécution des travaux/Essais et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CSA A231.1/A231.2-06 (R2010), Precast Concrete Paving Slabs/Precast Concrete Pavers Pavés de béton préfabriqués.
 - .3 CSA A283-F06(C2011), Code de qualification des laboratoires d'essai du béton.
- .3 Association Canadienne de normalisation CSA
 - .1 CSA A23.1-F04 Béton: Constituants et exécution des travaux.
 - .2 CSA A23.2-F04 Béton: Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .3 CSA A23.4-F00 Béton préfabriqué: constituants et exécution des travaux.
 - .4 CSA A179-F04 Mortier et coulis pour la maçonnerie en éléments.
 - .5 CSA A251-F00 C2005 Béton préfabriqué: Règles de qualification pour les éléments en béton architectural et en béton structural préfabriqués.
 - .6 CSA A231.2 Pavé urbain de béton.
- .4 Bureau de normalisation du Québec [NQ]
 - .1 NQ 1809-840 Pavés préfabriqués en béton de ciment - Pose -Clauses techniques générales.
 - .2 NQ 2624-120 Pavés de béton de ciment préfabriqués.
 - .3 NQ 2624-900 Protocole particulier de certification - Pavés préfabriqués de béton de ciment.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les revêtements en pavés de béton préfabriqués. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Soumettre au Représentant du ministère les fiches techniques concernant l'échantillonnage, les essais, la provenance, la granulométrie, la nature minéralogique et les caractéristiques des matériaux suivants :
 - .1 Criblure de pierre pour lit de pose;
 - .2 Sable polymère pour le garnissage des joints (empli-joint).
- .3 Échantillons
 - .1 Soumettre un échantillon pleine grandeur, du pavé type taillé proposé.
 - .2 Fournir un (1) échantillon pour approbation de :
 - .1 L'empli-joints.
 - .2 Le sable (lit de pose), en quantité suffisante pour être vérifiée par un laboratoire.
 - .3 L'échantillon de l'ouvrage servira aux fins suivantes.
 - .1 Évaluer la qualité d'exécution des travaux, la préparation du support/subjectile, le fonctionnement du matériel et la mise en œuvre des matériaux.
 - .2 Déterminer la surcharge de la couche de liaison, la grosseur des joints, les lignes, la disposition, les différentes dispositions, les différentes couleurs et la texture.
 - .3 Valider la conformité aux exigences de performance; à cet égard, les essais ci-après doivent être effectués.
 - .4 Réaliser l'échantillon de l'ouvrage à l'endroit indiqué.
 - .5 Avant de procéder aux travaux proprement dits, attendre 24 heures pour permettre aux personnes responsables d'examiner l'échantillon de l'ouvrage.
 - .6 Un fois accepté, l'échantillon constituera la norme minimale à respecter pour les travaux. Il pourra être intégré à l'ouvrage fini.
- .4 Rapports des essais et rapports d'évaluation
 - .1 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .2 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualifications
 - .1 Installateur : entreprise ou personne spécialisée dans la pose de pavés en béton préfabriqués, possédant cinq (5) années d'expérience, références à l'appui.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel dans un endroit propre et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les pavés de béton préfabriqués de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 PAVÉS EN BÉTON

- .1 Généralités
 - .1 Les écarts d'homogénéité par rapport à l'agencement approuvé sont assujettis à l'acceptation du Représentant du ministère.
 - .2 Résistance à la compression 50MPa,
 - .3 Absorption d'eau 5% maximum
 - .4 Perte maximale de la masse initiale à sec dans une solution saline (NaCl 3%) : 225 g/m2 après 28 cycles et 500 g/m2 après 49 cycles.
- .2 Pavés de béton, fabriqué en entreprise correspondant aux prescriptions ci-après.
 - .1 Pavés de béton de type dalle, de dimensions : 60 mm d'épaisseur x 500 x 500 mm, nuancé Gris Newport.
- .3 Pavés préfabriqués taillés en atelier pour faire l'arc de cercle, prévoyant les espacements de 3 mm minimum entre les pavés, prêts à poser et livrés sur le chantier en blocs de plusieurs plaques de pavés, recouverts d'un emballage protecteur.
- .4 Pigments utilisés pour la coloration des pavés en béton : selon la norme ASTM C979/C979M.

2.2 MATÉRIAUX UTILISÉS POUR LE LIT DE LIAISON ET LES JOINTS

- .1 Sable pour le lit de liaison : propre, non plastique, naturel ou obtenu par concassage de pierre ou de gravier, et exempt de matières étrangères et de substances nuisibles. La poussière de pierre et les criblures calcaires ne doivent pas être utilisées.

2.2 MATÉRIAUX UTILISÉS POUR LE LIT DE LIAISON ET LES JOINTS (suite)

- .2 Sable empli-joints polymère manufacturé, qualité commerciale, haut rendement, couleurs adaptés aux types de pavés, au choix du Représentant du ministère.
- .3 Granulométrie : selon les indications du tableau 4 - « Limites granulométriques du granulat fin » de la norme CSA A23.1/A23.2 et de la norme CAN/CSA-A179 ci-après.

Désignation des tamis	Pourcentage de tamisat du sable pour le lit de liaison	Pourcentage de tamisat du sable pour les joints
10 mm	100	
5 mm	95 - 100	[100]
2.5 mm	80 - 100	95 - 100
1.25 mm	50 - 90	60 - 100
630 micromètres	25 - 65	
600 micromètres	35 - 80	
315 micromètres	10 - 35	
300 micromètres	15 - 20	
160 micromètres	2 - 10	
150 micromètres	2 - 15	

2.3 BORDURES ET DISPOSITIFS DE RETENUE

- .1 Bordures industrielles flexibles en PVC ou en polyéthylène de densité moyenne conçues pour la pose de pavés, munies de connecteurs et de trous pour clous d'ancrage percés lors de la fabrication. Les bordures doivent inclure les clous spiralés de 254 mm x 9,5 mm ou les tiges appropriées nécessaires à leur ancrage.

2.4 PRODUIT DE NETTOYAGE

- .1 Solvant organique incolore, conçu et recommandé par le fabricant pour enlever les souillures des pavés en béton.
- .2 Détergent chimique à base d'acide, conçu et recommandé par le fabricant pour enlever les souillures des pavés en béton.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSPECTION

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des pavés de béton préfabriqués, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du ministère.
 - .2 Informer immédiatement le Représentant du ministère de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation Représentant du ministère.

3.2 ASSISE

- .1 S'assurer que l'assise est conforme aux exigences en ce qui a trait au niveau et au degré compactage requis pour recevoir les pavés. En cas de non-conformité, en aviser le Représentant du ministère et ne pas commencer les travaux avant d'avoir reçu de nouvelles instructions de ce dernier.
- .2 S'assurer que la surface de l'assise (couche de base) ne présente aucun écart supérieur à 10 mm en plus ou en moins par rapport au niveau indiqué, mesuré avec une règle de 3 m.
- .3 S'assurer que l'assise n'est pas gelée et qu'il n'y a aucune accumulation d'eau stagnante au moment de la pose des pavés.

3.3 POSE DES BORDURES ET DISPOSITIFS DE RETENUE

- .1 Poser les bordures et dispositifs de retenue au niveau indiqué, conformément aux recommandations du fabricant.

3.4 MISE EN OEUVRE DU LIT DE LIAISON

- .1 S'assurer que les matériaux destinés à la réalisation du lit de liaison ne sont à aucun moment saturé d'eau ni gelés pendant la mise en œuvre.
- .2 Épandre les matériaux sur l'assise et les régaler de manière à obtenir une couche de 25 mm d'épaisseur après compactage, une fois les pavés damés au moyen de plaques vibrantes. Ne pas utiliser le sable servant au remplissage des joints pour réaliser le lit de liaison.
- .3 Ne pas déplacer les matériaux régaler. Ne pas utiliser les matériaux du lit de liaison pour combler des dépressions dans l'assise.

3.5 POSE DES PAVÉS EN BÉTON

- .1 Placer les pavés selon les lignes et le modèle indiqués. Les pavés doivent être séparés les uns des autres par un espace conforme aux recommandations du fabricant soit environ 3 mm de largeur.
- .2 Utiliser les pavés de bout, d'angle et de rive appropriés. Couper à la scie les pavés qui doivent être placés autour des obstacles et aux points de rencontre d'autres ouvrages.
- .3 Placer les pavés et des bordures selon les motifs et les modèles indiqués au plan. Placer les pavés manuellement ou mécaniquement en respectant les pentes, niveaux, dimensions, dispositions et motifs illustrés au plan.
- .4 Pose mécanique des pavés :
 - .1 Déterminer l'ordre de succession des opérations de pose et le faire approuver par le Représentant du ministère.
 - .2 Placer les plaques de pavés et les autres matériaux de façon à ne pas dépasser la portance de la surface et à ne pas compromettre cette dernière de toute autre manière.
 - .3 Faire circuler le matériel approuvé pour la pose des pavés seulement sur les surfaces damées en place.

3.5 POSE DES PAVÉS EN BÉTON (suite)

- .4 Procéder à l'inspection des pavés posés et enlever ceux qui sont épaufrés, brisés ou endommagés de toute autre façon si l'aspect ou l'intégrité de l'ouvrage fini en souffre, selon les directives du Représentant du ministère.
- .5 Remplacer les pavés enlevés sans modifier l'agencement ni compromettre la qualité de l'assise.
- .5 Couper les pavés et des bordures à l'aide d'une scie à maçonnerie. Tailler les pavés en forme de cercle ou en angles, si nécessaire, pour s'ajuster aux éléments en place (mobilier, lampadaire, bollard, puisards, regards et autres). Sauf si autrement indiqué au plan ou selon les directives sur place du surveillant, utiliser seulement des éléments complets le long des rives, au début et à la fin du revêtement, sur les côtés et dans les coins. Tolérer les pavés selon les détails au plan et selon les indications sur place du surveillant pour satisfaire aux exigences de l'ouvrage.
- .6 Tous pavés de béton ne doivent pas être coupés de plus de la moitié de sa dimension totale. L'entrepreneur doit prévoir effectuer des coupes de rattrapage sur quelques pavés précédents les jonctions de manière à ne pas retrouver une pièce ayant moins de la moitié de sa dimension.
- .7 Pour les pavés adjacents à du béton bitumineux, monter le motif de pavés sur le béton bitumineux sur une longueur de 1 à 3 mètres, avant d'effectuer la coupe du béton bitumineux, en positionnant les joints à la largeur spécifiée dans cette section, afin de déterminer la largeur réelle de la coupe à effectuer.
- .8 Éviter toute circulation de machinerie, de véhicules et d'équipements sur les surfaces de pavés de béton avant le vibrage des pavés et le garnissage des joints. Placer les palettes de pavés et les autres matériaux de façon à ne pas dépasser la portance de la surface revêtue et à ne pas affecter cette dernière de toute autre manière.
- .9 Utiliser des plaques vibrantes faible amplitude et haute vitesse exerçant une force de compactage centrifuge d'au moins 22 kN pour enfoncer partiellement les pavés dans le sable constituant le lit de liaison.
- .10 Procéder à l'inspection des pavés posés et enlever ceux qui sont épaufrés, brisés ou endommagés de toute autre façon.
- .11 Remplir les joints de sable polymère pour joints secs avec un balai.
- .12 Tasser le sable en damant les pavés au moyen des plaques vibrantes.
- .13 Continuer d'épandre le sable pour joints et de damer les pavés à l'aide de plaques vibrantes jusqu'à ce que les joints soient complètement remplis. Ne pas utiliser les plaques vibrantes à moins d'un (1) m des rives non retenues du pavage.
- .14 Compléter la pose jusqu'à un (1) m de l'extrémité de la surface à revêtir, en remplissant bien les joints de sable, à la fin de chaque période de travail.
- .15 Une fois la pose des pavés achevée, balayer le surplus de sable pour joints.
- .16 Soumettre les revêtements devant recevoir une circulation lourde à un compactage d'épreuve, en effectuant au moins deux passes avec un rouleau compacteur à pneumatiques de 10 tonnes.

3.5 POSE DES PAVÉS EN BÉTON (suite)

- .17 Le niveau final de la surface pavée ne doit présenter aucun écart supérieur à 10 mm, en plus ou en moins, mesuré avec une règle de 3 m.
- .18 Le niveau du revêtement en pavés doit dépasser de 3 à 4 mm les bouches d'égout, les bordures et les goulottes d'évacuation en béton adjacents.
- .19 S'assurer que le niveau définitif du revêtement en pavés est conforme aux prescriptions.

3.6 NETTOYAGE DES PAVÉS DE BÉTON PRÉFABRIQUÉS

- .1 Débarrasser la surface pavée de toute matière étrangère non adhérente.
- .2 Appliquer les produits de nettoyage appropriés pour débarrasser les pavés de toute souillure, conformément aux recommandations du fabricant.
- .3 Laisser la surface finie exempte de toute souillure.

3.7 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Retenir les services d'un laboratoire d'essai pour le béton, accrédité conformément à la norme CSA A283.
- .2 Effectuer l'échantillonnage et les essais selon la norme CSA A23.1/A23.2.
- .3 Effectuer l'échantillonnage et les essais à raison d'une série de mesures par 5000 m² de surface pavée, conformément aux directives du Représentant du ministère.
- .4 Le Représentant du ministère choisira aux fins d'essai, pour chaque échantillonnage effectué, 10 pavés mis en place dans le revêtement exécuté.
- .5 Soumettre au Représentant du ministère, aux fins d'approbation, les résultats des essais effectués sur les pavés de béton préfabriqués.

3.8 NETTOYAGE

- .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.
- .2 Débarrasser la surface de pavé de toute matière étrangère non adhérente.
- .3 Laisser la surface finie libre de toute souillure ou de marque de pneus.

3.9 ENTRETIEN

- .1 Procéder à un examen régulier de l'ensemble de l'ouvrage. Au besoin, procéder à la mise en place de sable de garnissage des joints entre les pavés selon les étapes décrites précédemment, jusqu'à l'acceptation finale des travaux.

FIN DE LA SECTION