

AVIS D'APPEL D'OFFRES PROLONGEMENT DE L'ACCOTEMENT CYCLABLE ET TROTTOIRS

Pour la Municipalité des Hautes-Terres

No du projet : MHT-2023-TP0002

Adresse de l'organisme émetteur

Municipalité des Hautes-Terres
1040, rue du Parc, unité 6, Paquetville NB E8R 1J7

Personne-ressources : Vanessa Haché Breau

Téléphone : 506 718-1196

Courriel : info@municipalitedeshautesterres.ca

Date et heure de fermeture

2023/09/11 à 14h00

Fuseau horaire

Heure de l'Atlantique



DÉTAILS DE L'APPEL D'OFFRES

TRAVAUX DE PROLONGEMENT DE L'ACCOTEMENT CYCLABLE ET TROTTOIRS

Contrat pour assurer l'élargissement de l'accotement sud du boulevard des Fondateurs (route 160) et un trottoir avec bordure de béton sur l'accotement nord de la même rue, à partir du 4002, boul. des Fondateurs en allant vers l'est sur une distance de 420 mètres, à St-Isidore, Nouveau-Brunswick.

Le projet comporte deux volets, soit :

- 1- Rendre la partie de la piste cyclable, soit l'accotement du côté sud, sécuritaire et facile à repérer pour les utilisateurs ;
- 2- Allonger les trottoirs du côté nord de la rue afin de permettre aux piétonniers de circuler des subdivisions situées le plus à l'Est jusqu'au centre-ville.

Présentement, les cyclistes doivent longer le boulevard des fondateurs, une route très fréquentée et à grande vitesse. L'accotement routier est suffisamment large pour accueillir les vélos sécuritairement, mais n'est pas identifié en tant qu'accotement pouvant être utilisé par les cyclistes.

À noter que le *Maître de l'ouvrage* et la *municipalité* désignent la Municipalité des Hautes-Terres dans ce document.

1. Admissibilité du soumissionnaire

Il s'agit d'un appel d'offres ouvert avec exigence de capacité minimale conformément aux dispositions de la Loi sur les Contrats de Construction applicable au Nouveau Brunswick. Les soumissionnaires doivent par conséquent :

- Être enregistré au registre des affaires corporatives;
- Avoir réalisé au moins un projet similaire, justifié par une attestation de bonne exécution ou une lettre de référence délivrée par le maître de l'ouvrage;
- Justifié par un cautionnement de soumission d'un montant correspondant au moins à dix pourcent (10 %) du montant de la soumission excluant toutes les taxes applicables.

La Municipalité des Hautes-Terres n'acceptera aucune soumission d'un soumissionnaire qui, lui-même, ses associés, son partenaire sous-contractant ou ses responsables, sont impliqués dans un litige, arbitrage ou toute autres procédures légales contre la Municipalité des Hautes-Terres, l'ancien Village de Saint-Isidore ou l'ancien Village de Paquetville.

2. Visite du site

Il est recommandé aux soumissionnaires de visiter et d'examiner les lieux des travaux et ses environs, de prendre connaissance de la nature des travaux et de réunir sous leur propre responsabilité tous les renseignements qui pourraient leur être nécessaires pour préparer leurs

offres et prendre un engagement contractuel. Les dépenses résultant de cette visite sont à la charge du soumissionnaire.

3. Addenda

La Municipalité des Hautes-Terres se réserve le droit, s'il y a lieu, d'expliquer, de modifier ou de compléter les documents de soumission déjà en circulation avant la date limite de réception des soumissions et, le cas échéant, de modifier la date limite de réception des soumissions au moyen d'addenda.

Les soumissionnaires seront informés de toutes les modifications au plus tard deux (2) jours avant la date de dépôt des offres.

4. Questions et demandes d'éclaircissements

Tout soumissionnaire désirant obtenir des éclaircissements au sujet du cahier de charges et des documents du présent appel d'offres peut notifier une requête à la Municipalité par courriel, au moins trois (3) jours avant la date fixée pour la réception des soumissions. Les questions écrites relatives à cette possibilité de contrat peuvent être soumises par courriel à l'adresse suivante : info@municipalitedeshautesterres.ca

Les réponses prendront forme d'addenda émis au moins deux (2) jours ouvrables avant la date de réception des soumissions.

5. Contenu du dossier de soumission

Toutes les pièces administratives demandées doivent être valides et lisibles à la date d'ouverture des plis.

a. L'offre technique contient :

- Méthodologie (installation de chantier et organisation, logistique de réalisation des travaux);
- Échéanciers prévus et durée de réalisation des travaux;
- Moyens matériels mis en œuvre disponibles pour le présent projet;
- Moyens humains mis à disposition pour le présent projet.

b. L'offre financière contient :

- Le détail des prix unitaires (CPU) dûment rempli, signé et cacheté par le soumissionnaire;
- Le devis quantitatif et estimatif (DQE) dûment rempli, signé et cacheté par le soumissionnaire;
- Sous détail des prix unitaires (SDPU) : Le Maître de l'ouvrage se réserve le droit de demander les sous détails des prix unitaires.

c. Dépôt de garantie :

Les soumissions doivent être accompagnées d'un dépôt de garantie conformément à ce qui suit :

- Un bon de cautionnement (bid bond) d'un montant correspondant à dix pour cent (10 %) du montant de la soumission pour la première année, excluant toutes taxes applicables. Le chèque doit être établi au nom du Maître de l'ouvrage en qualité de bénéficiaire, être signé et cacheté par le soumissionnaire et par la caution;
- Tous les dépôts de garantie seront retournés aux soumissionnaires après l'ouverture des soumissions, à l'exception de ceux que le Maître de l'ouvrage décide de retenir pendant la période de validité jusqu'à ce que le soumissionnaire attributaire soit choisi;
- Tous les dépôts de garantie seront retournés si le contrat n'est pas attribué.

d. Bordereau de soumission rempli et signé

e. Code du bon partenaire d'affaires signé

6. Montant de l'offre

Le montant de l'offre doit être porté en lettres et en chiffres sur la soumission et au total général du détail quantitatif et estimatif avant et après taxes.

Les soumissionnaires sont avisés que le Maître de l'ouvrage n'est pas exempté des taxes fédérales et provinciales. La taxe de vente harmonisée (TVH) ne doit pas être incluse dans les prix unitaires de la cédule des prix. La TVH doit être incluse à la ligne désignée à cette fin à la fin de la cédule des prix. Les soumissionnaires doivent être enregistrés pour la TVH par l'entremise de l'Agence du revenu du Canada.

7. Livraison des soumissions

Les soumissions scellées portant le nom et l'adresse du soumissionnaire sur l'enveloppe ainsi que le numéro de l'avis doivent être reçues le ou avant 14 h 00 le lundi 11 septembre 2023, à l'adresse suivante :

*Madame Vanessa Haché Breau
Directrice générale
Municipalité des Hautes-Terres
1040, rue du Parc, unité 6
Paquetville NB E8R 1J7*

Aucune offre ne peut être modifiée ou retirée après son dépôt. Toute proposition déposée en retard sera refusée et retournée au soumissionnaire.

Toutes les soumissions doivent être indiquées en dollars canadiens.

Le dépouillement des soumissions aura lieu au bureau municipal immédiatement après l'heure limite de réception des soumissions. L'ouverture des soumissions ne sera pas publique. La liste des soumissionnaires sera disponible sur RPANB le jour suivant l'ouverture.

8. Durée de validité des offres

La durée de validité des offres est de **soixante (60) jours** à compter de la date de dépôt des offres.

9. Calendrier des travaux

Les travaux devront être terminés pour le 15 décembre 2023.

10. Garantie d'exécution

Lorsque la garantie est fournie sous forme d'un bon de cautionnement, il sera conservé pour la durée des travaux (parachèvement des travaux).

11. Références

Le soumissionnaire doit fournir au moins deux références de projets antérieurs similaires au projet visé par le présent appel d'offres.

Le Maître de l'ouvrage se réserve le droit de vérifier des références de clients antérieurs. Les anciennes entités du Village de St-Isidore et du le Village de Paquetville, ainsi que la nouvelle entité Municipalité des Hautes-Terres sont considérées comme des clients antérieurs.

12. Achats locaux

À noter que toute entreprise locale pourrait être favorisée jusqu'à un maximum n'excédant pas dix pour cent (10 %) de la valeur des soumissions reçues (taxes non incluses), si elle satisfait les autres critères d'évaluation, et ceci, à la discrétion du Maître de l'ouvrage.

Les entreprises locales sont définies comme une entreprise qui a une place d'affaires à l'intérieur des limites de la municipalité.

Les soumissionnaires sont encouragés à utiliser les services de fournisseurs locaux et à le démontrer dans la préparation de leur soumission.

13. Rejet de soumissions

Une soumission provenant d'un appel d'offres public, d'un appel d'offres par invitation ou une demande de prix doit être rejetée après ou lors de l'ouverture si :

- elle n'est pas signée;
- le soumissionnaire n'a pas utilisé le formulaire fourni par la municipalité, s'il y en avait un;

- le soumissionnaire n'a pas payé les droits pour le document d'appel d'offres, s'il y en avait;
- la totalité ou une partie des renseignements est illisible;
- elle porte le mauvais nom sur l'appel d'offres;
- elle n'est pas accompagnée du dépôt de garantie requis tel que stipulé;
- il manque des addendas;
- elle n'indique pas le prix total; ou
- elle ne répond pas à toutes les normes techniques demandées. Dans ce cas, le soumissionnaire doit en être informé par écrit dans les plus brefs délais.

Toute soumission déposée par un contracteur qui fait état d'un litige avec la municipalité sera automatiquement rejetée.

Toute décision de rejet d'une soumission est sans appel.

Si toutes les soumissions pour un appel d'offres ont été rejetées, l'administration municipale doit recommander la suite des procédures au conseil.

14. Ouverture des plis

L'ouverture des soumissions est effectuée par le comité d'ouverture des plis. Celui-ci examinera les propositions afin de s'assurer qu'elles respectent les instructions et les critères obligatoires :

- constater la régularité et l'enregistrement des offres;
- dresser la liste des soumissionnaires dans l'ordre d'arrivée des plis, l'indication du contenu avec les montants des propositions;
- inscrire le montant de chaque offre;
- dresser la liste des pièces constitutives de chaque offre;
- inscrire le détail dans un procès-verbal signé par tous les membres du comité présents.

Les propositions conformes qui répondront à tous les critères obligatoires seront ensuite évaluées et notées par un comité d'évaluation.

Afin de respecter l'intégrité du processus d'évaluation, les montants des soumissions peuvent ne pas être dévoilés lors du dépouillement.

15. Évaluation des soumissions

L'évaluation des offres est effectuée par le même comité qui a effectué l'ouverture des plis. L'évaluation est basée sur l'expérience et le prix. La grille d'évaluation est incluse dans les documents de l'appel d'offres. Les membres du comité doivent convenir d'un ensemble de notes finales et d'observations pour chaque soumission, dont :

- Éliminer les soumissionnaires et les offres non conformes au contenu du cahier des charges et à l'objet du contrat;

- Procéder à l'analyse des offres restantes sur la base des exigences demandées dans le présent cahier des charges;
- Retenir, conformément au cahier des charges, l'offre qui obtient la plus haute note d'évaluation du dossier.

Les soumissions seront évaluées par la Municipalité des Hautes-Terres selon les critères suivants :

- 70 % pour le prix;
- 10 % pour l'expérience, les références et les contrats antérieurs;
- 10 % pour la proximité du contracteur du site de construction et l'effort pour l'utilisation de fournisseurs locaux;
- 5 % pour la capacité à accomplir le travail;
- 5 % pour la capacité à remplir le mandat dans les délais attendus par la municipalité, avec un échéancier clair et précis des travaux.

Ni la plus basse ni aucune des soumissions en sera nécessairement acceptée. La Municipalité se réserve le privilège d'accepter ou de rejeter n'importe laquelle ou la totalité des offres déposées. À noter que si le montant de la plus basse soumission excède le montant maximum prévu au projet, la Municipalité pourrait annuler le présent appel d'offres.

16. Correction des erreurs de calcul

Les offres qui ont été reconnues conformes au dossier d'appel d'offres, seront vérifiées par le service contractant pour en rectifier les erreurs de calcul éventuelles. Les erreurs seront corrigées de la façon suivante :

- Lorsqu'il existe une différence entre le montant en chiffres et le montant en lettres, le montant en lettres fera foi;
- Lorsqu'il existe une différence entre un prix unitaire et le montant total obtenu, en effectuant le produit du prix unitaire par la quantité, le prix unitaire cité fera foi;
- Le montant figurant à la soumission, sera rectifié par le maître de l'ouvrage, conformément à la procédure décrite ci-dessus et avec le consentement du soumissionnaire. Si le soumissionnaire n'accepte pas la correction ainsi effectuée, son offre sera rejetée.

17. Acceptation des soumissions

La présente demande d'appel d'offres ne doit pas être interprétée comme un contrat d'achat de produits ou de services. La Municipalité des Hautes-Terres n'aura aucune obligation, de quelque façon que ce soit, envers un soumissionnaire jusqu'à ce qu'un contrat soit dûment signé par rapport à une proposition approuvée par voie de résolution.

Toutes les conditions de la présente demande d'appel d'offres seront réputées avoir été acceptées par le soumissionnaire et intégrées dans sa proposition. Les soumissionnaires qui

ont reçu la demande par voie électronique ne devront en aucune manière modifier le document, sauf pour y ajouter les informations demandées. Dans le cas où le soumissionnaire apporterait des modifications aux documents, seule la version publiée par l'intermédiaire du système de soumissions RPANB sera reconnue comme étant la version officielle.

Tous les documents, y compris les propositions, soumis deviennent la propriété de la Municipalité des Hautes-Terres et ne seront pas retournés à l'expéditeur.

En soumettant une proposition, le soumissionnaire accepte que l'information fournie puisse être communiquée. Les propositions seront reçues et conservées à titre confidentiel par la Municipalité des Hautes-Terres, conformément aux dispositions de la Loi sur le droit à l'information et la protection de la vie privée (LDIPVP) du Nouveau-Brunswick.

L'information concernant la proposition sera uniquement utilisée en lien avec le processus de sélection. Une recommandation sera soumise au conseil municipal et le contrat sera octroyé par voie de résolution.

18. Responsabilité en cas d'erreur

Les renseignements figurant dans le présent document ne sont fournis qu'à titre de guide à l'intention des soumissionnaires. La Municipalité des Hautes-Terres n'en cautionne, ni l'exactitude, ni l'intégralité. Rien dans les présentes n'empêche les soumissionnaires d'avoir leur propre opinion ou de tirer leurs propres conclusions sur les questions abordées.

Les soumissionnaires ont la responsabilité de se familiariser avec toutes les conditions. S'ils omettent de se familiariser avec les lieux et conditions, aucune indemnité et aucun ajustement ne pourront être faits, après l'attribution du contrat, et cette omission ne dégagera en rien les soumissionnaires des responsabilités qui leur incombent.

19. Respect des normes de santé et sécurité au travail

Les soumissionnaires choisis qui obtiennent des contrats pour la Municipalité sont requis de suivre la plus haute norme en matière de santé et sécurité au travail. Le port des bottes de sécurité (norme CSA), gilet de sécurité, casque de sécurité, gants et lunettes soit conforme aux règlements. Des bouchons d'oreille sont aussi recommandés lorsque le niveau de décibel est élevé. Si les travaux ont lieu en bordure de route, des personnes possédant leur formation de signaleur à jour devront obligatoirement être en poste.

20. Pièces jointes

- Bordereau de soumission (à remplir et signer);
- Code de conduite du bon partenaire d'affaires (à remplir et signer);
- Grille d'évaluation;
- Cahier de charges / contrat.

BORDEREAU DE SOUMISSION

PROLONGEMENT DE L'ACCOTEMENT CYCLABLE ET TROTTOIRS

Identification du soumissionnaire

Je, en mon nom personnel ou au nom du soumissionnaire que je représente, déclare :

- ☐ avoir reçu et pris connaissance de tous les documents afférents au projet en titre, lesquels font partie intégrante du contrat à être adjugé;
- ☐ avoir pris les renseignements nécessaires sur la nature des services à fournir et les exigences du contrat;
- ☐ être autorisé par le soumissionnaire à signer ce document en son nom en vertu de l'autorisation et/ou de la résolution de la compagnie dont copie est jointe;
- ☐ que la présente soumission a été établie sans collusion et sans communication ou entente ou arrangement avec un concurrent;
- ☐ qu'il n'y a pas eu de communication, d'entente ou d'arrangement avec un concurrent relativement aux prix, aux méthodes, aux facteurs ou aux formules pour présenter un prix, à la décision de présenter ou de ne pas présenter une soumission, ou à la présentation d'une soumission qui ne répond pas aux spécifications de l'appel d'offres;
- ☐ que ni le soumissionnaire ni ses administrateurs n'ont communiqué ou tenté de communiquer avec un représentant, élu ou employé municipal dans le but de l'influencer ou d'obtenir des renseignements relativement à cet appel d'offres.

Je m'engage, par conséquent :

- ☐ à respecter toutes les conditions et spécifications apparaissant aux documents d'appel d'offres, et à fournir le matériel requis et/ou exécuter tous les travaux exigés ainsi que tous ceux qui bien que non spécifiquement mentionnés, sont requis conformément à l'esprit du mandat;
- ☐ à certifier que le prix soumis est valide pour une période de 60 jours à partir de la date limite de dépôt des soumissions;
- ☐ à convenir que le prix soumis inclut le personnel, le matériel et l'équipement nécessaire à l'exécution du mandat, profit, redevance et autre frais indirects inhérents au contrat sauf les taxes qui sont indiquées séparément.

NOM DE L'ENTREPRISE	
ADRESSE	
TÉLÉPHONE	
COURRIEL	
NOM DU REPRÉSENTANT AUTORISÉ	
SIGNATURE DE LA PERSONNE AUTORISÉE	
DATE	

Prix

Après avoir examiné soigneusement les documents de soumission et en avoir compris parfaitement les services requis, nous offrons par la présente, nos services pour le compte de la Municipalité des Hautes-Terres.

CÉDULE DES PRIX UNITAIRES				
	ITEM	UNITÉ	PRIX UNITAIRE EN CHIFFRE	PRIX UNITAIRE EN LETTRE
1-	Excavation des accotements existants, Ep=600 mm	m ³		
2-	Fourniture et pose de sand Stone, Ep=450 mm	m ³		
3-	Fourniture et pose de Pouce et 1/4, Ep=150 mm	m ³		
4-	Fourniture et mise en œuvre d'asphalte type 'B', Ep=50 mm	T		
5-	Fourniture et mise en œuvre d'Asphalte type 'D', Ep=35 mm	T		
6-	Fourniture et mise en œuvre de béton armé au treilli à souder pour Trottoirs, largeur l=2 m	ml		
7-	Fourniture et mise en œuvre de béton armé pour Bordures de Trottoirs	ml		
8-	Fourniture et mise en œuvre de matériel pour accotement, Ep=85 mm	m ³		

CÉDULE DES PRIX					
	ITEM	UNITÉ	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
1-	Excavation des accotements existants, Ep=600 mm	m ³	1 400		
2-	Fourniture et pose de sand Stone, Ep=450 mm	m ³	1 050		
3-	Fourniture et pose de Pouce et 1/4, Ep=150 m	m ³	400		
4-	Fourniture et mise en œuvre d'asphalte type 'B', Ep=50 mm	T	100		
5-	Fourniture et mise en œuvre d'Asphalte type 'D', Ep=35 mm	T	60		
6-	Fourniture et mise en œuvre de béton armé au treillis à souder pour Trottoirs, largeur l=2 m	ml	420,00		
7-	Fourniture et mise en œuvre de béton armé pour Bordures de Trottoirs	ml	420,00		
8-	Fourniture et mise en œuvre de matériel pour accotement, Ep=85 mm	m ³	60		
				SOUS-TOTAL	
				TVH	
				TOTAL	

Liste des machineries et équipement à être affectés au contrat		
Description	Modèle	Année

(Ajouter une page au besoin)

Expérience du soumissionnaire

(Références pertinentes commerciales, institutionnelles, municipales ou gouvernementales)

Nom	Personne contact	Téléphone	Date	Type de service
Ex : Village ABC	Jean Untel	506-555-2222	2017	Construction de trottoirs

(Ajouter une page au besoin)

☐ Bon de cautionnement équivalent à 10% des coûts totaux du projet

Fait à _____ le _____ jour de _____ 2023.

CODE DE CONDUITE

DU BON PARTENAIRE D'AFFAIRES

Il est important pour la Municipalité des Hautes-Terres d'établir des partenariats d'affaires fiables et durables avec les entreprises de la municipalité, de la Péninsule acadienne et d'ailleurs.

Pour ce faire, les entreprises, contracteurs et entrepreneurs, ainsi que la Municipalité, adhèrent au code de conduite du bon partenaire d'affaires.

Le bon partenaire d'affaires comprend que :

- a. La Municipalité utilise des fonds publics provenant des taxes prélevées auprès des citoyens et des entreprises sur son territoire et par conséquent, ces fonds doivent être bien utilisés. Le bon partenaire d'affaires propose donc un prix de façon à offrir le meilleur qualité-prix possible;
- b. Lorsque la Municipalité signe un contrat, celle-ci s'engage à respecter les délais de paiement. Les risques de non-paiement sont très faibles et les contrats peuvent parfois être négociés sur une base pluriannuelle - une relation d'affaires avec la Municipalité peut être très bénéfique pour une entreprise;
- c. Puisqu'il s'agit d'un partenariat, la communication entre les deux parties impliquées doit être honnête et transparente. La Municipalité s'attend à ce que le partenaire lui fasse part des avancements, des succès et des défis rencontrés tout au long du contrat;
- d. La Municipalité se réserve le droit de visite sur les chantiers à n'importe quel moment au courant du contrat;
- e. Le produit ou service offert à la Municipalité devient une carte de visite publicitaire du partenaire d'affaires sur le territoire de la Municipalité des Hautes-Terres;
- f. Le respect de l'échéancier est primordial pour obtenir des contrats supplémentaires avec la Municipalité. Le partenaire qui s'engage dans une relation d'affaires avec celle-ci confirme qu'il a la capacité et les ressources nécessaires pour accomplir le travail dans les délais.

Je, _____, confirme avoir lu le code de conduite du bon partenaire financier et comprend que je dois respecter celui-ci dans le cadre de mon contrat avec la Municipalité.

Signature

Date

GRILLE D'ÉVALUATION

PROLONGEMENT DE L'ACCOTEMENT CYCLABLE ET TROTTOIRS

Information au sujet du prestataire de service

Nom de l'entreprise ou du soumissionnaire : _____

Personne-ressource : _____

Critères d'évaluation

Expérience (30 points):		
Critères	Valeur	Notes
1. La pertinence des projets présentés dans le bordereau de soumission à l'item "Expérience du soumissionnaire" en plus des références fournies et vérifiées.	10 points	/ 10
2. Proximité du prestataire du site de construction et l'effort pour l'utilisation de fournisseurs locaux	10 points	/ 10
3. La capacité du prestataire à accomplir le travail.	5 points	/ 5
4. La capacité du prestataire à fournir le service dans les délais prévus, selon un échéancier précis.	5 points	/ 5
Note :	30 points	/ 30
EXCELLENT : Cette note est accordée pour un facteur lorsque le prestataire de service dépasse substantiellement le niveau de qualité recherché.		10/10
TRÈS BON : Cette note est accordée pour un facteur lorsque le prestataire de services apporte une valeur ajoutée par rapport aux exigences du contrat.		8/10
SATISFAISANT : Cette note est accordée pour un facteur lorsque le prestataire de services répond en tout point aux exigences du contrat.		6/10
INSATISFAISANT : Cette note est accordée pour un facteur lorsque le rendement du prestataire de services ne répond pas aux exigences du contrat pour ce facteur.		0/10
Commentaires selon les critères		
1.		
2.		
3.		
4.		

Prix soumis (70 points)				
Prix soumis par le prestataire de service (sans la TVH) : _____				
Formule utilisée : $Note = \frac{\text{Prix le plus bas}}{\text{Prix proposé}} \times \text{valeur attribuée au prix}$				
PRESTATAIRE				
Prix le plus bas				
Prix proposé				
Valeur attribuée au prix	70	70	70	70
NOTE				
Note :			70 points	/ 70

Note globale accordée au prestataire de service

Note « Expérience »	/30
Note « Prix soumis »	/70
NOTE GLOBALE	/100

Signature des membres du comité d'évaluation

Nom

Signature

Nom

Signature

Nom

Signature

Date

CAHIER DE CHARGES

PROLONGEMENT DE L'ACCOTEMENT CYCLABLE ET TROTTOIRS

1. Objet du contrat

Le présent contrat a pour objet de définir les conditions d'exécution des « **Travaux de prolongement de l'accotement cyclable et de trottoirs sur le boulevard des Fondateurs dans la Municipalité des Hautes-Terres** ».

2. Consistance des travaux

Les travaux à réaliser, tel que défini dans l'objet du présent contrat, se décomposent comme suit :

- a. Travaux de d'excavation, s'il y'a lieu;
- b. Travaux de remblaiement;
- c. Travaux d'asphaltage et de création de trottoirs;
- d. Divers.

Les *particularités techniques* présentées en annexe font partie intégrante du présent contrat.

3. Localisation

Le lieu des travaux à réaliser pour le présent projet de contrat est sur le boulevard des Fondateurs, à partir du 4002, boulevard des Fondateurs, pour une distance de 420 mètres en allant par l'Est, située à St-Isidore, dans la Municipalité des Hautes-Terres.

4. Législation régissant le projet de contrat

Le contrat est régi par la Loi sur les contrats de construction de la Couronne et les lois applicables du Nouveau-Brunswick.

5. Montant des travaux

Le montant des travaux du présent contrat est arrêté à la somme de :

Montant avant taxes	\$
TVH	\$
TOTAL	\$

En lettre : **À INSÉRER** après taxes.

6. Mode d'évaluation des travaux

Les travaux objet du présent contrat sont évalués à l'unité de mesure, c'est-à-dire le règlement des travaux sera opéré en application des prix unitaires du *cédule des prix unitaires* aux quantités réellement exécutées.

7. Délais d'exécution des travaux

Le délai d'exécution des travaux est arrêté à **trente (30) jours** après la date de commencement et cela à partir du **DATE À INSÉRER**. L'achèvement substantiel de l'ouvrage est arrêté à la date du **À INSÉRER**.

Le partenaire contractant doit remettre un calendrier faisant état de l'échéancier prévu des travaux, avec une date de début et de fin, ainsi que des jalons mesurables d'avancement des travaux. Cet échéancier sera ajouté au présent contrat et sert de guide pour évaluer l'accomplissement du mandat du partenaire contractant.

Cet échéancier doit aussi inclure les étapes d'approbation requises de la part du Maître de l'ouvrage, ainsi que le délai à être respecté par la Municipalité. Par exemple, un choix de couleur est nécessaire pour faire une commande – inclure la date à laquelle le choix doit être fourni par la municipalité.

8. Pénalités pour non-respect de l'échéancier des travaux

Dans le monde municipal, plusieurs acteurs et intervenants opèrent autour des activités de la municipalité et c'est pourquoi il est primordial de bien coordonner les avancements de projets en conséquence.

Comme plusieurs éléments tels que l'obtention de financement, les rapports et dates limites à respecter avec des partenaires financiers, l'avancement des autres projets dans le calendrier municipal, les attentes du conseil municipal, etc. peuvent être affectés par tout retard de travaux, la Municipalité des Hautes-Terres inclut une clause de pénalité dans l'éventualité que l'échéancier des travaux, tel qu'entendu dans le contrat, n'est pas respecté.

Si un quelconque délai imprévu est décelé par le contracteur, celui-ci a l'obligation d'en avertir immédiatement le maître de l'ouvrage. Une modification de l'échéancier peut être négociée

avec le maître de l'ouvrage et doit être obtenue par écrit, signée des deux parties, pour éviter les pénalités. Les demandes de modifications doivent être reçues avant les retards et inclure les raisons du retard anticipé. Les pénalités seront appliquées comme suit :

- a. 1 % du coût total du projet par jour de retard, pour les 10 premiers jours ouvrables de retard;
- b. 2 % du coût total du projet par jour de retard, pour les jours ouvrables subséquents.

9. Surveillance des travaux et inspection

Le maître de l'ouvrage doit avoir un libre accès à l'ouvrage en tout temps. L'entrepreneur doit mettre des installations appropriées et sûres, en tout temps, à la disposition du représentant du maître de l'ouvrage pour qu'il puisse effectuer sa surveillance, et des agences autorisées, pour qu'elles puissent procéder à leurs inspections.

Si une partie de l'ouvrage est préparée ailleurs qu'à l'emplacement de l'ouvrage, le maître de l'ouvrage doit y avoir accès pendant qu'elles sont en préparation.

10. Respect des normes de santé et sécurité au travail

Le partenaire contractant est requis de suivre les normes en vigueur en matière de santé et sécurité au travail. Le port des bottes de sécurité (norme CSA), gilet de sécurité, casque de sécurité, gants et lunettes doit être conforme aux règlements. Des bouchons d'oreille sont aussi recommandés lorsque le niveau de décibel est élevé. Si les travaux ont lieu en bordure de route, des personnes possédant leur formation de signaleur à jour devront obligatoirement être en poste.

11. Travaux défectueux

L'entrepreneur doit corriger sans délai tout élément d'ouvrage défectueux qui a été refusé par le représentant du maître de l'ouvrage comme non conforme.

12. Demandes de paiements des acomptes

Les demandes de paiement des acomptes peuvent être faites chaque mois, à mesure de l'avancement des travaux. Elles doivent porter la date du dernier jour de la période de paiement. Le montant demandé doit correspondre aux travaux réellement exécutés.

13. Paiements des acomptes

Sur réception de la demande de paiement des acomptes soumise par l'entrepreneur, le maître de l'ouvrage procède à la vérification et l'approbation de la demande, ensuite, il effectue le paiement du montant approuvé.

14. Modifications à l'ouvrage

Le maître de l'ouvrage peut apporter des modifications à l'ouvrage sous forme d'ajout, de suppression ou autres modifications.

Si ces modifications affectent les quantités du contrat, l'entrepreneur peut demander un avenant de réajustement des quantités et des délais.

15. Avenant

Le maître de l'ouvrage peut recourir à la conclusion d'avenants au présent contrat si des modifications dans la mise en œuvre des travaux interviennent par rapport aux prévisions initiales, conformément aux *Lois* sur les contrats de construction de la Couronne.

16. Résiliation

- a. En cas de force majeure empêchant le partenaire contracteur de remplir ses missions qui lui sont confiées, le contrat peut être résilié par un accord à l'amiable des parties contractantes et aux conditions qu'ils fixeront d'un commun accord;
- b. Le contrat est résilié de plein droit, en cas de cessation d'activité du partenaire contracteur;
- c. Le contrat peut être résilié par l'une des deux parties en cas d'inexécution des dispositions contractuelles, à charge par celle qui demande la résiliation d'en informer l'autre partie;
- d. Le contrat peut être résilié à la demande du maître de l'ouvrage, lorsque celui-ci constate des insuffisances caractérisées de la part du partenaire contracteur dans le bon déroulement des missions qui lui sont confiées;
- e. En cas de résiliation pour quel que soit, le maître de l'ouvrage se réserve le droit de faire poursuivre les missions ou une partie de missions non effectuées à la date de cessation du contrat par un ou plusieurs entrepreneurs;
- f. Le montant des honoraires correspondant aux missions ou une partie des missions effectuées et approuvées à la date de cessation du contrat, calculé conformément aux dispositions contractuelles reste dû au partenaire contractant.
- g. Il n'est pas dû d'indemnité par la partie qui résilie pour l'inexécution des dispositions contractuelles ou pour tout autre cas où le contrat est résiliable de plein droit.

17. Garantie

La période de garantie des travaux objet du présent contrat est d'une durée d'une (1) année à compter de la date d'achèvement substantiel de l'ouvrage.

L'entrepreneur doit corriger promptement, et à ses frais, les défauts et défauts de l'ouvrage qui apparaissent avant ou pendant la période de garantie d'une (1) année.

L'entrepreneur doit exécuter les travaux requis, ou payer les dommages résultants des corrections.

FIN DU CONTRAT
PAGE DES SIGNATURES

Annexe A1

Détails du projet à réaliser

PROLONGEMENT DE L'ACCOTEMENT CYCLABLE ET TROTTOIRS

	CÉDULE DES PRIX UNITAIRES			
	ITEM	UNITÉ	PRIX UNITAIRE EN CHIFFRE	PRIX UNITAIRE EN LETTRE
1-	Excavation des accotements existants, Ep=600 mm	m ³		
2-	Fourniture et pose de sand Stone, Ep=450 mm	m ³		
3-	Fourniture et pose de Pouce et 1/4, Ep=150 m	m ³		
4-	Fourniture et mise en œuvre d'asphalte type 'B', Ep=50 mm	T		
5-	Fourniture et mise en œuvre d'Asphalte type 'D', Ep=35 mm	T		
6-	Fourniture et mise en œuvre de béton armé au treilli à souder pour Trottoirs, largeur l=2 m	ml		
7-	Fourniture et mise en œuvre de béton armé pour Bordures de Trottoirs	ml		
8-	Fourniture et mise en œuvre de matériel pour accotement, Ep=85 mm	m ³		

PAGE DE SIGNATURE ICI

Annexe A2

Détails du projet à réaliser

PROLONGEMENT DE L'ACCOTEMENT CYCLABLE ET TROTTOIRS

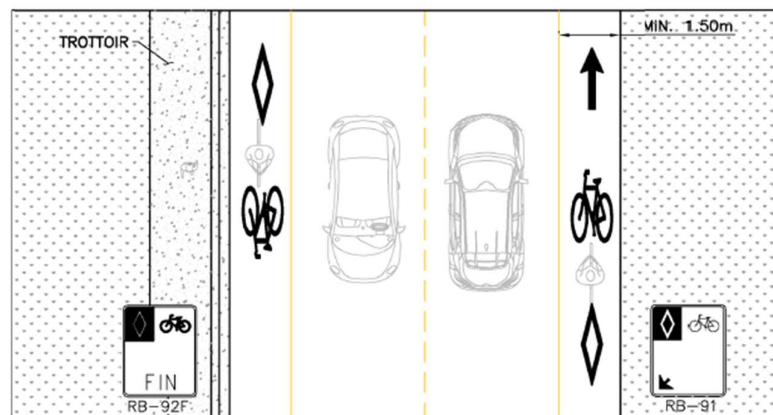
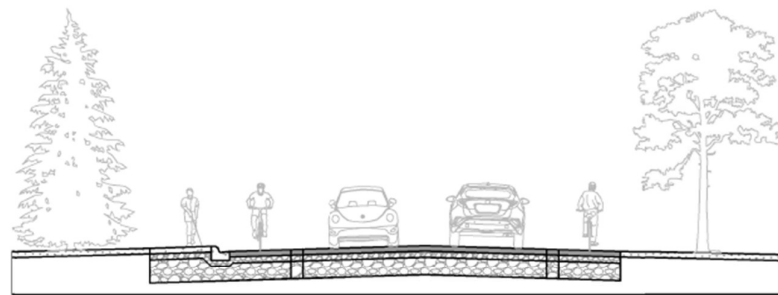
CÉDULE DES PRIX					
	ITEM	UNITÉ	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
1-	Excavation des accotements existants, Ep=600 mm	m ³	1 400		
2-	Fourniture et pose de sand Stone, Ep=450 mm	m ³	1 050		
3-	Fourniture et pose de Pouce et 1/4, Ep=150 mm	m ³	400		
4-	Fourniture et mise en œuvre d'asphalte type 'B', Ep=50 mm	T	100		
5-	Fourniture et mise en œuvre d'Asphalte type 'D', Ep=35 mm	T	60		
6-	Fourniture et mise en œuvre de béton armé au treillis à souder pour Trottoirs, largeur l=2 m	ml	420,00		
7-	Fourniture et mise en œuvre de béton armé pour Bordures de Trottoirs	ml	420,00		
8-	Fourniture et mise en œuvre de matériel pour accotement, Ep=85 mm	m ³	60		
				SOUS-TOTAL	
				TVH	
				TOTAL	

Arrêté le présent contrat, après taxes, à la somme de : **À INSÉRER ICI**, en date du ____ jour de _____ 20 ____.

PAGE DE SIGNATURE ICI

Annexe B

Profil type



BANDES CYCLABLES

1:100

Vue en plan de la zone de projet (Saint-Isidore)



Annexe C

Particularités techniques

PROLONGEMENT DE L'ACCOTEMENT CYCLABLE ET TROTTOIRS

Sections pertinentes du guide du ministère des Transports et de l'Infrastructure
Devis types pour la construction routière du Nouveau-Brunswick
Janvier 2019

SOMMAIRE

SECTION 100 - TRAVAUX DE TERRASSEMENT

SECTION 106 : DÉBLAIS ORDINAIRES

- 106.1- OBJET
- 106.2- EXÉCUTION
- 106.3- EXCAVATION
- 106.4- MISE EN ŒUVRE
- 106.5- COMPACTAGE
- 106.6- MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

SECTION 121 : MATÉRIAUX D'EMPRUNT

- 121.1- OBJET
- 121.2- MATÉRIAUX
- 121.3- DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE
- 121.4- EXÉCUTION
- 121.5- MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

SECTION 200 - CORPS DE CHAUSSEE

SECTION 201 : PRODUCTION DE GRANULATS POUR LA CONSTRUCTION ROUTIÈRE

- 201.1- OBJET
- 201.2- MATÉRIAUX
- 201.3- DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE
- 201.4- EXÉCUTION
- 201.5- MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT
- 201.6- MODALITÉS DE PAIEMENT

SECTION 203 : COUCHES DE BASE/DE FONDATION GRANULAIRES

- 203.1- OBJET
- 203.2- MATÉRIAUX
- 203.3- DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE
- 203.4- EXÉCUTION
- 203.5- MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT
- 203.6- MODALITÉS DE PAIEMENT

SECTION 204 : MATÉRIAUX POUR ACCOTEMENTS

204.1- OBJET

204.2- MATÉRIAUX

204.3- DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

204.4- EXÉCUTION

204.5- MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

204.6- MODALITÉS DE PAIEMENT

SECTION 259 : COUCHE DE BITUME D'ACCROCHAGE

259.1- OBJET

259.2- MATÉRIAUX

259.3- DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

259.4- EXÉCUTION

259.5- MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

259.6- MODALITÉS DE PAIEMENT

SECTION 261 : BÉTON BITUMINEUX - DEVIS DE PERFORMANCE

261.1 OBJET

261.2- MATÉRIAUX

261.3- DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

261.4- EXÉCUTION

261.5- MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

261.6- MODALITÉS DE PAIEMENT

SECTION 400 : OUVRAGES DE VOIRIE

SECTION 416 : BORDURES ET CANIVEAUX

SECTION 419 : TROTTOIRS EN BÉTON

SECTION 100 - TRAVAUX DE TERRASSEMENT

SECTION 106 : DÉBLAIS ORDINAIRES

106.1- OBJET

La présente section vise l'excavation et la mise en place de matériaux à l'intérieur du chantier ou l'évacuation hors du chantier de sol ou tous les autres matériaux n'étant pas classifiés comme du roc.

106.2- EXÉCUTION

- L'Entrepreneur doit exécuter les travaux de déblaiement selon les indications des documents contractuels et/ou selon les directives explicites de l'Ingénieur.
- L'Entrepreneur doit exécuter les travaux conformément aux prescriptions.
- L'Entrepreneur doit assurer l'évacuation des eaux de surface durant les travaux de déblai et de remblai.
- Les dépressions et les ornières susceptibles de retenir l'eau doivent être enlevées au plus tard à la fin de chaque journée de travail ou, en cas de pluie imminente, au fur et à mesure de l'avancement des travaux au cours d'une journée.
- Si en aucun temps, au cours de l'exécution des travaux, il se forme des ornières ou des déformations dans la surface, l'Entrepreneur doit effectuer toutes les réparations nécessaires pour remettre la surface au niveau prescrit.
- Les surfaces présentant des ornières ou des déformations doivent être scarifiées, humidifiées/asséchées, profilées et compactées de façon à satisfaire aux exigences de la présente section.
- Lorsque la plate-forme en construction est affectée par la circulation de véhicules, l'Entrepreneur doit effectuer les travaux de manière que les véhicules ne circulent pas directement sur la couche de forme ou sur une surface sous-excavée à moins d'avoir obtenu l'autorisation de l'Ingénieur.
- Toute surface construite ou mise à découvert par l'Entrepreneur et sujette à la circulation des véhicules doit être maintenue dans un état permettant aux véhicules d'y circuler en toute sécurité, à la vitesse maximale indiquée sur les panneaux indicateurs installés dans l'aire des travaux.
- Les transitions dans des conditions de déblais et remblais, à l'extrémité des excavations en massif rocheux, doivent être exécutées conformément aux indications du dessin type.

106.3- EXCAVATION

L'Entrepreneur ne doit pas commencer de travaux d'excavation avant que soit complété le relevé du profil en travers initial pour l'aire des travaux d'excavation impliquée.

L'Entrepreneur doit veiller à ce que les travaux d'excavation et de manutention des matériaux ordinaires soient exécutés de manière à permettre une utilisation maximale des matériaux excavés, selon les prescriptions suivantes :

- Tous les matériaux pouvant servir de terre végétale et qui proviennent de zones de déblai ou de zones de remblais qui seront décapées, doivent être récupérés et mis en tas à l'endroit ou aux endroits approuvés par l'Ingénieur.
- La profondeur d'excavation de la couche de terre végétale doit être selon la détermination sur le chantier par l'Entrepreneur et l'Ingénieur au moment de l'excavation.
- Les tas de matériaux ne doivent pas être situés à des endroits où ils empêcheront la construction régulière et l'achèvement des fossés et des talus, bloqueront ou empêcheront l'écoulement naturel des eaux, ou seront une source potentielle d'envasement des cours d'eau.
- La mise en tas doit être effectuée de façon à assurer une récupération maximale des matériaux.
- Les tas de terre végétale doivent être recouverts d'un paillis, conformément aux prescriptions.
- L'Entrepreneur doit excaver séparément ou autrement récupérer les matériaux satisfaisant aux exigences de Matériaux d'emprunt de classe A/A1, comme indiqué dans les documents contractuels.

L'Entrepreneur doit effectuer les opérations de sorte que tous les matériaux réutilisables, résultant de l'excavation de matériaux ordinaires, ont été ou seront utilisés dans l'exécution des travaux.

Les matériaux d'emprunt ne doivent pas être placés dans des aires où des matériaux de déblai pourraient être transportés et mis en place à moindre coût pour le Maître de l'ouvrage, à moins d'une autorisation contraire de la part de l'Ingénieur.

Lorsqu'il est nécessaire d'excaver sous le niveau de la couche de forme, l'Entrepreneur doit réaliser cette sous-excavation à la profondeur prescrite sous la couche de forme et suivant un plan parallèle à celui de la pente transversale de la couche de forme.

Il sera interdit de transporter des matériaux de déblai ordinaires sur une couche de base granulaire ou une couche de fondation granulaire, à moins d'être autorisé par l'Ingénieur.

L'Entrepreneur doit profiler les fossés selon les lignes et les niveaux prescrits, et enlever tout défaut de niveau qui permettrait de piéger l'eau.

Dans les déblais, l'aire située entre le sommet du talus arrière et le bord de la surface non essouchée doit être profilée de façon à éliminer les faces verticales ou en surplomb, les racines nues et tous les matériaux susceptibles de nuire à l'écoulement naturel des eaux.

Lorsque des matériaux ordinaires se trouvent au-dessus d'un déblai profond de massif rocheux, les matériaux au sommet des talus arrière du massif rocheux doivent être façonnés conformément aux indications du dessin type.

Les déblais désignés par l'Ingénieur comme des matériaux de surplus utilisables demeureront la propriété du Maître de l'ouvrage et devront être soit mis en tas soit incorporés dans les travaux, selon les directives de l'Ingénieur.

Les déblais désignés par l'Ingénieur comme des matériaux de rebut deviendront la propriété de l'Entrepreneur, qui devra en disposer.

106.4- MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre des matériaux excavés doit être effectuée conformément aux prescriptions section 941, et conformément aux lignes et aux niveaux prescrits.

Les matériaux doivent être placés en couches successives et chaque couche doit être profilée de façon à assurer l'écoulement des eaux à la surface.

Les remblais doivent être construits de manière que la première couche, une fois profilée, forme le pied des talus avant et que chaque couche subséquente soit complétée sur toute la largeur avant que soit mise en place la couche suivante. Dans les aires non essouchées, les marécages ou les terrains accidentés, l'épaisseur de la première couche doit être approuvée par l'Ingénieur.

Les matériaux mis en place en dedans de 600 mm sous le niveau de la couche de forme doivent avoir une épaisseur de couche maximale de 300 mm. L'épaisseur de la couche peut être augmentée jusqu'à un maximum de 600 mm, pourvu que l'Entrepreneur puisse prouver que la densité spécifiée peut être obtenue à travers la couche entière.

Les matériaux mis en place pour les 600 mm au sommet de la couche de forme doivent satisfaire aux exigences de l'article 121.2 concernant les matériaux d'emprunt de classe A/A1, comme indiqué dans les documents contractuels, et doivent être placés tel qu'il est prescrit dans l'alinéa 106.4.3.4.

Pour le remblayage des dégagements d'une profondeur supérieure à 600 mm, les épaisseurs de couche doivent être déterminées par l'Ingénieur.

Lorsque les remblais sont construits contre un flanc de coteau ayant une pente de plus de 3:1, l'équipement d'épandage doit excaver dans le flanc de coteau à mesure que chaque couche de remblais est mise en place de façon que la prochaine couche soit encastrée dans le flanc de coteau sur une largeur d'au moins 1 m pour les premiers 2,5 m sous le niveau de la couche de forme.

Lorsque les travaux prévoient la mise en place de matériaux tout d'abord le long d'un côté de la plate-forme puis de l'autre côté, l'équipement d'épandage doit couper dans le côté de la plate-forme déjà construite à mesure que chaque couche de matériaux est mise en place de façon que la prochaine couche soit « encastrée » dans le côté adjacent de la plate-forme ou du talus de l'assiette existant sur une largeur d'au moins 0,5 m.

Les matériaux excavés placés derrière des structures ou dans des zones où des structures seront construites doivent satisfaire aux exigences de l'article 121.2 - Matériaux d'emprunt de classe A/A1, comme indiqué dans les documents contractuels*, et avoir des épaisseurs de couche comme suit :

- Un maximum de 200 mm derrière les murs d'appui des culées ou derrière d'autres structures* de soutènement des terres, selon les limites indiquées sur les plans.
- Un maximum de 300 mm où des structures seront construites ou dans lesquels des pieux seront enfoncés.

106.5- COMPACTAGE

L'Entrepreneur doit effectuer les travaux d'humidification/assèchement et de compactage conformément aux prescriptions de la section 936.

Tous les endroits mous isolés ou toutes autres surfaces se trouvant dans les premiers 1,2 m au sommet de la couche de forme ne rencontrant pas les critères de compactage doivent être excavés et recouverts avec des matériaux présentant les mêmes qualités que les matériaux environnants, conformément aux directives de l'Ingénieur.

Dans les zones de déblai, la surface de la couche de forme doit être compactée à 97 % afin de rencontrer le contrôle de densité tel que déterminé sur une bande d'essai.

Si la couche de forme a été excavée en dessous, la surface ainsi mise à nue doit être passée au rouleau non vibrant avant d'être recouverte de matériaux d'emprunt de classe A/A1, comme indiqué dans les documents contractuels, jusqu'au niveau de la couche de forme.

Chaque couche de matériaux excavés, après avoir été mis en place, doit être compactée jusqu'à au moins 95 % de la masse volumique sèche maximale.

106.6- MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

La quantité à mesurer aux fins de paiement sera le nombre de mètres cubes de matériaux ordinaires excavés et placés, mis en tas et/ou évacués conformément aux prescriptions de la présente section.

Le volume sera mesuré in situ et calculé selon la méthode des profils d'après des levés de profils du « niveau initial du sol » effectués par l'Ingénieur sur le sol naturel.

SECTION 121 : MATÉRIAUX D'EMPRUNT

121.1- OBJET

La présente section vise l'approvisionnement de matériaux provenant de l'extérieur du chantier et leur placement sur le chantier.

121.2- MATÉRIAUX

Tous les matériaux doivent être fournis par l'Entrepreneur.

Les matériaux d'emprunt doivent être composés de terre et/ou de roche, exempte de racines, souches, matières organiques et/ou autres substances impropres, et satisfaire aux exigences ci-après :

- La teneur en poussière doit être déterminée conformément à la norme ASTM C117.
- Les matériaux d'emprunt de classe A1 doivent être du gravier tout-venant, de la pierre de

carrière ou de la pierre provenant du défonçage, ayant une perte Micro-Deval ne dépassant pas 50 % lorsqu'ils sont soumis à l'essai conformément à la norme MTO LS-618.

- Les matériaux d'emprunt de classe A1 ne doivent pas contenir plus de 10 % des particules passant le tamis de 75 µm lorsqu'ils sont soumis à l'essai conformément aux normes ASTM C136 et C117.
- Les matériaux d'emprunt de classe A doivent avoir un indice de plasticité ne dépassant pas 5.

La teneur en poussière des matériaux d'emprunt de classe A ne doit pas dépasser 25 % suivant des essais effectués à la fréquence d'un essai par 10 000 t.

- Si les résultats d'essais successifs indiquent que la teneur en poussière* est inférieure à 15 %, la fréquence des essais pourra être réduite à la discrétion de l'Ingénieur.
- Les roches sédimentaires proposées comme matériaux d'emprunt de classe A doivent avoir une perte Micro-Deval ne dépassant pas 60 % lorsqu'elles sont soumises à l'essai conformément* à la méthode d'essai décrite dans la norme MTO LS-618.

L'argilite et/ou le silt stone ne seront pas acceptés comme matériaux de qualité d'emprunt de classe A/A1.

Les matériaux d'emprunt de classe A doivent avoir un indice de plasticité ne dépassant pas 5.

Les matériaux d'emprunt de classe B doivent avoir une teneur en poussière ne dépassant pas 50 %.

Les matériaux d'emprunt doivent être approuvés par l'Ingénieur au moment où ils sont placés dans les travaux/ouvrage et la dimension maximale des particules ne doit pas dépasser les deux tiers de l'épaisseur de la couche mise en place.

121.3- DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

Quelques jours avant de commencer à s'approvisionner en matériaux d'emprunt, l'Entrepreneur doit aviser l'Ingénieur par écrit, aux fins d'approbation, de la source d'approvisionnement prévue pour ces matériaux.

L'Entrepreneur doit soumettre les documents/échantillons exigés aux termes des sections connexes mentionnées dans la présente section.

121.4 EXÉCUTION

L'Entrepreneur doit exécuter les travaux selon les indications des documents contractuels et/ou selon les directives explicites de l'Ingénieur.

L'Entrepreneur doit exécuter les travaux conformément aux prescriptions des sections 946 et 948.

À la source d'approvisionnement en matériaux d'emprunt, l'Entrepreneur doit effectuer les travaux conformément aux prescriptions de la section 922.

Les matériaux d'emprunt doivent être placés conformément aux prescriptions de la section 941.

Si en aucun temps, au cours de l'exécution des travaux, il se forme des ornières ou des déformations dans la surface, l'Entrepreneur doit effectuer toutes les réparations nécessaires pour remettre la surface au niveau prescrit.

La profondeur coupée d'ornière et/ou les déformations doivent être scarifiées, profilées et compactées de façon à satisfaire aux exigences de la présente section.

L'Entrepreneur doit exécuter les travaux de manière à s'assurer que tous les déblais utilisables aux termes des sections 106, 107 et/ou 108 ont été utilisés ou seront utilisés dans l'ouvrage, avant de placer tout matériau aux termes de la présente section.

Les pierres trop grosses et des matériaux qui ne conviennent pas, résultant de la mise en place des matériaux d'emprunt, doivent être évacués de manière à laisser l'assiette propre et nette.

L'Entrepreneur doit effectuer les travaux d'humidification/assèchement et de compactage de la terre d'emprunt, conformément à la section 936.

Tous les endroits mous isolés ou autres endroits se trouvant dans la portion supérieure de 1,2 m de la couche de forme ne rencontrant pas les critères de compaction prescrits doivent être excavés et remblayés avec des matériaux présentant les mêmes qualités que les matériaux environnants, et conformément aux directives de l'Ingénieur.

Les matériaux d'emprunt doivent être placés en couches et selon les lignes et les niveaux fournis.

Les matériaux placés dans la portion supérieure de 600 mm de la couche de forme doivent satisfaire aux exigences indiquées à l'article 121.2 concernant les matériaux d'emprunt de classe A/A1, comme indiqué dans les documents contractuels et doivent être placés conformément aux exigences suivantes.

- Les matériaux d'emprunt de terre de classe A/A1, comme indiqué dans les documents contractuels, doivent être mis en place conformément aux prescriptions.
- Les matériaux d'emprunt de roche de classe A/A1, comme indiqué dans les documents contractuels, doivent être placés en une couche utilisant un rouleau vibrant ayant une masse d'au moins 11 t, afin que les fragments de roche soient cassés ou repositionnés dans le but de réduire au minimum les vides et l'entretoisement et de consolider la couche.
- Les vides se trouvant à la surface doivent être remplis avec des bris et des éclats de roche, et compactés, afin que les bris de roche soient cassés à nouveau ou déplacés afin de minimiser les vides et l'entretoisement, et pour consolider la couche.
- Dans le remblayage des sous-excavations qui sont d'une profondeur de plus de 600 mm, l'épaisseur de la couche doit être déterminée par l'Ingénieur.
- L'emprunt de terre doit avoir une couche d'épaisseur maximale de 300 mm, et chaque couche doit être compactée jusqu'à au moins 95 % de la masse volumique sèche maximale.
- L'épaisseur de la couche peut être augmentée jusqu'à un maximum de 600 mm, pourvu que l'Entrepreneur puisse prouver que la densité spécifiée peut être obtenue à travers la couche entière.

- L'emprunt de roche doit avoir une épaisseur de couche maximale de 600 mm, et chaque couche doit être compactée avec un rouleau vibrant ayant une masse d'au moins 11 t, afin que les fragments de roche soient cassés ou repositionnés dans le but de réduire au minimum les vides et l'entretoisement et de consolider la couche.
- Les matériaux d'emprunt placés derrière des structures ou dans des zones où des structures seront construites doivent être du sol rencontrant les exigences de l'article 121.2 – matériaux d'emprunt de classe A/A1, comme indiqué dans les documents contractuels et doivent être compactés jusqu'à au moins 95 % de la masse volumique sèche maximale pour chaque couche mise en place conformément aux prescriptions suivantes :
- Les matériaux placés derrière les murs d'appui des culées ou autres structures de soutènement des terres, selon les limites indiquées dans les documents contractuels, doivent être placés en couches d'une épaisseur maximale de 200 mm.
- Les matériaux sur lesquels des structures doivent être construites ou dans lesquels des pieux devront être enfoncés doivent être placés en couches d'une épaisseur maximale de 300 mm.

L'Entrepreneur doit assurer l'écoulement des eaux de surface pendant la mise en place des matériaux d'emprunt.

Lorsque les remblais sont construits contre un flanc de coteau ayant une pente de plus de 3:1, l'équipement d'épandage doit excaver dans le flanc de coteau à mesure que chaque couche de remblais est mise en place de façon que la prochaine couche soit encastrée dans le flanc de coteau sur une largeur d'au moins 1 m pour les premiers 2.5 m sous le niveau de la couche de forme.

Lorsque les travaux prévoient la mise en place de matériaux tout d'abord le long d'un côté de la plate-forme puis de l'autre côté, l'équipement d'épandage doit couper dans le côté de la plateforme déjà construite à mesure que chaque couche de matériaux est mise en place de façon que la prochaine couche soit « encastrée » dans le côté adjacent de la plate-forme sur une largeur d'au moins 0,5 m.

Toute surface de matériaux d'emprunt sujette à la circulation des véhicules doit être maintenue dans un état permettant aux véhicules d'y circuler en toute sécurité, à la vitesse maximale indiquée sur les panneaux indicateurs installés dans l'aire des travaux.

121.5- MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

La quantité à mesurer aux fins de paiement sera le volume en mètre cube de matériaux d'emprunt fournis et placés conformément aux prescriptions de la présente section.

SECTION 200 - CORPS DE CHAUSSEE

SECTION 201 : PRODUCTION DE GRANULATS POUR LA CONSTRUCTION ROUTIERE

201.1- OBJET

La présente section vise la production et la mise en tas de granulats pour la construction routière.

201.2- MATÉRIAUX

Tous les matériaux doivent être fournis par l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur doit fournir la fosse et/ou la carrière d'où proviendront les matériaux, à moins que la source d'approvisionnement ne soit spécifiée dans les documents contractuels.

Le Maître de l'ouvrage se réserve le droit de rejeter toute source d'approvisionnement en granulats en se basant sur la performance déjà obtenue sur le terrain lors de l'utilisation d'un matériau spécifique, d'après ses documents et son expérience et/ou ceux de l'Ingénieur, même si ce matériau satisfait aux exigences relatives à la granulométrie et aux caractéristiques physiques.

Le Maître de l'ouvrage tient un registre des résultats des essais effectués sur place et en laboratoire, obtenus par les différentes sources connues de production de granulats pour la construction routière situées à travers la province. Ce registre est disponible pour être visualisé.

- Granulats de pierre et de gravier - Caractéristiques physiques

Les granulats doivent être composés de particules propres, dures, saines, durables, non enrobées qui ne contiennent pas des minéraux friables, solubles ou réactifs ou d'autres matériaux nuisibles ou conditions susceptibles de favoriser la décomposition ou la désintégration des granulats, ou représenter un danger pour l'environnement, à cause de la présence d'un matériau d'origine ou de ses sous-produits, lorsqu'ils sont exposés aux éléments naturels après leur incorporation à l'ouvrage.

Les granulats doivent être conformes aux indications du tableau 201-1.

Tableau 201-1
Propriétés des granulats de pierre et de gravier

Essai et méthode	Type De Granulats	Valeur (Maximale)
Micro-Deval (MTO LS - 618)	Matériaux de revêtement	22 %
	Couche de base granulaire*	25 %
	Couche de fondation granulaire* et Matériaux pour accotements	30 %
Micro-Deval (MTO LS - 619)	Matériaux d'apport (Couche de base granulaire*)	25 %
	Matériaux d'apport (Couche de fondation granulaire* et matériaux pour accotement*)	30 %
Gel-dégel (MTO LS - 614)	Tous granulats routiers	20 %
Particules plates et allongées @ 4:1 (MTO LS - 608)	Granulats de pierre concassée	35 %
Indice de plasticité ASHTO T89 et T90	Couche de base granulaire* et matériaux pour le mélange	3
	Couche de fondation granulaire* et matériaux pour le mélange	5

- **Mélange de granulats**
 - Le mélange des granulats sera permis pour satisfaire aux exigences granulométriques, pour augmenter le pourcentage de particules concassées ou pour diminuer le pourcentage de particules plates et allongées.
 - Le mélange n'est pas permis lorsqu'il est requis uniquement dans le but d'améliorer les résultats du matériau lors des essais de qualité (Micro-Deval, gel-dégel, indice de plasticité).
 - Le mélange sera permis au concasseur seulement ; la méthode et l'endroit où faire entrer le matériau pour le mélange dans le procédé de concassage devront être soumis par écrit à l'Ingénieur pour son approbation, avant le début de la production de tout produit mélangé.
 - Le matériau pour le mélange doit être ajouté de sorte que le taux du mélange soit contrôlé et mesurable.
 - Les matériaux pour le mélange doivent être des matériaux granulaires dont la teneur en poussière ne doit pas dépasser 20 % lors d'essais effectués selon la norme ASTM C117.
 - Les matériaux pour le mélange doivent rencontrer individuellement les exigences du tableau 201-1 en ce qui concerne les essais Micro-Deval et indice de plasticité.
 - Le sable naturel ou le gravier, utilisés comme matériau pour le mélange dans la production de granulats de pierre concassée ne doivent pas excéder 20 % comme masse de granulats mélangés produits.
 - Le mélange de granulats doit donner un produit de granulométrie uniforme.
- **Couches de base/fondation granulaires**

Pierre concassée pour couche de base/de fondation

La pierre concassée pour couche de base/de fondation doit être produite par concassage et à partir de pierre et être conforme aux limites granulométriques indiquées au tableau 201-2 lors d'essais effectués selon les normes ASTM C136 et C117.

La pierre doit être extraite de son lit naturel, « in situ ».

Tableau 201-2
Limites granulométriques – Pierre concassée pour couche de base/de fondation

Dimensions d'ouverture des tamis de l'ASTM	Couche de base granulaire*		Couche de fondation granulaire*	
	25 mm % passant	31,5 mm % passant	50 mm % passant	75 mm % passant
90,0 mm				100
75,0 mm				95 - 100
63,0 mm			100	85 - 100
50,0 mm			95 - 100	73 - 95
37,5 mm		100	76 - 100	58 - 87
31,5 mm	100	95 - 100		
25,0 mm	95 - 100	81 - 100	60 - 84	
19,0 mm	71 - 100	66 - 90	50 - 76	35 - 69
12,5 mm	56 - 82	50 - 77		
9,5 mm	47 - 74	41 - 70	32 - 61	25 - 54
4,75 mm	31 - 59	27 - 54	21 - 49	17 - 43
2,36 mm	21 - 46	17 - 43	15 - 40	12 - 35
1,18 mm	13 - 34	11 - 32	10 - 32	8 - 28
300 µm	5 - 18	4 - 19	4 - 18	4 - 16
75 µm	0 - 7	0 - 7	0 - 8	0 - 8

Gravier concassé pour couche de base/fondation

Le gravier concassé pour couche de base/de fondation doit être produit par concassage de gravier et être conforme aux limites granulométriques indiquées au tableau 201-3 lors d'essais effectués selon les normes ASTM C136 et C117.

Le gravier pour couche de base doit comporter au moins 40 % en masse de particules ayant au moins une face brisée, lors d'essais effectués selon la norme ASTM D5821.

Tableau 201-3
Limites granulométriques – Gravier concassé pour couche de base/de fondation

Dimensions d'ouverture des tamis de l'ASTM	Couche de base granulaire*		Couche de fondation granulaire*		
	25 mm % passant	31,5 mm % passant	50 mm % passant	75 mm % passant	100 mm % passant
100,0 mm					100
90,0 mm				100	95 - 100
75,0 mm				95 - 100	80 - 100
63,0 mm			100	86 - 100	
50,0 mm			95 - 100	75 - 95	60 - 87
37,5 mm		100	79 - 100	61 - 87	50 - 81
31,5 mm	100	95 - 100			
25,0 mm	95 - 100	83 - 100	63 - 85		
19,0 mm	75 - 100	70 - 90	53 - 78	38 - 70	34 - 68
12,5 mm	60 - 82	55 - 78			
9,5 mm	52 - 75	45 - 72	35 - 62	28 - 56	25 - 58
4,75 mm	36 - 61	30 - 57	24 - 51	19 - 46	17 - 48
2,36 mm	25 - 48	20 - 46	17 - 42	13 - 37	13 - 39
1,18 mm	16 - 36	14 - 35	12 - 33	9 - 30	9 - 30
300 µm	5 - 16	5 - 19	5 - 18	4 - 16	4 - 17
75 µm	0 - 6	0 - 6	0 - 6	0 - 7	0 - 7

Gravier tout-venant pour couche de fondation

Le gravier tout-venant doit être conforme aux limites granulométriques indiquées au tableau 201-4 lors d'essais effectués selon les normes ASTM C136 et C117. Les pierres de trop grandes dimensions doivent être retirées de l'ouvrage.

Tableau 201-4
Limites granulométriques - Gravier tout-venant pour couche de fondation

Dimensions d'ouverture des tamis de l'ASTM	% passant
125 mm	100
100 mm	95 - 100
75 mm	82 - 100
50 mm	62 - 100
37,5 mm	52 - 100
19 mm	30 - 90
9,5 mm	22 - 79
4,75 mm	16 - 66
2,36 mm	12 - 55
1,18 mm	9 - 44
300 µm	4 - 25
75 µm	0 - 7

Grès concassé pour couche de fondation

Le grès concassé pour couche de fondation doit être produit par concassage de grès et être conforme aux limites granulométriques indiquées au tableau 201-5 lors d'essais effectués selon les normes ASTM C136 et C117.

Le grès doit être composé de particules propres, non enrobées, être exempt d'argile, de matières organiques et d'autres substances nuisibles et il doit provenir d'une source massive in situ.

Les moellons de grès ainsi que du grès mûri par exposition aux intempéries ne seront pas acceptables.

Le grès concassé doit avoir un indice de plasticité (IP) ne dépassant pas 5.

Tableau 201-5

Limites granulométriques - Grès concassé pour couche de fondation

Dimensions d'ouverture des tamis de l'ASTM	50 mm % passant	75 mm % passant	100 mm % passant
100 mm			95-100
75 mm		95 - 100	
50 mm	95 - 100		
75 µm	0 - 10	0 - 10	0 - 10

Le grès concassé proposé comme couche de fondation doit avoir une perte Micro-Deval ne dépassant pas 60 % lorsqu'il est soumis à l'essai conformément à la méthode d'essai décrite dans la norme MTO LS-618, A Grading, modifiée comme suit:

L'abrasimètre utilisé pour l'essai Micro-Deval doit fonctionner pendant 30 minutes.

Un tamis à ouvertures de 75 µm doit être ajouté pour déterminer la masse « B » dans le calcul de la perte en pourcentage.

Matériaux pour accotements concassés

Les matériaux pour accotement doivent être produits par concassage de pierre ou de gravier et être conformes aux limites granulométriques indiquées au tableau 201-6 lors d'essais effectués selon les normes ASTM C136 et C117.

Tableau 201-6

Limites granulométriques – Matériaux concassés pour accotements

Dimensions d'ouverture des tamis de l'ASTM	31,5 mm de diamètre % passant
37,5 mm	100
31,5 mm	95 - 100
25,0 mm	84 - 100
19,0 mm	70 - 90
12,5 mm	55 - 78
9,5 mm	45- 72
4,75 mm	30 - 57
2,36 mm	20 - 46
1,18 mm	14 - 35
300 µm	7 - 21
75 µm	3 - 9

Matériaux de revêtement

Les matériaux pour revêtement superficiel doivent être produits par concassage de pierre ou de gravier et être conformes aux limites granulométriques indiquées au tableau 201-7 lors d'essais effectués selon les normes ASTM C136 et C117.

Tableau 201-7
Limites granulométriques - Matériaux de revêtement

Dimensions d'ouverture des tamis de l'ASTM	9,5 mm % passant	12,5 mm % passant	16 mm % passant	19 mm % passant
19,0 mm				100
16,0 mm			100	
12,5 mm		100	0 - 90	40 - 80
9,5 mm	100	40 - 90	0 - 60	20 - 62
4,75 mm	0 - 5	0 - 20	0 - 20	0 - 20
2,36 mm		0 - 8	0 - 8	0 - 10
75 µm	0 - 2	0 - 3	0 - 3	0 - 3

201.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

L'Entrepreneur doit aviser l'Ingénieur par écrit en indiquant la source des matériaux et doit transmettre un avis de sept jours concernant la date à laquelle doit débuter le concassage.

L'Entrepreneur doit fournir à l'Ingénieur tout l'équipement nécessaire au prélèvement d'échantillons représentatifs des matériaux proposés pour l'approvisionnement.

Avant l'échantillonnage aux fins de l'approbation de la source, l'Entrepreneur doit concasser au moins 500 tonnes de granulats provenant de la source de matériaux proposée.

La fréquence de l'échantillonnage et des essais aux fins de l'approbation de la source sera déterminée selon les indications du tableau 201-8.

Tableau 201 – 8
Fréquence d'approbation de la source

Échantillon d'essai initial (huit sacs requis) : Gros granulats Micro-Deval (MTO LS-618) Gel-dégel (MTO LS-614) Granulats plats et allongés (MTO LS-608) – carrières seulement Indice de plasticité (AASHTO T89 et 90) Calcul de concassage (ASTM D5821) – base de gravier seulement Rapport du potentiel de neutralisation par rapport à la teneur en soufre total – carrières seulement		Échantillon d'essai de suivi (trois sacs requis) : Micro-Deval (MTO LS-618) Indice de plasticité (AASHTO T89 et T90)	
Tonnage total de granulats	Nombre minimal d'échantillons d'essai requis		
Jusqu'à 25 000	1 essai initial		-
Jusqu'à 75 000	1 essai initial		1 essai de suivi
Jusqu'à 125 000	1 essai initial		2 essais de suivi
Jusqu'à 200 000	1 essai initial		3 essais de suivi
Jusqu'à 300 000	1 essai initial		4 essais de suivi
Remarque : 1) Lorsque plus d'un type de granulats est produit, il faut veiller à ce que les résultats respectent les spécifications pour tous les produits, sans quoi des essais supplémentaires peuvent se révéler nécessaires. 2) La détection visuelle de changements dans les granulats constitue un essai immédiat. 3) Les résultats des essais de suivi seront disponibles cinq jours après l'envoi au laboratoire			

L'Ingénieur pourra exiger une période pouvant aller jusqu'à 21 jours à compter de la date de la réception des échantillons de granulats au laboratoire central du Maître de l'ouvrage à Fredericton jusqu'à la date de notification de l'évaluation des matériaux.

L'Entrepreneur ne doit pas commencer les travaux de production avant d'avoir reçu de l'Ingénieur l'approbation écrite de la source d'approvisionnement.

201.4 EXÉCUTION

L'Entrepreneur doit exécuter les travaux selon les indications des documents contractuels et/ou selon les directives explicites de l'Ingénieur.

L'Entrepreneur doit aviser l'Ingénieur immédiatement de tout changement dans la source d'approvisionnement des matériaux, en tout temps au cours des travaux.

L'Ingénieur prélèvera des échantillons au hasard ainsi que fera des essais afin de déterminer les effets d'un tel changement.

Aucuns travaux ne peuvent être entrepris par l'Entrepreneur dans l'aire visée par le changement de conditions avant qu'une approbation soit reçue de l'Ingénieur.

Si les échantillons de granulats de pierre et de gravier prélevés au cours des travaux ne sont pas conformes aux propriétés physiques requises indiquées au tableau 201-1, l'Entrepreneur doit cesser toute production du matériau et apporter les modifications nécessaires concernant l'emplacement ou la source d'approvisionnement afin de produire un matériau conforme aux exigences.

Installations de concassage

L'Entrepreneur doit fournir au Maître de l'ouvrage un emplacement pour installer son laboratoire mobile et il doit prendre toutes les mesures nécessaires pour alimenter de façon adéquate le laboratoire mobile en électricité et en eau propre (minimum de 10 L/min) et exempt de toute quantité dommageable d'huile, d'alcali, d'acide, de matières organiques ou d'autres substances nuisibles, pendant toute la durée des travaux.

L'Entrepreneur doit retenir les services d'un électricien compétent qui effectuera les raccordements à l'alimentation électrique de manière conforme aux exigences du Code canadien de l'électricité.

L'Entrepreneur doit assurer à l'Ingénieur un accès sécuritaire au flot de granulats concassés sortant du ou des transporteur(s) à courroie, ou au tas de matériaux.

L'Entrepreneur doit concasser et tamiser les granulats en utilisant de l'équipement ayant une capacité adéquate et capable de donner un produit consistant et acceptable.

Les granulats ne doivent être lavés qu'en utilisant une méthode qui permet d'obtenir un produit uniforme.

L'eau utilisée pour laver les granulats doit être propre et exempte de toute quantité dommageable d'huile, d'alcali, d'acide, de matières organiques ou d'autres substances nuisibles.
La responsabilité de l'élimination des résidus de lavage sera celle de l'Entrepreneur.

Fosses et carrières contrôlées par le Maître de l'ouvrage

Les matériaux produits ne satisfaisant pas aux prescriptions relatives au type et/ou à la grosseur des granulats spécifiés demeureront la propriété du Maître de l'ouvrage.

L'Entrepreneur sera responsable du chargement, du transport et de la mise en tas de ces matériaux à l'intérieur de la fosse/carrière exploitée à un endroit déterminé dans les documents contractuels et/ou selon les instructions de l'Ingénieur.

Fosses et carrières non contrôlées par le Maître de l'ouvrage

Les matériaux produits ne satisfaisant pas au type et/ou à la grosseur des granulats spécifiés, deviendront la responsabilité de l'Entrepreneur.

Tas

Les granulats concassés doivent être mis en tas à l'endroit indiqué dans les documents contractuels et/ou approuvé par l'Ingénieur.

La mise en tas des granulats doit être faite sur des surfaces bien drainées, au niveau, capables de supporter tout le poids et dimensions du/des tas et de manière à assurer une récupération maximale des matériaux empilés.

Les tas de matériaux ne doivent pas être placés près du front de taille de la carrière, de tas de matériaux de décapage ou d'autres granulats, ni près des limites de propriété, des limites forestières ou des fossés de drainage, de manière où la récupération de tous les granulats ne serait pas possible ou pratique; l'accès aux tas doit être assuré en tout temps.

S'il existe un risque de contamination des granulats en raison des conditions du sol à l'endroit où l'on fait la mise en tas, l'Entrepreneur doit étendre uniformément et compacter une couche d'au moins 150 mm d'épaisseur de matériaux propres, de granulométrie fine, de manière à former une couche de base pour les tas.

Les tas doivent être construits en couches n'excédant pas 1.5m d'épaisseur et chaque couche doit être complétée avant de commencer la couche suivante.

Il est interdit de monter des tas en cônes au moyen de transporteurs à courroies, de former des tas en repoussant les matériaux avec des tracteurs ou de déverser les matériaux sur le rebord des tas.

Il incombe à l'Entrepreneur de s'assurer que les tas sont constitués de matériaux possédant les caractéristiques et la granulométrie prescrites et que leur composition est uniforme.

Les granulats qui deviennent contaminés ou mélangés avec d'autres granulats ou qui subissent une ségrégation doivent être enlevés immédiatement du/des tas.

Échantillonnage et essai des granulats

La granulométrie des matériaux concassés doit être vérifiée pendant toute la durée des travaux et les matériaux seront acceptés ou rejetés sur la base des essais effectués par l'Ingénieur.

L'échantillonnage et les essais doivent être effectués tel qu'il est indiqué au tableau 201-9.

Pour une fondation granulaire, la fréquence des essais sur les particules concassées sera d'au moins un essai par 10 000 tonnes produites ou d'au moins deux essais par contrat, selon le nombre le plus élevé.

Si les résultats des essais d'approbation de la source effectués sur des particules concassées sont inférieurs à une proportion de 45 % de concassage, la fréquence des essais sera augmentée à un essai par 5 000 tonnes.

Tableau 201-9
Fréquence minimale d'échantillonnage et d'essais

Procédure	Norme(s)	Fréquence minimale par poste	
		≤ 50 mm	≥ 75 mm
Échantillonnage des granulats	ASTM D75	3	2
Réduction de l'échantillon	ASTM C702	3	2
Analyse par tamisage	ASTM C117, C136	3	2
NOTES : 1) Un poste de travail se définit comme une période quotidienne de travail pour le personnel de production.			
2) Si la production est supérieure à 4000 t par poste, la fréquence minimale des essais sera augmentée, selon les directives de l'Ingénieur*.			
3) En période de faible production, la fréquence des essais peut être réduite, selon les directives de l'Ingénieur*.			

Des échantillons inférieurs à ceux indiqués aux normes ASTM D75 et C136 peuvent être utilisés à des fins de contrôle de la qualité, selon les indications du tableau 201-10.

Tableau 201-10
Grosseurs minimales des échantillons pour analyses granulométriques

Granulat			Matériaux de revêtement	
Utilisation	Taille (mm)	Masse (g)	Taille (mm)	Masse (g)
Couche de base	25	5 000	9,5	1 000
Matériaux pour accotement/couche de base	31,5	7 000	12,5	1 200
Couche de fondation	50	10 000	16	1 500
Couche de fondation	75	15 000	19	2 000
Couche de fondation	100	20 000		
Couche de fondation	Tout-venant	20 000		
NOTE : Les échantillons prélevés selon la norme ASTM D75 doivent être au moins quatre fois plus grands que les valeurs indiquées ci-dessus.				

L'Entrepreneur recevra une copie de tous les résultats des essais effectués aussitôt qu'ils seront disponibles, et il sera avisé immédiatement si un résultat d'essai indique que les matériaux produits se situent hors des limites prescrites.

Granulats produits hors des limites prescrites

L'Entrepreneur ne doit placer aucun matériau dans le tas de production après qu'il a été avisé que les matériaux étant produits se situent à l'extérieur des limites prescrites.

L'Entrepreneur doit interrompre le placement de matériaux dans le tas de production ou il doit mettre en tas tous les matériaux produits dans un/des tas séparé(s) étant clairement identifié(s) comme « rejetés » dès que le résultat d'un essai indique que les matériaux étant produits ne satisfont pas aux devis et il doit continuer de faire ainsi jusqu'à ce que deux analyses granulométriques additionnelles consécutives aient démontré que les matériaux étant produits se situent à l'intérieur des limites prescrites.

Advenant qu'un seul essai indique que les matériaux se situent à l'extérieur des limites prescrites, alors à la suite de ce que les résultats de deux essais consécutifs acceptables aient été complétés, les matériaux retenus peuvent être placés dans le tas de production, si ce n'est pas le cas, les matériaux retenus et toute autre production doivent être rejetés des travaux jusqu'à ce qu'on ait obtenu des résultats acceptables de deux essais consécutifs.

L'ordre d'acceptation ou de rejet des matériaux dans le tas de production est indiqué au tableau 201-11.

Tableau 201-11
Représentation schématique de la procédure d'acceptation ou de rejet des matériaux

deux essais consécutifs rencontrant les devis		placer dans le tas de production
un essai ne rencontrant pas les devis	garder dans des tas séparés	
	deux essais suivants conformes aux devis*	placer dans le tas de production
un essai ne rencontrant pas les devis	garder dans des tas séparés	
	essai suivant non conforme aux devis*	rejeter les matériaux
		rejeter jusqu'à l'obtention de deux essais consécutifs conforme aux devis*

201.5 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

La quantité à mesurer aux fins de paiement sera le nombre de tonnes de granulats produits et mis en tas, conformément à la présente section.

201.6 MODALITÉS DE PAIEMENT

Le paiement pour les travaux visés par la présente section inclura un prix unitaire distinct pour chaque type et chaque grosseur de granulat selon les termes du contrat.

SECTION 203 : COUCHES DE BASE/DE FONDATION GRANULAIRES

203.1- OBJET

La présente section vise la fourniture et la mise en place des matériaux de couches de base/de fondation granulaires.

203.2- MATÉRIAUX

Tous les matériaux doivent être fournis par l'Entrepreneur.

Les matériaux des couches de base/de fondation granulaires doivent être conformes aux prescriptions des articles 201.2, 201.3 et 201.4 ainsi qu'aux indications des documents contractuels relativement au type et à la grosseur des granulats.

203.3- DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

L'Entrepreneur doit soumettre les documents/échantillons exigés aux termes des sections connexes mentionnées dans la présente section.

203.4 EXÉCUTION

L'Entrepreneur doit exécuter les travaux selon les indications des documents contractuels et/ou selon les directives explicites de l'Ingénieur.

Les matériaux des couches de base/de fondation granulaires doivent être conformes aux exigences relatives aux propriétés et à la granulométrie spécifique des granulats pour la classe de matériaux prescrits, au moment de leur incorporation dans les travaux et jusqu'à l'achèvement du contrat.

Si les matériaux incorporés dans les travaux ne sont pas conformes aux propriétés spécifiées et/ou à la granulométrie, l'Entrepreneur doit cesser de transporter des matériaux provenant de la source d'approvisionnement et il doit immédiatement corriger le problème à la satisfaction de l'Ingénieur.

Tous les matériaux trouvés non conformes aux matériaux spécifiés doivent être enlevés des travaux.

En cas de changement dans la source d'approvisionnement en matériaux en cours de travaux, l'Entrepreneur doit aviser l'Ingénieur suffisamment à l'avance pour que le Maître de l'ouvrage puisse prélever des échantillons au hasard et les soumettre à des essais afin de déterminer les effets d'un tel changement.

Aucuns travaux ne peuvent être entrepris par l'Entrepreneur dans l'aire visée par le changement de conditions avant qu'une approbation soit reçue de l'Ingénieur.

Mise en place

L'Entrepreneur doit s'assurer que la surface existante a été construite suivant les lignes et les niveaux indiqués dans les documents contractuels avant de commencer les travaux.

Toute imperfection de niveau doit être notée et soumise par écrit avant le début des travaux.

Les matériaux des couches de base/de fondation granulaires ne doivent pas être placés sur des surfaces inondées, molles, boueuses, gelées ou contenant des nids-de-poule ou des ornières ; les travaux pourront progresser uniquement lorsque l'aire des travaux aura été approuvée par l'Ingénieur.

Toute ornière ou tout nid-de-poule préalablement décelé avant la mise en place des granulats doit être éliminé par scarification, profilage et compactage ou, si nécessaire, par enlèvement des matériaux défectueux, puis en plaçant et compactant de nouveaux matériaux de même qualité.

Avant de mettre en place les matériaux des couches de base/de fondation granulaires, les talus et les fossés dans l'aire ou les aires de travaux doivent avoir été profilés à la satisfaction de l'Ingénieur, incluant toute couche de terre végétale qui peut être nécessaire.

Les matériaux des couches de base/de fondation granulaires doivent être épandus uniformément et compactés par couches, en minimisant les risques de ségrégation.

L'épaisseur maximale d'une couche de fondation granulaire sera de 300 mm.

Chaque couche de matériaux des couches de base/de fondation granulaires doit être régagée, profilée et compactée de manière à produire le profil requis ainsi que la coupe transversale requise.

La surface finie, après le profilage et le compactage, doit satisfaire aux tolérances prescrites. Les opérations d'épandage, de profilage et de compactage doivent être menées simultanément avec les opérations de déchargement des matériaux, et l'Entrepreneur doit, à la fin de chaque journée, s'assurer que tous les matériaux mis en place ont été profilés et compactés jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite.

Il est interdit d'utiliser des tracteurs à chenilles et des décapeuses pour transporter et mettre en place les matériaux des couches de base/de fondation granulaires.

Le talus avant au niveau des couches de base/de fondation granulaires doit être construit exempt d'ornières, de crêtes et/ou d'ondulations et présenter une pente droite dans la coupe transversale.

Les matériaux des couches de base/de fondation granulaires ne doivent pas être régagés sur le talus avant de la couche de forme.

Toute détérioration de la surface existante sur laquelle doivent être placés les matériaux, qui apparaît durant la réalisation des travaux et qui est directement ou indirectement attribuable à l'Entrepreneur, devra être réparée à la satisfaction de l'Ingénieur avant que ne continuent les travaux dans cette aire.

L'Entrepreneur doit enlever du chantier les matériaux en surplus et les pierres trop grosses qui ont été poussées par l'équipement de régalinge sur les côtés de la surface réalisée.

L'Entrepreneur doit maintenir la surface finie conforme aux tolérances et à la densité volumique, et ce, jusqu'à l'achèvement des travaux.

L'Ingénieur peut accepter les travaux de tout l'ensemble de la plate-forme ou en sections contiguës de 1 km de longueur, selon les conditions au moment des travaux.

Ségrégation

Si la méthode employée par l'Entrepreneur a pour effet d'entraîner une ségrégation des matériaux, selon la définition de la norme ASTM C125 et d'après les essais effectués conformément à la norme ASTM C136, l'Entrepreneur doit interrompre les travaux immédiatement.

La ségrégation est la séparation des particules de granulats entraînant un manque d'uniformité dans leur mise en place.

La ségrégation de surface est perceptible lorsqu'il y a présence visible excessive de roches ou de sable.

S'il se produit une ségrégation des matériaux, alors l'Entrepreneur doit soumettre un plan de travail visant la scarification et la correction de la surface défectueuse, ou il doit enlever de l'ouvrage* les matériaux montrant des signes de ségrégation.

Compactage

Les matériaux doivent être compactés conformément aux prescriptions de la section 936 jusqu'à au moins 95 % de la masse volumique sèche maximale.

203.5- MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

La quantité à mesurer aux fins de paiement sera le nombre de tonnes de matériaux des couches de base/de fondation granulaires fournis et mis en place conformément aux prescriptions de la présente section.

L'indemnité à verser au Maître de l'ouvrage ou à l'Entrepreneur pour la différence de prix du carburant entre le mois précédant celui de l'ouverture des soumissions relatives au contrat et le mois des travaux visés par la présente section doit être calculée conformément aux prescriptions de la section 822.

203.6- MODALITÉS DE PAIEMENT

Le paiement pour les travaux visés par la présente section inclura un prix unitaire distinct pour chaque type et chaque grosseur de matériaux des couches de base/de fondation granulaires selon les termes du contrat.

SECTION 204 : MATÉRIAUX POUR ACCOTEMENTS

204.1- OBJET

La présente section vise la fourniture et la mise en place des matériaux pour accotements sur l'accotement de la plate-forme.

204.2- MATÉRIAUX

Tous les matériaux doivent être fournis par l'Entrepreneur.

Les matériaux pour accotements doivent être conformes aux prescriptions des articles 201.2, 201.3 et 201.4, et doivent être du type et de la grosseur prescrits dans les documents contractuels.

Si le contrat prévoit l'utilisation de RBR, celui-ci doit être mis à la disposition par le Maître de l'ouvrage.

Le RBR peut être mis à la disposition conformément aux prescriptions de la section 208 et/ou à partir de l'endroit où se trouve un tas, selon les indications des documents contractuels.

Il incombe à l'Entrepreneur de fournir les matériaux utilisés aux fins des travaux.

L'Entrepreneur doit traiter le RBR de manière qu'il contienne 100 % des matériaux passant le tamis de 50,0 mm selon la norme ASTM C136, et qu'il soit exempt de mottes ou gros morceaux de sol.

204.3- DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

L'Entrepreneur doit soumettre les documents/échantillons exigés aux termes des sections connexes mentionnées dans la présente section.

204.4 EXÉCUTION

L'Entrepreneur doit exécuter les travaux selon les indications des documents contractuels et/ou selon les directives explicites de l'Ingénieur.

La mise en place des matériaux pour accotements doit être effectuée de manière à éviter tout dommage à la plate-forme adjacente et environnante.

Il incombera à l'Entrepreneur de réparer à ses propres frais, tous les dommages aux surfaces finies adjacentes et/ou contigües résultant de l'exécution des travaux.

Les matériaux pour les accotements doivent être mis en place avec de l'équipement spécifiquement conçu à cette fin.

Les épandeurs considérés pour les travaux en question doivent être conçus de manière à ne pas placer de matériaux pour accotements sur le revêtement de chaussée.

Les matériaux pour accotements ne doivent pas être poussés par la lame à régaler sur le talus de la couche de forme.

L'Entrepreneur doit épandre uniformément les matériaux pour accotements en couches d'au plus 150 mm d'épaisseur avant compactage et il doit utiliser des méthodes limitant la ségrégation.

Lorsque des matériaux en surplus de la couche de base granulaire ont été disposés en cordons le long de l'accotement durant les travaux, conformément aux prescriptions de la section 205, l'Entrepreneur doit épandre, profiler et compacter, à ses propres frais, ces matériaux avant de placer tout matériau pour accotements conformément aux prescriptions de la présente section.

Les matériaux pour accotements doivent être compactés conformément aux prescriptions de la section 936 jusqu'à au moins 95 % de la masse volumique sèche maximale, sauf pour ce qui suit.

- Le RBR doit être compacté jusqu'à 97 % de la densité maximale d'après une bande d'essai.
- L'Entrepreneur ne doit pas permettre que plus de 4 km de chaque couche de béton bitumineux nouvellement mis en place soient ouverts à la circulation sans que les opérations de mise en place des matériaux pour accotements correspondants ne soient commencées.
- Quelle que soit la longueur de surface revêtue, aucune nouvelle couche de nouveau revêtement de béton bitumineux ne doit être ouverte à la circulation pendant une période supérieure à sept (7) jours sans que les matériaux pour accotements ne soient mis en place.
- Lorsque la dénivellation entre la chaussée en béton bitumineux et l'accotement dépasse 70 mm dans une quelconque portion des travaux, les opérations de mise en place des matériaux pour accotements doivent commencer à l'intérieur des 48 heures suivant la mise en place du béton bitumineux.
- Lorsque la différence entre le recyclage sur une épaisseur partielle ou sur toute l'épaisseur une fois fini et l'accotement est supérieure à 70 mm dans l'une ou l'autre des parties de l'ouvrage, les travaux de mise en place des matériaux de l'accotement doivent débiter dans les 48 heures suivant la fin du recyclage sur une épaisseur partielle ou sur toute l'épaisseur.
- Les accotements bas doivent être immédiatement signalisés conformément au Guide de signalisation des travaux routiers.
- Des matériaux pour accotements doivent être placés dans les allées pour véhicules et autour des poteaux de glissières de sécurité conformément aux directives de l'Ingénieur.
- L'Entrepreneur doit effectuer tout le travail manuel nécessaire à la réalisation des travaux.
- Le profilage final des matériaux pour accotements doit produire une surface uniforme et continue commençant au même niveau que le revêtement de chaussée contigu et se prolonger selon la pente prescrite jusqu'à la ligne du talus, et les matériaux doivent être mélangés et profilés de manière à être égaux au point d'intersection du talus avant.

- L'Entrepreneur doit garder propre la surface adjacente du revêtement et s'assurer qu'en tout temps la surface du revêtement soit libre de matériaux d'accotement avant d'ouvrir l'aire des travaux à la circulation.
- L'excédent de matériaux d'accotement restant à la surface de la chaussée doit être balayé.

204.5- MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

La quantité à mesurer aux fins de paiement sera le nombre de tonnes de matériaux pour accotements, fournis et mis en place conformément aux prescriptions de la présente section.

204.6 MODALITÉS DE PAIEMENT

Le paiement pour les travaux visés par la présente section inclura un prix unitaire distinct pour chaque type et chaque grosseur de matériaux pour accotements prévus au contrat.

L'Entrepreneur sera sujet à une pénalité de 500,00 \$ par jour, pour chaque occurrence, si les opérations de mise en place des matériaux pour accotements ne sont pas effectuées dans les délais prescrits.

SECTION 259 : COUCHE DE BITUME D'ACCROCHAGE

259.1 OBJET

La présente section vise la fourniture et l'application d'une couche de bitume d'accrochage sur une surface en béton bitumineux ou en béton de ciment Portland.

259.2 MATÉRIAUX

Tous les matériaux doivent être fournis par l'Entrepreneur.

Le bitume d'accrochage doit être une émulsion bitumineuse de catégorie RS-1 ou CRS-1 conforme à toutes les exigences de la norme ASTM D977 et D2397 respectivement.

L'émulsion sans trace doit être diluée dans 40 % d'eau et répondre aux exigences du tableau 259-1.

La dilution de l'émulsion ne doit être permise qu'au terminal.

259.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

L'Entrepreneur doit aviser l'Ingénieur au moins trois (3) jours avant de procéder à l'application d'une couche de bitume d'accrochage.

Sur demande de l'Ingénieur, l'Entrepreneur doit soumettre un certificat du fabricant attestant que les matériaux fournis sont conformes aux exigences détaillées dans les documents contractuels.

259.4 EXÉCUTION

L'Entrepreneur doit exécuter les travaux selon les indications des documents contractuels et/ou selon les directives explicites de l'Ingénieur.

Les distributeurs d'émulsion bitumineuse sous pression doivent pouvoir appliquer le bitume d'accrochage aux taux d'application prescrits, avec un écart maximal de $\pm 5 \%$ en plus ou en moins, de façon continue et uniforme sur toute la longueur et toute la largeur de la surface à recouvrir.

Les distributeurs doivent être muni d'une jauge à réservoir et d'une canne à mesurer graduées en litres, de même que d'un robinet d'échantillonnage.

L'Entrepreneur peut appliquer la couche de bitume d'accrochage en le balayant ou en le pulvérisant le long des joints longitudinaux et transversaux.

La couche d'accrochage doit être appliquée uniquement lorsque la surface à traiter est sèche.

Tout juste avant l'application de la couche de bitume d'accrochage, la surface à traiter doit être bien balayée.

L'Entrepreneur doit protéger les véhicules qui circulent et les accessoires adjacents reliés aux routes/structures afin qu'ils ne soient pas tachés par les dépassements de pulvérisation de bitume d'accrochage.

L'Entrepreneur sera responsable d'enlever le bitume adhérent à ces surfaces.

La couche de bitume d'accrochage doit être appliquée uniformément, sans stries, selon les taux indiqués dans les documents contractuels.

La température de la couche de bitume d'accrochage doit se situer entre 38 °C et 66 °C au moment de l'application.

La couche de bitume d'accrochage doit faire prise pendant la période de temps déterminée par l'Ingénieur, et la circulation doit être détournée des surfaces fraîchement pulvérisées jusqu'à la prise de la couche de bitume d'accrochage.

Les largeurs d'application de la couche de bitume d'accrochage doivent être de sorte qu'approximativement la moitié de la largeur du revêtement n'ayant pas de couche d'accrochage appliquée est accessible à la circulation.

Les applications des couches de bitume d'accrochage doivent être limitées en longueur de façon à minimiser les inconvénients pour le public, et elles doivent être gardées à l'intérieur de l'aire des travaux de revêtement en béton bitumineux.

Les travaux doivent être planifiés de manière que toutes les surfaces sur lesquelles on a appliqué du bitume d'accrochage soient revêtues en béton bitumineux, en dedans de 200 m de leur pleine longueur, avant que le chantier soit ouvert à la circulation et à la fin de chaque journée de travail.

Il incombera à l'Entrepreneur de remettre en état toute surface pulvérisée au bitume d'accrochage qui aurait été endommagée par les intempéries et/ou la circulation.

259.5 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

La quantité à mesurer aux fins de paiement sera le nombre de mètres carrés de couche de bitume d'accrochage, fournis et appliqués conformément aux prescriptions de la présente section.

259.6 MODALITÉS DE PAIEMENT

Le paiement pour les travaux visés par la présente section sera au prix unitaire.

SECTION : 261 : BÉTON BITUMINEUX - DEVIS DE PERFORMANCE

261.1 OBJET

La présente section vise la fourniture et a mise en place de béton bitumineux préparé à chaud, de béton bitumineux recyclé et de béton bitumineux préparé à tiède.

Le béton bitumineux doit être identifié par une des formulations ci-après, selon le cas :

- Béton bitumineux préparé à chaud - mélange de couches de base: B
- Béton bitumineux préparé à chaud - mélange de couches de base/de surface: C
- Béton bitumineux préparé à chaud - mélange de couches de surface: D
- Béton bitumineux recyclé préparé à chaud - mélange de couches de base: HRB
- Béton bitumineux recyclé préparé à chaud - mélange de couches de surface:HRD
- Béton bitumineux préparé à tiède - mélange de couches de base: WMA-B
- Béton bitumineux préparé à tiède - mélange de couches de base/de surface: WMAC
- Béton bitumineux préparé à tiède - mélange de couches de surface: WMA-D

Il incombe à l'Entrepreneur de fournir un produit acceptable conforme aux prescriptions.

L'Entrepreneur doit mettre en œuvre et maintenir un système de contrôle de la qualité qui garantira que tous les composants, y compris les produits prescrits en fonction de la performance souhaitée, soumis au Maître de l'ouvrage aux fins d'acceptation, sont conformes aux exigences du contrat. Cette responsabilité est sans égard à la provenance des produits, qu'ils soient fabriqués par l'Entrepreneur ou achetés auprès de fournisseurs ou de sous-traitants.

Les essais d'assurance de la qualité seront effectués par l'Ingénieur sur des échantillons prélevés au hasard sur le chantier ou à l'usine du fournisseur.

Formule de dosage théorique

Formule de dosage théorique - la détermination, par le laboratoire d'essais, des proportions exactes de liant bitumineux et de granulats qui doivent être mélangés ensemble afin de satisfaire aux propriétés prescrites pour le mélange de béton bitumineux.

Formule de dosage spécifique à l'ouvrage

Formule de dosage spécifique à l'ouvrage - établissement du pourcentage unique et défini de granulats passant les tamis de 4,75 mm et de 75 μ m et le contenu de liant bitumineux, qui produiront les propriétés requises du mélange dans les conditions réelles du chantier.

Le pourcentage des matériaux constitutants doit être indiqué sur la formule de dosage spécifique à l'ouvrage.

Teneur en liant bitumineux

Teneur théorique en liant bitumineux - la teneur en liant bitumineux établie par la formule de dosage théorique.

Teneur approuvée en liant bitumineux - la teneur en liant bitumineux déterminée par la formule de dosage spécifique à l'ouvrage.

Teneur réelle en liant bitumineux : la quantité de liant bitumineux contenue dans le mélange, conformément à la norme ASTM D2172 ou à la procédure no 9 du *Manuel de certification du technicien de l'assurance de la qualité du béton bitumineux* du MTI.

261.2- MATÉRIAUX

1 - Propriétés des matériaux

- Liant bitumineux

Le liant bitumineux doit être fourni par l'Entrepreneur.

La classe du liant bitumineux doit être celle qui est spécifiée dans les documents contractuels.

Le liant bitumineux PG doit être conforme aux exigences de la norme AASHTO M332 indiquées au tableau 1 - *Performance Graded Asphalt Binder Specification*.

Si la technique de béton bitumineux préparé à tiède (WMA) choisie exige l'ajout d'additifs au liant bitumineux, l'acceptation du liant bitumineux se fondera sur les échantillons de WMA contenant l'additif.

Lorsque les additifs anti-désenrobage sont requis, la classe de liant bitumineux doit satisfaire aux exigences après l'ajout des additifs requis.

2- Granulats grossiers

Les gros granulats doivent être fournis par l'Entrepreneur.

Les gros granulats doivent être produits par concassage de pierre ou de gravier et être composés de particules dures, saines, durables et non enrobées ; ils doivent être exempts d'argile schisteuse, de schiste, de terre-glaise, de terreau et de toutes autres particules molles ou désagrégées et autres substances nuisibles.

Les gros granulats se définissent comme la portion retenue sur le tamis de 4,75 mm lors d'essais effectués selon la norme ASTM C136, et ils doivent satisfaire aux exigences du tableau 261-1 relatives aux propriétés physiques.

Les gros granulats peuvent être produits à partir de gravier tout-venant par concassage de la fraction retenue sur le tamis de 31,5 mm, à condition que pas plus de 10 % du matériel retenu passe le tamis de 31,5 mm, selon les normes ASTM C136 et ASTM C117.

Les gros granulats peuvent aussi être acceptés ou refusés en se basant sur la performance antérieure.

3- Granulats fins

Les granulats fins doivent être fournis par l'Entrepreneur.

Les granulats fins doivent être produits par concassage de pierre ou de gravier ou par tamisage de sable manufacturé, et être composés de particules dures, saines, durables et non enrobées ; ils doivent être exempts d'argile schisteuse, de schiste, de terre-glaise, de terreau et de toutes autres particules molles ou désagrégées et autres substances nuisibles.

Les granulats fins se définissent comme la portion passant le tamis de 4,75 mm lors d'essais effectués selon les normes ASTM C117 et C136, et ils doivent satisfaire aux exigences relatives aux propriétés physiques.

Les granulats fins peuvent être produits à partir de gravier tout-venant par concassage de la fraction de particules retenue sur le tamis de 6,3 mm, à condition que pas plus de 5 % du matériel retenu passe le tamis de 31,5 mm, selon les normes ASTM C136 et ASTM C117.

Les matériaux produits conformément aux prescriptions et passant le tamis de 4,75 mm peuvent être utilisés comme granulats fins.

Les granulats fins peuvent aussi être acceptés ou refusés en se basant sur la performance antérieure.

Les matériaux lavés doivent être mis en tas pendant au moins 24 heures afin de permettre à l'eau de s'écouler et aux matériaux d'atteindre une teneur en humidité uniforme.

1 - Composition des mélanges de béton bitumineux

- **Teneur en liant bitumineux**

Aux fins d'établissement d'un prix unitaire pour le béton bitumineux, le soumissionnaire devra considérer que la teneur en liant bitumineux pour le mélange de béton bitumineux est la suivante.

- Béton bitumineux B : 4,8 % du tonnage total prescrit.
- Béton bitumineux C : 5,7 % du tonnage total prescrit.
- Béton bitumineux D : 6,0 % du tonnage total prescrit.
- Béton bitumineux HRB : 3,1 % du tonnage total prescrit.
- Béton bitumineux HRD : 5,0 % du tonnage total prescrit.
- Béton bitumineux WMA-B : 4,8 % du tonnage total prescrit.
- Béton bitumineux WMA-C : 5,7 % du tonnage total prescrit.
- Béton bitumineux WMA-D : 6,0 % du tonnage total prescrit.

Formule de dosage du mélange

Responsabilité à l'égard de la formule de dosage théorique

La préparation et les documents à être soumis concernant la formule de dosage théorique pour l'approbation du Maître de l'ouvrage sont la responsabilité de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur doit retenir les services professionnels d'ingénierie et d'un laboratoire d'essai qualifié pour l'analyse des matériaux de granulats proposés pour l'utilisation ainsi que pour dosage du mélange de béton bitumineux.

Exigences relatives à la formule de dosage théorique

La formule de dosage du mélange de béton bitumineux doit suivre la norme AASHTO R35, Standard Practice for Superpave Volumetric Design for Hot-Mix Asphalt (HMA), la norme AASHTO R30-02, Standard Practice for Mixture Conditioning of Hot-Mix Asphalt (HMA) et la norme AASHTO T312 Standard Method for Preparing and Determining the density of Hot-Mix Asphalt (HMA) specimens by means of Superpave Gyratory Compactor.

La formule de dosage du mélange de béton bitumineux, au stage du dosage de la teneur du liant bitumineux, doit être conforme aux exigences du tableau 261-1 pour le type de mélange de béton bitumineux prescrit.

La quantité de RBR dans le mélange de base de béton bitumineux recyclé préparé à chaud doit correspondre à $30 \% \pm 5 \%$ du poids total des matériaux combinés.

La quantité de RBR dans le mélange pour revêtement de béton bitumineux préparé à chaud doit correspondre à $15 \% \pm 5 \%$ du poids total des matériaux combinés.

261.3- DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

L'Entrepreneur doit soumettre par écrit la ou les source(s) proposée(s) d'approvisionnement en gros granulats et en granulats fins pour l'approbation de l'Ingénieur.

L'Entrepreneur doit aviser l'Ingénieur trois (3) jours avant de commencer la production du mélange de béton bitumineux.

L'Entrepreneur doit soumettre par écrit le nom du fournisseur proposé pour le liant bitumineux.

L'Entrepreneur doit fournir, sur demande, un échantillon de liant bitumineux (2 L par mélange) et un échantillon de chaque additif proposé, selon un volume proportionnel à l'échantillon du liant bitumineux.

L'Entrepreneur doit fournir, sur demande, les températures optimales d'enrobage et de compactage pour les liants bitumineux PG.

L'Entrepreneur doit fournir au moment de la livraison à la centrale d'enrobage, le certificat de la raffinerie et le bordereau de livraison, et ce, pour chaque chargement citerne de liant bitumineux.

Si la source d'approvisionnement en liant bitumineux change au cours des travaux, l'Entrepreneur doit soumettre par écrit ce changement proposé avant de commencer à utiliser dans l'ouvrage le liant bitumineux provenant de cette nouvelle source.

L'Entrepreneur doit soumettre les autres documents et échantillons spécifiés dans les sections pertinentes traitant d'étapes spécifiques des travaux exécutés.

L'Entrepreneur doit soumettre les documents/échantillons exigés aux termes des sections connexes mentionnées dans la présente section.

261.4- EXÉCUTION

L'Entrepreneur doit exécuter les travaux selon les indications des documents contractuels et/ou selon les directives explicites de l'Ingénieur.

Équipement

L'équipement doit être conçu et utilisé de manière à donner un produit final selon les exigences de ce devis.

L'équipement utilisé doit avoir des capacités nominales adéquates et il doit être en bon état de service.

Centrale d'enrobage

La centrale d'enrobage et ses composants doivent être conformes aux exigences de la norme ASTM D995 et aux documents contractuels.

Équipement d'épandage

Les épandeuses mécaniques automotrices doivent pouvoir épandre le mélange selon l'alignement, la pente transversale et le niveau prescrit.

Les épanduses doivent être équipées de trémies et de vis distributrices servant à épandre le mélange uniformément devant les aplanissoirs.

Les épanduses doivent être équipées d'aplanissoirs vibrants et doivent pouvoir épandre les mélanges selon l'épaisseur prescrite et sur une largeur de 3 m à 5 m sans causer de ségrégation et en produisant une surface lisse et uniforme.

Les épanduses doivent être munies de dispositifs de chauffage pouvant préchauffer tout l'aplanissoir et ses rallonges.

L'Entrepreneur doit munir chaque épanduse d'une règle de précision de 3 m.

Les épanduses doivent être équipées de commandes automatiques d'aplanissoir.

La commande du niveau longitudinal doit être équipée pour pouvoir opérer des deux côtés de l'épanduse et être capable de fournir le réglage du niveau longitudinal de même qu'égaliser le niveau pour la réalisation des joints longitudinaux.

L'Entrepreneur doit utiliser une poutre type ski flottant d'au moins 12 m ou l'équivalent approuvé pour contrôler le niveau longitudinal.

Un palpeur peut être utilisé pour contrôler le niveau longitudinal des couches de revêtement subséquentes mises en place de manière adjacente à la couche originale de revêtement.

Chaque épanduse doit être équipée d'un indicateur de pente étalonné installé à un endroit bien visible.

La commande du niveau longitudinal doit être utilisée pour toutes les couches.

Des rallonges hydrauliques d'aplanissoir vibrant et des rallonges boulonnées d'aplanissoir vibrant doivent être utilisées lorsqu'un revêtement excédant 3 m de largeur est mis en place.

Les rallonges d'aplanissoir hydrauliques sont acceptables seulement pour la mise en place de revêtements de largeur irrégulière à l'extérieur des voies de circulation.

Un sabot de coupe nivelé peut être utilisé lorsque la largeur d'épandage est inférieure à 3 m.

Équipement de compactage

L'équipement de compactage doit comprendre au moins un des engins ci-après :

- Rouleau vibrant ayant une masse d'au moins 8 t.
- La mise en place d'un revêtement en échelon sur les voies de circulation requiert l'utilisation de deux rouleaux compresseurs vibrateurs se suivant en parallèle.
- Lorsque le taux d'application dépasse 250 tonnes par heure (t/h), l'Entrepreneur peut utiliser deux rouleaux vibrants.

Rouleau à pneus

Une combinaison de rouleau vibrant à cylindre métallique/à rouleau à pneus peuvent être utilisés à la place des rouleaux vibrants et des rouleaux à pneumatiques.

La mise en place d'un revêtement* en échelon sur les voies de circulation requiert l'utilisation de deux rouleaux à pneus se suivant en parallèle.

Rouleau de finition à cylindres métalliques de type tandem.

L'utilisation d'un rouleau de finition à cylindres métalliques doit être facultative.

Tous les rouleaux sur pneus doivent être équipés de dispositifs destinés à empêcher le mélange bitumineux d'adhérer aux pneumatiques.

L'utilisation de combustible ou de solvants à base d'hydrocarbures est interdite.

Véhicule de transfert des matériaux

Des véhicules de transfert des matériaux doivent être utilisés pour mettre en place le béton bitumineux. Il doit s'agir d'un équipement automoteur pouvant transférer le béton bitumineux du matériel de transport à l'épandeuse et présentant les caractéristiques suivantes :

- Capacité de stockage minimale de 20 t;
- Système de transporteurs permettant de transférer le béton bitumineux du matériel de transport dans la trémie de l'épandeuse; et système à tarière dans les véhicules de transfert des matériaux ou des malaxeurs à palettes dans la trémie servant à malaxer à nouveau le béton bituminé avant sa sortie de la trémie.

Enrobage et températures

Quel que soit le type de centrale d'enrobage, la température d'enrobage doit permettre d'obtenir un mélange de béton bitumineux dont la température à la sortie du malaxeur correspond, à 5 °C près, à la température requise selon la formule de dosage spécifique à l'ouvrage, sauf autorisation contraire de l'Ingénieur.

La température maximale d'enrobage pour le béton bitumineux préparé à chaud est de 165 °C ou la température recommandée par le fournisseur du liant bitumineux.

La température maximale du mélange de béton bitumineux préparé à tiède (WMA) sera celle précisée par le fournisseur de l'additif de WMA.

Le chauffage du mélange bitumineux doit être contrôlé afin de prévenir la fracture des granulats et la détérioration du liant.

Le système doit être équipé de dispositifs de réglage automatique du brûleur et doit produire un document imprimé indiquant la température de l'enrobé à la sortie.

Le liant bitumineux extrait du mélange bitumineux doit satisfaire aux exigences concernant l'essai de bombe de vieillissement sous pression PAV (Pressure Aging Vessel), prescrites dans la norme AASHTO M332, tableau 1 - Performance Graded Asphalt Binder Specification.

Il est interdit d'entreposer l'enrobé dans des silos pendant la nuit.

Le RBR ne doit pas être exposé directement aux flammes pendant et/ou après son introduction dans la centrale d'enrobage.

Teneur en humidité:

La teneur maximale en humidité permise pour le mélange de béton bitumineux à la sortie du malaxeur sera de 0,10 %.

Le granulat doit être suffisamment sec de sorte qu'aucun signe visible d'humidité, tel que, mais sans s'y limiter, la présence de moussage, d'affaissement, et de désenrobage du mélange, ne se produise pas.

Pendant les opérations de revêtement, l'Entrepreneur ne doit produire que le(les) mélange(s) de béton bitumineux figurant au contrat.

Lors de la production de béton bitumineux recyclé et préparé à chaud, l'Entrepreneur doit fournir un résumé quotidien de la production du système opérationnel de l'usine indiquant en détail le dosage quotidien suivants :

- Les granulats combinés neufs, selon la balance à courroie
- Le revêtement en asphalte recyclé (RAR), selon la balance à courroie
- La quantité de liant bitumineux neuf incorporé au mélange, selon la pompe à c.a.

Transport du béton bitumineux

Les camions utilisés pour transporter les mélanges de béton bitumineux doivent être équipés de bennes métalliques étanches exemptes de matières étrangères.

Les chargements doivent être couverts de bâches de dimensions suffisantes pour couvrir un plein chargement et dépasser sur les côtés de la benne du camion, les bâches doivent être attachées sur trois côtés de la benne, et l'extrémité avant doit s'appuyer sur la benne du camion ou doit être protégée afin de prévenir toute infiltration d'air.

Les bennes des camions peuvent, au besoin, être légèrement lubrifiées avec un agent anti-adhérence respectant les normes environnementales, mais elles doivent être levées et vidées après chaque application et avant le chargement.

L'utilisation de combustible ou de solvants à base d'hydrocarbures est interdite.

Les bâches doivent être enroulées et le béton bitumineux chaud doit être découvert immédiatement avant le déchargement de celui-ci dans l'épandeuse.

Calendrier de mise en place des revêtements bitumineux

Les opérations de mise en place des revêtements bitumineux ne doivent pas commencer, au printemps, avant que les restrictions de poids du MTI aient été levées ou se poursuivent au-delà des dates indiquées au tableau 261-3, sans autorisation écrite de l'Ingénieur.

Tableau 261-3
Dates limites pour la mise en place des revêtements

Comté	Mélanges de surface	Mélanges de base
Gloucester, Madawaska, Restigouche, Victoria	7 octobre	22 octobre
Tous les autres	22 octobre	31 octobre

Les opérations de revêtement doivent être effectuées seulement de jour, à moins d'avoir été changées de façon précise par l'approbation écrite de l'Ingénieur.

La mise en place d'un mélange de béton bitumineux neuf doit commencer au plus tard 14 jours avant le début de l'opération de fraisage à froid et doit se poursuivre sur une base quotidienne jusqu'à ce que toute la surface fraisée ait reçu une couche de béton bitumineux.

Lorsque le RBR est réutilisé dans un mélange de béton bitumineux recyclé, la mise en place du béton bitumineux doit commencer au plus tard 21 jours après le début de l'opération de fraisage à froid et doit se poursuivre sur une base quotidienne jusqu'à ce que toute la surface fraisée ait reçu une couche de béton bitumineux.

Mise en place du béton bitumineux

L'Entrepreneur doit mettre en place le béton bitumineux sur une surface sèche.

Le béton bitumineux ne doit pas être mis en place dans des conditions atmosphériques défavorables (par ex. Précipitations).

Au moment de la mise en place du mélange de la couche de surface du béton bitumineux, la température de la surface à revêtir ne doit pas être inférieure à 5 °C.

Dans le cas d'un revêtement posé sur une couche de base granulaire, elle doit être exempte de flaques d'eau.

Avant de mettre en place le béton bitumineux, toutes les surfaces préparées doivent être nettoyées de tout matériau détaché ou toute matière étrangère.

Les surfaces de béton bitumineux rabotées ou vieilles doivent recevoir une couche de bitume d'accrochage conformément aux prescriptions de la section 259 avant la mise en place du béton bitumineux.

Les approches existantes de passages à niveau et de ponts ou les zones adjacentes à des surfaces revêtues ou à d'autres structures doivent être enlevées jusqu'aux profondeurs indiquées sur les documents contractuels ou selon les directives de l'Ingénieur.

Les matériaux enlevés doivent être évacués et les surfaces exposées doivent être préparées selon les indications des documents contractuels ou selon les directives de l'Ingénieur.

Les bords de contact des revêtements existants de même que les faces de contact des bordures, des caniveaux, des regards, des trottoirs et des structures des ponts doivent recevoir une couche de bitume d'accrochage avant que le béton bitumineux soit mis en place.

Avant le compactage initial, la température doit être :

- Au moins 115 °C en ce qui concerne le béton bitumineux préparé à chaud ;
- Au moins 90 °C en ce qui concerne le béton bitumineux préparé à tiède.

La température maximale du béton bitumineux préparé à chaud doit être de 165 °c ou la température recommandée par le fournisseur de liant bitumineux.

La température maximale du béton bitumineux préparé à tiède derrière la plaque d'extrusion doit être de 125 °C.

Sur approbation de l'Ingénieur, la température maximale permise pour le béton bitumineux préparé à tiède derrière la plaque d'extrusion peut être haussée pour un ouvrage effectué après le 1er octobre.

La température doit être vérifiée au moyen d'un thermomètre à tige étalonné ou d'une sonde de température.

Lors de la mise en place de la couche de base et/ou de la couche de surface, l'alignement de l'épandeuse doit être réglé en utilisant une méthode standard, par exemple en suivant un cordeau installé par l'Entrepreneur selon l'alignement déterminé par l'Ingénieur.

Les irrégularités d'alignement et de niveau le long du rebord du béton bitumineux doivent être corrigées en ajoutant ou en enlevant du béton bitumineux avant que le rebord soit roulé.

La pente transversale du revêtement bitumineux doit correspondre à $\pm 0,5$ % près (± 15 mm sur une longueur de 3 m, perpendiculairement à l'axe de la chaussée) de la pente transversale spécifiée dans les documents contractuels ou fournie par l'Ingénieur.

Dans le cas des légers élargissements de bases, des sections creuses ou irrégulières, des intersections, des voies d'arrêt ou des allées pour voitures, lorsque l'utilisation de machines pour épandre et finir le béton bitumineux est peu pratique, le mélange de béton bitumineux doit être épandu à la main conformément aux pratiques courantes d'épandage manuel.

La mise en place du revêtement bitumineux aux intersections, dans les sections plus larges ou dans d'autres variations de l'alignement de voie standard, tel que défini dans les documents contractuels,

doit être faite concurremment à l'épandage mécanique du revêtement des sections régulières de chaussée, à moins d'une autorisation contraire de l'Ingénieur.

Le revêtement des allées pour voitures et des tabliers doit être fait concurremment ou après l'épandage mécanique du revêtement des sections régulières de chaussée.

L'épandage à la main du béton bitumineux doit toujours être restreint au minimum et il doit être effectué concurremment à l'épandage mécanique du revêtement des sections régulières, à moins d'une autorisation contraire de l'Ingénieur.

Les couches de revêtement adjacentes, y compris celles mises en place sur les accotements, doivent être complétées jusqu'à moins de 100 m du même endroit à la fin de chaque journée des travaux de pose de revêtement.

Dans chaque cas où les couches de revêtement adjacentes ne sont pas mises en place jusqu'à moins de 100 m conformément aux spécifications, l'Entrepreneur devra payer au Maître de l'ouvrage une pénalité de 1 000 \$ par cas.

La pénalité pourra être annulée si l'Ingénieur estime que l'Entrepreneur n'est pas responsable de la situation.

De telles situations pourraient être causées notamment par des bris mécaniques ou les conditions météorologiques.

Dans le cas ECAS égales ou supérieures à 3 millions, aucune circulation de véhicule ne doit être autorisée sur le nouveau revêtement en béton bitumineux avant que le cylindrage de finition soit terminé et que la température du revêtement fini soit descendue à 60 °C.

L'eau requise pour abaisser la température du revêtement doit être fournie conformément aux prescriptions de la section 191.

L'Entrepreneur doit réparer immédiatement et à la satisfaction de l'Ingénieur tout revêtement endommagé par une fuite de carburant provenant de l'équipement de l'Entrepreneur.

Toutes les opérations de mise en place, d'épandage de compactage et de cylindrage doivent être effectuées de jour, et l'Ingénieur refusera tout chargement de béton bitumineux qui arrivera sur le chantier à un moment tel que cette exigence ne puisse être respectée.

Les heures du jour s'étalent du lever du soleil au coucher du soleil.

La vitesse de progression de l'épandeuse ou des épanduses doit être relative à celle de la production du béton bitumineux par le poste d'enrobage afin de permettre le fonctionnement en continu de l'épandeuse ou des épanduses.

Joints

Chaque joint doit être construit de façon à assurer une bonne adhérence continue des deux faces du joint et à offrir une surface de roulement lisse.

La saleté ou les autres matières étrangères et les matériaux détachés doivent être enlevés des surfaces appelées à devenir des faces de joint.

L'Entrepreneur doit enlever les matériaux de rebut résultant de la construction des joints ou d'autres travaux et les évacuer à l'extérieur du chantier avant la fin de chaque semaine de travail.

Joint transversal de construction

Un joint transversal de construction doit être construit à la fin de chaque journée de travail et aussi quand l'opération de revêtement est arrêtée pour une période de temps qui permettra à la température du béton bitumineux de refroidir au-dessous de 115 °C.

- À moins de 115 °C pour le béton bitumineux préparé à chaud.
- À moins de 90 °C pour le béton bitumineux préparé à tiède.

Lorsqu'on a interrompu la mise en place d'une couche de base et/ou d'une couche de surface en béton bitumineux dans les conditions mentionnées précédemment, une bande de revêtement de transition formant un rétrécissement uniforme de 1,5 m de longueur doit être mise en place.

Lorsqu'on reprend les opérations de revêtement, les rétrécissements des couches de surface qui avaient été posées doivent être coupés sur leur pleine épaisseur de manière à exposer des faces bien droites et verticales exemptes de matériaux brisés ou détachés et recouvrir cette face de bitume d'accrochage conformément aux prescriptions des articles 259.2, 259.3 et 259.4.

Joint longitudinal

Les exigences suivantes s'appliquent à la construction des joints longitudinaux.

Les largeurs des couches individuelles successives doivent être décalées de 50 à 100 mm.

Tous les joints longitudinaux doivent recevoir une couche d'accrochage conformément aux prescriptions des articles 259.2, 259.3 et 259.4.

Les joints longitudinaux entre les bordures des voies de circulation ne sont pas autorisés dans la couche de surface de béton bitumineux.

Les joints longitudinaux doivent être construits de manière à obtenir la compression maximale pendant le cylindrage.

Lorsqu'on réalise des joints dans la couche de surface, les matériaux de surplus ne doivent pas être dispersés sur la surface du revêtement fraîchement mis en place et ils doivent être soigneusement enlevés.

Compactage du béton bitumineux

Si des dommages aux composantes de la route et/ou aux propriétés adjacentes surviennent pendant qu'on utilise de l'équipement de compactage vibrant, l'Entrepreneur doit cesser immédiatement d'employer un tel équipement et il doit continuer les travaux avec de l'équipement de cylindrage statique.

Aux abords des regards, des bordures et des autres structures semblables, de même qu'aux endroits inaccessibles aux rouleaux de dimensions ordinaires, le mélange de béton bitumineux doit être compacté avec de l'équipement de compactage plus petit tel que des plaques vibrantes ou avec des pilons à mains.

Densité de l'enrobé bitumineux

Les essais de la densité seront basés sur la méthode de la moyenne du lot.

Les échantillons de revêtement seront prélevés sur la route par carottage selon la procédure de l'échantillonnage aléatoire stratifié.

En ce qui concerne la catégorie de travail 1, cinq échantillons seront recueillis par lot; un échantillon pour chacun des cinq segments d'une longueur à peu près égale.

En ce qui concerne les catégories de travail 2 et 3, quatre échantillons seront recueillis par lot, un échantillon pour chacun des quatre segments d'une longueur à peu près égale.

En ce qui concerne la catégorie de travail 4, trois échantillons seront recueillis par lot, un échantillon pour chacun des trois segments d'une longueur à peu près égale.

Dans chaque segment, un site d'essai sera choisi en utilisant des nombres au hasard pour établir la distance longitudinale à partir de la fin du segment et la distance latérale à partir de la bordure du segment.

En aucun cas la distance latérale ne pourra être inférieure à 0,3 m à partir de la bordure du revêtement.

Des prélèvements par carottage ne seront pas effectués dans l'aire de l'accotement où une seule couche de surface de mélange de béton bitumineux est mise en place et pour laquelle l'Entrepreneur* doit établir un plan de cylindrage qui permettra d'obtenir le compactage maximal du béton bitumineux.

Aucune carotte ne sera extraite à moins de 25 m de l'emplacement où l'on a prélevé des échantillons de matériaux meubles.

Les carottes doivent être prélevées conformément à la norme ASTM D5361, dans les 24 heures suivant la mise en place du lot.

Le délai maximum peut être prolongé pour inclure les samedis, les dimanches et les jours de congé, le cas échéant.

L'Ingénieur peut permettre le prélèvement des échantillons par carottage dans les 12 heures suivant la mise en place du béton bitumineux.

Le pourcentage massique d'un lot doit être déterminé en comparant la moyenne des densités apparentes des carottes avec la moyenne de la densité relative théorique maximale des échantillons de mélanges meubles.

Liant bitumineux

Les échantillons de liant bitumineux doivent être obtenus et emballés comme suit :

Les échantillons doivent être constitués d'au moins un litre de matériau et ils doivent être prélevés du réservoir de stockage de l'Entrepreneur, conformément aux exigences de la norme ASTM D140.

Les contenants destinés à recevoir les échantillons doivent être fournis par l'Ingénieur.

En ce qui concerne la catégorie de travail 1, l'Entrepreneur recueillera un échantillon de liant bitumineux par 8 000 tonnes de mélange de béton bitumineux produit.

En ce qui a trait aux catégories de travail 2, 3 et 4, l'Entrepreneur recueillera un échantillon de liant bitumineux en vertu du contrat.

L'Ingénieur apposera sur les échantillons une étiquette portant le numéro du contrat, la date, l'heure, la classe et le type de liant bitumineux, le fournisseur, la raffinerie, ainsi que le nom et le dosage de tout additif incorporé au liant bitumineux.

Si un résultat d'essai est en dehors des exigences des matériaux, prescrites, l'Ingénieur peut exiger que l'Entrepreneur interrompe la production de mélange de béton bitumineux.

L'Ingénieur vérifiera la conformité du liant bitumineux avant d'autoriser l'Entrepreneur* à reprendre la production du mélange de béton bitumineux.

Épaisseur

L'Entrepreneur doit mettre en place le béton bitumineux en couches ayant l'épaisseur indiquée dans les documents contractuels et/ou selon les directives explicites de l'Ingénieur.

En ce qui concerne la catégorie de travail 1, l'épaisseur sera évaluée pour chaque lot.

En ce qui a trait à la catégorie de travail 1, l'épaisseur du revêtement sera établie à partir des résultats des essais sur les échantillons par carottage.

Si l'épaisseur n'est pas conforme aux exigences indiquées au tableau 261-7, les aires défectueuses devront être réparées selon les prescriptions.

En ce qui concerne les catégories de travail 2, 3 et 4, l'épaisseur du béton bitumineux sera contrôlée par le Maître de l'ouvrage.

Défauts de surface

La surface finie de tous les revêtements doit avoir une texture uniforme exempte de signes visibles de défauts d'exécution et elle doit être exempte de bosses et/ou de dépressions dépassant 3 mm lorsqu'elle est mesurée avec une règle de 3 m.

Tout défaut évident, selon l'avis de l'Ingénieur, sera un motif de refus de la couche de revêtement.

De multiples défauts de surface dans une section de 10 mètres seront considérés comme étant un seul défaut.

Si le défaut se prolonge au-delà de 10 mètres, il sera considéré comme étant un seul défaut.
Les principaux défauts sont les suivants :

- Aires montrant de la ségrégation ;
- Arrachement ;
- Marques de rouleau ;
- Fissures ou déchirures ;
- Dénivellations au niveau des joints longitudinaux et transversaux ;
- Marques de pneu ;
- Réparation insatisfaisante des endroits où on a prélevé des échantillons ;
- Rapiéçage mal réalisé ;
- Déversement de produits nuisibles sur le revêtement ;
- Aires dégarnies et Matériau ramassé par le rouleau à pneus.

261.5- MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

La quantité à mesurer aux fins de paiement sera le nombre de tonnes de béton bitumineux mis en place conformément aux prescriptions de la présente section.

261.6- MODALITÉS DE PAIEMENT

Le paiement pour les travaux visés par la présente section inclura un prix unitaire distinct pour chaque type de béton bitumineux prévu au contrat.

416- BORDURES ET CANIVEAUX

416.1- OBJET

La présente section vise la construction de bordures et de caniveaux en béton de ciment Portland.

416.2- MATÉRIAUX

Tous les matériaux doivent être fournis par l'Entrepreneur.

Le béton fourni doit être conforme aux exigences de l'article 301.2 et de la norme CSA A23.1, classe d'exposition C-2.

Du carton-fibre bitumé de 12 mm d'épaisseur, de bonne qualité, approuvé, coupé aux dimensions requises, doit être utilisé pour remplir les joints produits.

Tout matériau de remplacement proposé doit être soumis à l'Ingénieur.

Les produits de cure pigmentés formant membrane doivent être conformes à la norme ASTM C309.

Les matériaux utilisés pour la couche de base granulaire* doivent satisfaire aux exigences de l'article 201.2.

416.3- DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

L'Entrepreneur doit soumettre les documents et les échantillons exigés aux termes de l'article 301.3 et des sections connexes mentionnées dans la présente section.

416.4 EXÉCUTION

L'Entrepreneur doit exécuter les travaux selon les indications des documents contractuels et/ou selon les directives explicites de l'Ingénieur.

L'Ingénieur fournira des repères au chantier pour le contrôle de niveau et d'alignement aux endroits déterminés ou selon les besoins.

Il incombera à l'Entrepreneur de poser les repères pour les travaux selon les alignements et les niveaux indiqués dans les documents contractuels.

Les tranchées creusées aux fins de préparation de la couche de base des bordures et des caniveaux doivent avoir la profondeur et la largeur indiquées dans les documents contractuels et/ou sur le dessin type 416-1.

L'Entrepreneur doit découper soigneusement le revêtement de chaussée existant en ligne droite de sorte que les travaux d'excavation ne perturbent pas le terrain au-delà des limites prévues.

Les matériaux remués au fond des tranchées doivent être compactés à la masse volumique maximale déterminée sur une bande d'essai ou suivant toute autre méthode standard de l'industrie, et approuvé par l'Ingénieur avant que le remblai soit mis en place.

S'ils sont approuvés par l'Ingénieur, les déblais peuvent être utilisés comme matériaux de remblai derrière et sous les nouveaux caniveaux en béton et les bordures au long de la limite des travaux. Les déblais aptes à être utilisés comme remblai, mais qui sont en surplus, doivent être évacués selon les directives de l'Ingénieur.

Les déblais qui n'ont pas été approuvés par l'Ingénieur comme matériaux de remblai deviennent la propriété de l'Entrepreneur, et doivent être évacués hors du chantier.

Les matériaux de la couche de base granulaire doivent être mis en place conformément aux indications des dessins types 416-1 et 416-2, et de l'article 203.4.

Il faut appliquer de l'eau uniformément sur la couche de base granulaire, immédiatement avant la mise en place du béton, de manière à mouiller généreusement la surface de la couche de base, sans la formation de flaques d'eau.

Les bordures et les caniveaux doivent être réalisés selon les dimensions indiquées dans les documents contractuels et/ou sur les dessins types 416-2 et 416-3.

La disposition et les détails des joints ainsi que leur construction doivent être conformes aux indications des dessins types 419-2 et 419-3.

Les joints de retrait sont de profondeur partielle et sont utilisés pour créer des zones faibles dans le béton pour contrôler les lieux des fissures dues au retrait du matériau pendant le séchage.

Les joints de rupture sont réalisés sur toute l'épaisseur de l'ouvrage et servent à prévenir la fissuration attribuable au mouvement différentiel.

Les joints de construction sont réalisés sur toute l'épaisseur de l'ouvrage à la fin d'une journée de travail ou lorsque la mise en place du béton est interrompue pendant plus de 30 minutes.

Les faux joints sont des joints façonnés de profondeur partielle et ne servent qu'à des fins esthétiques.

Le béton doit être mis en place conformément à l'article 301.4.

L'Entrepreneur doit aviser l'Ingénieur au moins 24 heures avant d'effectuer des travaux de bétonnage.

Le béton mis en place doit être consolidé pour assurer l'uniformité de la masse volumique du béton pour minimiser les vides dans le béton posé.

Les bordures et les caniveaux doivent être coulés en place en sections de 6 m de longueur, sauf s'ils sont réalisés avec une machine à coffrage glissant, et/ou lorsque les conditions existantes empêchent de procéder de cette façon.

Les bordures et les caniveaux doivent être formés et mis en place d'un seul tenant et ne doivent pas présenter de déformations.

Les courbures de l'alignement des bordures et des caniveaux aux aires de stationnement, aux intersections et transitions aux entrées privées, aux passages pour piétons, et autres aires de transitions, doivent être réalisées selon les indications des documents contractuels et/ou selon les directives de l'Ingénieur.

Lorsque la bordure et le caniveau sont réalisés contre un bâtiment ou une autre structure fixe, un fond de joint préfabriqué de 12 mm doit être placé entre la bordure et la structure adjacente comme joint de rupture, selon les indications du dessin type 419-3.

Les joints de retrait doivent être espacés de manière à coïncider avec l'axe des regards ou des autres éléments entourés d'une découpe d'isolement.

Les bordures et les caniveaux doivent comporter des joints de retrait taillés à une profondeur de 50 mm et espacés selon les indications du dessin type 419-2.

Les joints doivent être taillés dans les ouvrages avant que survienne un retrait désordonné du béton (lequel peut se produire entre 4 et 24 heures après la mise en place), et la détermination du moment propice sera la responsabilité de l'Entrepreneur.

Coffrages métalliques

L'Entrepreneur doit installer les coffrages d'une hauteur correspondant à la pleine épaisseur des bordures et des caniveaux, et les fixer solidement en place selon les lignes et les niveaux requis, tels qu'ils sont indiqués dans les documents contractuels.

Les surfaces des coffrages doivent être entièrement revêtues d'un enduit de décoffrage de qualité commerciale qui facilite le démontage des coffrages et empêche la décoloration du béton.

Les coffrages doivent être laissés en place pendant une période d'au moins 24 heures après la mise en place du béton s'il existe un risque de déplacement du béton avant que la prise soit complétée.

La surface supérieure des bordures et des caniveaux doit être régaliée au moyen d'une règle droite puis finie à la taloche de bois ou de magnésium.

Machine à coffrage glissant

La machine à coffrage glissant doit permettre la mise en place du béton selon les indications des dessins types 416-1, 416-2 et 416-3.

Après la mise en place du béton par la machine à coffrage glissant, les joints doivent être taillés à la scie; l'utilisation de barres rapportées n'est pas permise.

Finition, cure et protection

Les surfaces finies des bordures et des caniveaux doivent être passées au balai légèrement ou rendues rugueuses d'une autre façon approuvée par l'Ingénieur.

Des produits de cure pigmentés formant membrane peuvent être utilisés, sur demande, à la condition d'être préalablement approuvés par l'Ingénieur.

Les produits de cure pigmentés doivent être appliqués en deux couches, dès la finition terminée. La deuxième couche doit être perpendiculaire à la première.

Les creux et les irrégularités de surface doivent être corrigés avec du coulis de béton provenant du même mélange que le béton mis en place, lequel doit être aplani à la taloche avant la finition.

Les arêtes doivent être arrondies et lissées au moyen d'un outil à arrondir, pendant que le béton est encore malléable.

L'Entrepreneur est responsable de l'entretien des bordures et des caniveaux jusqu'au moment de l'achèvement et de la réception des travaux.

Réparation et remplacement

Les bordures et les caniveaux qui ne sont pas conformes au devis devront être réparés et/ou remplacés selon les instructions de l'Ingénieur.

Si, par suite des travaux de réparation et de remplacement, il est nécessaire de réparer et d'ajuster les matériaux contigus à une bordure ou un caniveau, l'Entrepreneur devra effectuer ces réparations et ajustements à ses propres frais et à la satisfaction de l'Ingénieur.

Les matériaux enlevés deviendront la propriété de l'Entrepreneur et doivent être évacués hors du chantier.

416.5- MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

La quantité à mesurer sera le nombre de mètres linéaires de bordures et de caniveaux effectivement réalisés conformément à la présente section.

416.6- MODALITÉS DE PAIEMENT

Le paiement pour les travaux visés par la présente section comprendra un prix unitaire distinct pour chaque type de bordure et de caniveau faisant partie du contrat.

SECTION 419 : TROTTOIRS EN BÉTON

419.1- OBJET

La présente section vise la construction de trottoirs en béton de ciment Portland.

419.2- MATÉRIAUX

Tous les matériaux doivent être fournis par l'Entrepreneur.

Le béton fourni doit être conforme aux exigences de l'article 301.2 et à la norme CSA A23.1, classe d'exposition C-2.

Du carton-fibre bitumé de 12 mm d'épaisseur, de bonne qualité, approuvé, coupé aux dimensions requises, doit être utilisé pour remplir les joints produits.

Tout matériau de remplacement proposé doit être soumis à l'Ingénieur.

Les produits de cure pigmentés formant membrane doivent être conformes à la norme ASTM C309.

Les matériaux utilisés pour la couche de base granulaire* doivent satisfaire aux exigences de l'article 201.2.

419.3- DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

L'Entrepreneur doit soumettre les documents/échantillons exigés aux termes des sections connexes mentionnées dans la présente section.

419.4- EXÉCUTION

L'Entrepreneur doit exécuter les travaux selon les indications des documents contractuels et/ou selon les directives explicites de l'Ingénieur.

L'Ingénieur fournira des repères au chantier pour le contrôle de niveau et d'alignement aux endroits déterminés ou selon les besoins.

Il incombera à l'Entrepreneur de poser les repères pour les travaux selon les alignements et les niveaux indiqués dans les documents contractuels.

Les tranchées creusées aux fins de préparation de la couche de base des trottoirs doivent avoir la profondeur et la largeur indiquées dans les documents contractuels et/ou sur le dessin type 4191.

Les matériaux remués au fond des tranchées doivent être compactés à la masse volumique maximale déterminée sur une bande d'essai ou suivant toute autre méthode standard de l'industrie, et doivent être approuvés par l'Ingénieur avant que le remblai soit mis en place.

S'ils sont approuvés par l'Ingénieur, les déblais peuvent être utilisés comme matériaux de remblai derrière et sous les trottoirs en béton tout au long de la limite des travaux.

Les déblais aptes à être utilisés comme remblai, mais qui sont en surplus, doivent être évacués par l'Entrepreneur selon les directives de l'Ingénieur.

Les déblais qui n'ont pas été approuvés par l'Ingénieur comme matériaux de remblai deviennent la propriété de l'Entrepreneur et doivent être évacués hors du chantier.

Les matériaux de la couche de base granulaire doivent être mis en place conformément aux indications du dessin type 419-1, et à l'article 203.4.

Il faut appliquer de l'eau uniformément sur la couche de base granulaire, immédiatement avant la mise en place du béton, de manière à mouiller généreusement la surface de la couche de base, sans la formation de flaques d'eau.

Une pente transversale de 20 mm par mètre, généralement en direction de la bordure, doit être donnée aux trottoirs ; toutefois, en raison de certaines conditions locales, il se peut qu'il faille modifier cette pente, le cas échéant, l'Entrepreneur devra en aviser l'Ingénieur.

Les trottoirs en béton doivent être réalisés selon les dimensions indiquées dans les documents contractuels et/ou sur le dessin type 419-1.

La disposition et les détails des joints ainsi que la construction de ces derniers doivent être conformes aux indications des dessins types 419-2 et 419-3.

Les joints de retrait sont de profondeur partielle et sont utilisés pour créer des zones faibles dans le béton pour contrôler les lieux des fissures dues au retrait du matériau pendant le séchage.

Les joints de rupture sont réalisés sur toute l'épaisseur de l'ouvrage et servent à prévenir la fissuration attribuable au mouvement différentiel.

Les joints de construction sont réalisés sur toute l'épaisseur de l'ouvrage à la fin d'une journée de travail ou lorsque la mise en place du béton est interrompue pendant plus de 30 minutes.

Les faux joints sont des joints façonnés de profondeur partielle et ne servent qu'à des fins esthétiques.

Tout le béton doit être coulé conformément aux prescriptions de l'article 301.4.

L'Entrepreneur doit aviser l'Ingénieur au moins 24 heures avant d'effectuer des travaux de bétonnage.

Le béton mis en place doit être consolidé pour assurer l'uniformité de la masse volumique du béton pour minimiser les vides dans le béton posé.

Les trottoirs doivent être coulés en place en sections de 6 m de longueur, sauf s'ils sont réalisés avec une machine à coffrage glissant, et/ou lorsque les conditions existantes empêchent de procéder de cette façon.

Les trottoirs doivent être réalisés en une seule opération.

Les courbures de l'alignement des trottoirs aux aires de stationnement, aux intersections et transitions aux entrées privées, aux passages pour piétons, et autres aires de transitions, doivent être réalisées selon les indications des documents contractuels et/ou selon les directives de l'Ingénieur.

Lorsque le trottoir en béton est réalisé contre un bâtiment ou autre structure fixe, un fond de joint préfabriqué de 12 mm doit être placé entre le trottoir et la structure adjacente comme joint de rupture, selon les indications du dessin type 419-3.

Les joints de retrait doivent être espacés de manière à coïncider avec l'axe des regards ou des autres éléments entourés d'une découpe d'isolement.

Les trottoirs de béton doivent comporter des joints de retrait taillés à une profondeur de 50 mm et espacés selon les indications des dessins types 419-2 et 419-3.

Des faux joints de 25 mm de profondeur doivent être formés dans le béton à l'aide d'un profilé en T, à intervalles correspondant à la largeur du trottoir.

À tous les quatre joints, le joint doit être réalisé sur toute l'épaisseur de l'ouvrage.

Les joints doivent être taillés dans les ouvrages avant que survienne un retrait désordonné du béton (lequel peut se produire entre 4 et 24 heures après la mise en place), et la détermination du moment propice sera la responsabilité de l'Entrepreneur.

Coffrages métalliques

L'Entrepreneur doit installer les coffrages d'une hauteur correspondant à la pleine épaisseur des trottoirs, et les fixer solidement en place selon les alignements et les niveaux requis.

Les surfaces des coffrages doivent être entièrement revêtues d'un enduit de décoffrage de qualité commerciale qui facilite le démontage des coffrages et empêche la décoloration du béton.

Les coffrages doivent être laissés en place pendant une période d'au moins 24 heures après la mise en place du béton s'il existe un risque de déplacement du béton avant que la prise soit complétée.

Machine à coffrage glissant

La machine à coffrage glissant doit permettre la mise en place du béton selon les indications du dessin type 419-1.

Après la mise en place du béton par la machine à coffrage glissant, les joints doivent être taillés à la scie, l'utilisation de barres rapportées n'est pas permise.

Finition, cure et protection

La surface supérieure des trottoirs doit être régalée au moyen d'une règle droite puis finie à la taloche de bois ou de magnésium.

Les surfaces finies des trottoirs de béton doivent être passées au balai légèrement ou rendues rugueuses d'une façon approuvée par l'Ingénieur.

Des produits de cure pigmentés formant membrane peuvent être utilisés, sur demande, à la condition d'être préalablement approuvés par l'Ingénieur.

Les produits de cure pigmentés doivent être appliqués en deux couches, dès la finition terminée. La deuxième couche doit être perpendiculaire à la première.

Les creux et les irrégularités de surface doivent être corrigés avec du coulis de béton provenant du même mélange que le béton mis en place, lequel doit être aplani à la taloche avant la finition.

Une bande de 50 mm de largeur doit être définie et lissée sur le pourtour de chaque dalle de trottoir et les arêtes doivent être arrondies selon un rayon de courbure de 6 mm au moyen d'un outil approprié et approuvé.

L'Entrepreneur est responsable de l'entretien des trottoirs en béton jusqu'au moment de l'achèvement et de la réception des travaux.

Réparation et remplacement

Un trottoir en béton qui n'est pas conforme au devis devra être réparé et/ou remplacé selon les instructions de l'Ingénieur.

Si, par suite des travaux de réparation et de remplacement, il est nécessaire de réparer et d'ajuster les matériaux contigus au trottoir, l'Entrepreneur devra exécuter ces réparations et ajustements à ses propres frais et à la satisfaction de l'Ingénieur.

Les matériaux enlevés deviendront la propriété de l'Entrepreneur et doivent être évacués hors du chantier.

419.5- MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

La quantité mesurée aux fins de paiement sera le nombre de mètres carrés de trottoirs réalisés Conformément à la présente section.

Les mesures doivent correspondre aux dimensions de l'ouvrage, selon les indications du dessin type 419-1, et rien ne doit être déduit pour les surfaces occupées par des mâts de lampadaires, des couvercles de regards, des poteaux ou d'autres éléments similaires.

419.6- MODALITÉS DE PAIEMENT

Le paiement pour les travaux visés par la présente section sera au prix unitaire.