

COMMISSION DES CHAMPS DE BATAILLE NATIONAUX

RÉFECTION DE LA CÔTE GILMOUR

4 SEPTEMBRE 2018
RÉFÉRENCE EMS : M18-021



LE GÉNIE AU SERVICE DE LA CONSTRUCTION

815, BOUL. LEBOURGNEUF, BUREAU 406 | QUÉBEC (QUÉBEC) G2J 0C1 CANADA | T: 418.871.8103 | F: 418.871.9891 | ems@ems-ing.com | www.ems-ing.com

DISCIPLINE : GÉNIE CIVIL
DEVIS POUR SOUMISSION



LE GÉNIE AU SERVICE DE LA CONSTRUCTION

COMMISSION DES CHAMPS DE BATAILLE NATIONAUX

RÉFECTION DE LA CÔTÉ GILMOUR

4 SEPTEMBRE 2018
RÉFÉRENCE EMS : M18-021

PAR : Marike St-Pierre, ing.

RÉVISION : 0



LE GÉNIE AU SERVICE DE LA CONSTRUCTION

DEVIS
GÉNIE CIVIL

COMMISSION DES CHAMPS DE BATAILLE NATIONAUX

RÉFECTION DE LA CÔTE GILMOUR

4 SEPTEMBRE 2018
RÉFÉRENCE EMS : M18-021

PARTIE I : CLAUSES ADMINISTRATIVES GÉNÉRALES ET PARTICULIÈRES

DISCIPLINE : GÉNIE CIVIL



1	CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIÈRES	3
1.1	Généralités.....	3
1.2	Description sommaire des travaux	3
1.3	Documents.....	3
1.4	Portée des documents	4
2	PÉRIODE DE TRAVAUX	5
2.1	Bureau de chantier.....	5
2.2	Réunion de chantier	5
2.3	Organisation de chantier	5
2.4	Main-d'œuvre locale.....	5
2.5	Horaire de travail.....	5
2.6	Copies de plans et devis fournis.....	5
2.7	Cotes et élévations.....	5
2.8	Signalisation et circulation dans les rues municipales	6
2.8.1	Généralités.....	6
2.9	Circulation et propreté	6
2.9.1	Généralités.....	6
2.9.2	Entretien des chemins et poussière.....	6
2.10	Ajustement du prix du bitume	6
2.11	Horaire des employés municipaux.....	6
2.12	Visite des lieux et aires de travail	7
2.13	Protection de l'environnement	7
2.13.1	Généralités.....	7
2.13.2	Dépôt des produits pétroliers.....	8
2.13.3	Déversements accidentels	8
2.13.4	Feux.....	8
2.14	Mesurage des quantités pour fins de paiement	8
3	DESCRIPTION DES ARTICLES AU BORDEREAU	8



1 CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIÈRES

1.1 Généralités

Cette section 2 modifie certains articles du devis normalisés administratifs NQ 1809-900.

1.2 Description sommaire des travaux

Le projet consiste à la réfection du revêtement en béton bitumineux de la côte Gilmour. Les travaux comprendront notamment les items suivants :

- Planage sur une épaisseur variant entre 40 et 50 mm de la couche du revêtement en béton bitumineux ;
- Disposition des résidus de planage ;
- Fourniture et mise en place d'une couche de revêtement en béton bitumineux sur une épaisseur de 50 mm et sur une distance d'environ 1 030 mètres ;
- Différents travaux connexes (ajustement des accessoires, etc.).

1.3 Documents

Les documents suivants font partie intégrante du projet :

Plans

Vue en plan, chaînage 0+000 à 0+500	1 de 2
Vue en plan, chaînage 0+500 à 1+030	2 de 2

Devis

- Norme – Travaux de génie civil – Granulats – NQ 2560-114
- Norme – Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de résidus de béton, d'enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractéristiques – NQ2560-600
- Cahier des charges et devis généraux du ministère des Transports du Québec - Infrastructures routières – Construction et réparation – la plus récente édition



- Ouvrages routiers – Normes du ministère des Transports du Québec – Tome I à VIII – la plus récente édition
- Le présent devis comprenant :

Partie 1 – Clauses administratives particulières

Partie 2 – Clauses techniques générales et particulières

NOTES :

- Les cahiers 2560-114 et 2560-600 du BNQ, de même que le CCDG mentionnés précédemment ne sont pas fournis avec le présent document, malgré qu'ils fassent partie intégrante du présent document d'appel d'offres. Le soumissionnaire est donc tenu de se les procurer à ses frais et d'en tenir compte.
- Les éditions et révisions les plus récentes des documents généraux, non fournies avec le présent document, à la date d'ouverture des soumissions, seront utilisées lors de la réalisation du projet. Le soumissionnaire est tenu de se les procurer à ses frais et d'en tenir compte.

1.4 Portée des documents

Dans le cas où des travaux ou matériaux spécifiés dans le devis ne figurent pas aux plans ou vice versa, ces derniers doivent être exécutés ou fournis au même titre que s'ils apparaissaient dans le devis et aux plans.

Dans le cas où l'Entrepreneur remarquerait, une fois les travaux débutés, certaines anomalies entre les plans et les conditions de terrain ou encore des erreurs ou omissions sur les dessins, il doit immédiatement en informer le Maître d'œuvre par écrit afin que ce dernier procède à une vérification. Il est à noter que tout travail correctif qui n'aura pas été préalablement autorisé sera aux frais de l'Entrepreneur.

Qu'ils soient spécifiés aux plans et/ou au devis, l'Entrepreneur est tenu de réaliser tous les menus ouvrages usuels et nécessaires au parachèvement des divers travaux du présent contrat. Le coût de ces ouvrages doit être inclus dans les prix unitaires ou forfaitaires appropriés et demandés au bordereau de soumission. Il est à noter qu'aucun montant supplémentaire ne pourra être accordé pour ces menus ouvrages.



2 PÉRIODE DE TRAVAUX

2.1 Bureau de chantier

Dans le cadre du présent projet, l'Entrepreneur n'est pas tenu d'aménager un bureau de chantier. S'il souhaite tout de même en installer un, sa localisation doit être approuvée par le Maître de l'ouvrage.

2.2 Réunion de chantier

Il y aura une réunion de démarrage du projet.

2.3 Organisation de chantier

Comme l'organisation de chantier ne fait pas l'objet d'un article particulier au bordereau, le soumissionnaire devra inclure les coûts y étant rattachés dans les prix soumissionnés.

2.4 Main-d'œuvre locale

Bien que le respect des lois et règlements encadrant le personnel de la construction soit sous l'entière responsabilité de l'Entrepreneur, de même que le choix de son personnel, il devra embaucher, dans la mesure du possible, le maximum de personnel provenant de la région concernée par le présent contrat.

2.5 Horaire de travail

La plage de travail autorisée, à l'exception de certains travaux, est du lundi au vendredi, entre 7h00 et 19h00. Le total des heures travaillées est fixé à 45 heures par semaine, au maximum. Il est à noter qu'aucun travail ne pourra être effectué à l'extérieur de la plage de travail, de même que durant les congés statutaires spécifiés par le Décret de la construction, ou encore les samedis et les dimanches.

2.6 Copies de plans et devis fournis

Le Maître de l'ouvrage fournit à l'Entrepreneur une (1) copie des plans et devis pour construction au moment de l'adjudication du contrat.

2.7 Cotes et élévations

Aucune cote et élévation n'apparaissent aux plans. L'Entrepreneur doit remettre le profil de la rue tel que l'existant.



2.8 Signalisation et circulation dans les rues municipales

2.8.1 Généralités

La signalisation et la fermeture de la côte Gilmour seront effectuées par la Commission des champs de bataille nationaux. L'Entrepreneur n'a rien à prévoir au niveau de la signalisation routière.

2.9 Circulation et propreté

2.9.1 Généralités

À moins d'avis contraire, tout chemin d'accès temporaire nécessaire à l'exécution des travaux devra être remis dans son état original à la fin des travaux.

Seules les rues où le trafic lourd est autorisé pourront être utilisées pour le transport de la machinerie et le détournement de la circulation. Advenant le cas où les rues de détournement seraient endommagées, de même que toute autre rue avoisinante endommagée par les travaux, il revient à l'Entrepreneur de les remettre en état à la fin des travaux.

2.9.2 Entretien des chemins et poussière

Les rues et chemins qui sont impliqués dans les travaux doivent faire l'objet d'un entretien continu et convenable de la part de l'Entrepreneur.

L'ensemble des coûts reliés à l'entretien des chemins doit être réparti dans les divers items figurant au bordereau de soumission. En effet, aucun item spécifique ne couvre les frais rattachés à l'entretien des chemins.

2.10 Ajustement du prix du bitume

Pour le présent projet, la pose d'enrobés bitumineux est soumise à un ajustement en fonction de la variation du prix du bitume. L'ajustement du prix du bitume sera réalisé conformément au CCDG. À noter que le prix du bitume est fixé à 1 125\$/t.m. pour le présent appel d'offres.

2.11 Horaire des employés municipaux

L'Entrepreneur doit prendre en considération que l'opération des vannes d'aqueduc (si requis) par les employés municipaux ne se fera qu'entre 8h30 et 15h30. Aucune manipulation ne se fera en dehors de



cette plage horaire. L'Entrepreneur doit donc être prêt pour une remise en eau à partir de 15h00 pour que le tout soit complété à 15h30.

L'Entrepreneur doit donc planifier judicieusement ses opérations, car l'eau devra être redonnée à tous les usagers en fin de journée. Il devra ainsi prévoir au chantier tous les matériaux/équipements pour pallier à des problèmes de raccordements qui sont fréquents lors des travaux de cette nature en présence de réseaux âgés.

2.12 Visite des lieux et aires de travail

Il est fortement recommandé que l'Entrepreneur effectue une reconnaissance initiale des lieux afin de constater les conditions existantes, et ce, avant de déposer sa soumission. En effet, l'Entrepreneur ne pourra réclamer aucun supplément du fait qu'il ignorait les conditions des lieux.

Pour la durée des travaux, les équipements et outillages appropriés pour chacune des interventions doivent être préconisés, de sorte que les impacts occasionnés par les travaux sur les aménagements existants soient minimisés. Il est pertinent de rappeler que l'Entrepreneur devra exécuter ses travaux de façon à ne pas empiéter sur les propriétés avoisinantes, à l'exception des servitudes.

En tout temps, les limites de droits de passage accordés pour l'exécution des travaux de même que les emprises officielles devront être respectées par l'Entrepreneur. Dans le cas de réclamations et/ou de préjudices causés selon la présente section, les frais inhérents seront à la charge de l'Entrepreneur.

2.13 Protection de l'environnement

2.13.1 Généralités

Peu importe la nature des travaux et pour toute la durée des travaux, il importe que l'Entrepreneur, les équipes de travail et les sous-traitants prennent toutes les mesures nécessaires afin de minimiser l'impact des travaux sur l'environnement. Plus particulièrement, les règles présentées ci-dessous doivent être observées :

- De façon générale, pour tous les travaux réalisés, il faut s'assurer que les lieux soient remis dans un état similaire à l'état original.



2.13.2 Dépôt des produits pétroliers

À moins qu'ils soient répartis dans des contenants ayant un minimum de 110 % de capacité par rapport aux réserves entreposées, aucun hydrocarbure ou produit dangereux ne peut être déposé sur le site des travaux. Si cette contrainte est respectée, les contenants devront être entreposés en des endroits suffisamment isolés afin de ne pas créer de risque pour la vie humaine en cas d'explosion ou de déflagration.

2.13.3 Déversements accidentels

Les substances suivantes, considérées comme toxiques, ne peuvent en aucun temps être déversées : huile, essence, lubrifiant, insecticide, herbicide, toute autre matière toxique.

En cas de déversement accidentel, le contaminant et le sol contaminé sont rapidement récupérés et déposés à un site approuvé par le MDDELCC. De plus, l'Entrepreneur doit contacter dans les plus brefs délais suite au déversement l'équipe d'intervention d'Urgence-Environnement du MDDELCC, en composant le numéro sans frais 1-866-694-5454, et ce, en tout temps.

2.13.4 Feux

Les feux et le brûlage des déchets ne sont pas permis sur le chantier.

2.14 Mesurage des quantités pour fins de paiement

Les quantités qui ne sont pas mesurables à la fin des travaux doivent être mesurées, conjointement par l'Entrepreneur et le Maître d'œuvre ou le Surveillant, durant les travaux.

Dans le cas où l'Entrepreneur se soustrayait à cette procédure, les quantités mesurées par le Surveillant prévaudront. Dans le cas où l'Entrepreneur ne laissait pas le temps au Surveillant de mesurer les quantités, le Maître d'œuvre procédera à une estimation de ces quantités et celles-ci prévaudront.

Pour des items difficilement quantifiables avec précision (matériaux granulaires, déblais et remblais, etc.), la quantité payable sera issue de **calculs théoriques** en fonction des plans et devis.

3 DESCRIPTION DES ARTICLES AU BORDEREAU

L'Entrepreneur doit indiquer un prix pour chacun des articles du bordereau de soumission soit un prix unitaire ou forfaitaire selon le cas.



Dans le cas où des travaux ne faisaient pas l'objet d'un article particulier au bordereau, l'Entrepreneur doit répartir ces coûts sur les montants des autres articles connexes de l'ouvrage concerné ou sur l'ensemble des articles au bordereau de manière à ce que la somme des articles représente le montant total des travaux à effectuer pour cet ouvrage.

Dans la détermination de ces prix, l'Entrepreneur doit tenir compte des addendas émis et joints aux documents d'appel d'offres.

L'Entrepreneur doit inclure dans ces prix, le coût des éléments suivants, à moins qu'il ne soit indiqué de façon explicite que leur paiement doit être fait selon des prix séparés :

- a) La répartition des coûts des clauses administratives, de l'avis au soumissionnaire, des garanties et des assurances ;
- b) Le coût de la main-d'œuvre, des matériaux (y compris les échantillons et les essais) et tous les frais assumés pour l'exécution des travaux exigés dans chaque article;
- c) Les coûts exigés pour assurer l'exécution des travaux en conformité avec la Loi sur la santé et la sécurité du travail, le Code de la sécurité pour les travaux de construction et les normes sur la signalisation routière au Québec ;
- d) Le nettoyage des rues.

La description des articles de la soumission qui suit sert à clarifier certains points qui sont pertinents, mais ne vise pas à détailler la totalité des éléments. Les descriptions ne sont pas limitatives et doivent permettre la construction complète de l'ouvrage.

À L'ARTICLE INTITULÉ « PLANAGE »

Le prix unitaire au mètre carré (m²) doit comprendre, sans s'y limiter, la fourniture de la machinerie, du matériel et de la main-d'œuvre nécessaires pour procéder au planage d'une couche du revêtement bitumineux existant, sur une épaisseur variant entre 40 mm et 50 mm. Le prix soumis comprend le chargement, le transport et la mise au rebut des résidus de revêtement bitumineux ainsi que le nettoyage et la préparation de la surface planée pour recevoir la couche du nouveau enrobé bitumineux et du grave-bitume.



À L'ARTICLE INTITULÉ « ENROBÉS BITUMINEUX ET GRAVE-BITUME »

Le prix unitaire à la tonne métrique (t.m.) fourni par l'Entrepreneur doit comprendre l'ensemble de la main-d'œuvre, des matériaux et des services nécessaires pour la complète réalisation de l'ouvrage incluant, sans s'y limiter, la fourniture, le chargement, le transport, l'épandage du liant d'accrochage, l'installation des cales de rehaussement lorsqu'elles sont requises ainsi que l'ajustement de tous les accessoires de fonte (regards, puisards, vannes, utilités publiques, etc.), la fourniture et la mise en place de l'enrobé bitumineux selon les épaisseurs indiquées sur les plans incluant le compactage à l'aide d'un rouleau pneumatique ainsi que tous les travaux connexes, le tout conformément aux « Clauses techniques générales et particulières » et aux dessins normalisés.

À noter que si l'Entrepreneur doit fournir des cales de rehaussements, ils seront payés au l'unité aux différents items du bordereau prévus à cet effet.

Ce prix doit comprendre la fourniture et la mise en place des éléments de prémarquage selon les exigences du présent devis et du plan de marquage fourni dans les documents d'appels d'offres.

À L'ARTICLE INTITULÉ « MARQUAGE DE LA CHAUSSÉE »

Le prix forfaitaire fourni par l'Entrepreneur doit comprendre l'ensemble de la main-d'œuvre, des matériaux et des services nécessaires pour la complète réalisation de l'ouvrage incluant, sans s'y limiter, la fourniture et la pose de la peinture pour le marquage de la chaussée ainsi que tous les travaux connexes, le tout conformément aux « Clauses techniques générales et particulières » et aux dessins normalisés.

À TOUS LES AUTRES ARTICLES

Le prix unitaire ou forfaitaire fourni par l'Entrepreneur doit comprendre l'ensemble de la main-d'œuvre, des matériaux et des services nécessaires pour la complète réalisation de l'ouvrage ainsi que tous les travaux connexes, le tout conformément aux « Clauses techniques générales et particulières » et aux dessins normalisés.



COMMISSION DES CHAMPS DE BATAILLE NATIONAUX

RÉFECTION DE LA CÔTE GILMOUR

4 SEPTEMBRE 2018
RÉFÉRENCE EMS : M18-021

PARTIE II : CLAUSES TECHNIQUES GÉNÉRALES ET PARTICULIÈRES

DISCIPLINE : GÉNIE CIVIL



1	CLAUSES TECHNIQUES GÉNÉRALES.....	13
2	CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES	13
2.1	Généralités.....	13
2.2	Préséance.....	13
3	ÉTAT DES LIEUX	13
3.1	Propreté des lieux	13
3.2	Ouvrages existants	14
3.2.1	Généralités.....	14
3.3	CALCUL DU TONNAGE DES REVÊTEMENTS EN BÉTON BITUMINEUX	14
4	VOIRIE.....	15
4.1	Travaux de voirie.....	15
4.1.1	Généralités.....	15
4.1.2	Ajustement des accessoires.....	15
4.1.3	Planage du revêtement en béton bitumineux	15
4.1.4	Enrobés bitumineux et grave-bitume	16
4.1.4.1	Joints	17
4.1.4.2	Épandage manuel.....	17
4.1.5	Prémarquage de la chaussée.....	17
4.1.5.1	Exécution	17
4.1.5.2	Dimensions	17
4.1.5.3	Caractéristiques techniques	18
4.1.5.4	Couleurs	18
4.1.6	Marquage de la chaussée (longue durée) sur couche de roulement	18
4.1.6.1	Description des travaux	18
4.1.6.2	Type de produits	18
4.1.6.3	Exécution des travaux	19
4.1.6.4	Condition d'application de la peinture.....	19
4.2	Granulats	19
4.2.1	Généralités.....	19
4.2.2	Granulats pour les enrobés bitumineux et le grave-bitume.....	19



1 CLAUSES TECHNIQUES GÉNÉRALES

Pour chacun des volets ci-dessous, l'Entrepreneur doit se référer aux normes en vigueur quant aux généralités :

- **Travaux de voirie**

Norme : Cahier des charges et devis généraux (CCDG) – Infrastructures routières – Construction et réparation – Dernière édition du Ministère des Transports du Québec

Le CCDG, publié par le Ministère des Transports du Québec, présente les généralités quant aux travaux de voirie. De fait, ce cahier fait partie intégrante du devis au même titre que s'il était reproduit ici intégralement. Il est donc de la responsabilité de l'Entrepreneur de se procurer la version la plus récente de ce cahier et d'en prendre connaissance afin d'en tenir compte dans la préparation de sa soumission. Les spécifications du présent devis précisent et complètent le CCDG.

Sauf indications contraires, les ouvrages devront être construits conformément aux prescriptions de ce cahier.

2 CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

2.1 Généralités

Aux clauses techniques générales présentées dans les documents mentionnés ci-dessus, s'appliquent également les clauses techniques particulières.

2.2 Préséance

Tel que mentionné à la section 2.1, les clauses techniques particulières viennent préciser et compléter les clauses techniques générales du CCDG et des devis. En cas de conflit entre le présent devis et ces documents, le présent devis prévaut.

3 ÉTAT DES LIEUX

3.1 Propreté des lieux

Afin de minimiser l'impact des travaux sur les résidents et automobilistes, l'Entrepreneur a l'obligation de nettoyer adéquatement les rues et autres surfaces souillées aux alentours du chantier. La fréquence des

nettoyages est au minimum d'une (1) fois par semaine, le vendredi à la fermeture du chantier, ou encore à la demande du Maître de l'ouvrage.

Une attention particulière doit être portée sur les secteurs les plus sollicités par le camionnage afin d'éviter l'accumulation de saleté et débris qui pourraient causer préjudices aux usagers.

À la fin des travaux, tous les secteurs aux alentours du chantier et/ou fortement sollicités durant la période des travaux sont laissés dans un parfait état de propreté, et ce, à la satisfaction du Maître d'œuvre et du Maître de l'ouvrage.

3.2 Ouvrages existants

3.2.1 Généralités

Les ouvrages existants indiqués aux plans sont préalablement localisés à partir de relevés d'arpentage. Cette information n'est cependant fournie à l'Entrepreneur qu'à titre indicatif seulement, afin de lui permettre de préparer sa soumission. En cas de disparités, le concepteur ne pourra être tenu pour responsable.

En vertu du paragraphe ci-dessus, il est donc de la responsabilité des soumissionnaires de s'assurer de l'exactitude des localisations présentées aux plans. Aucun supplément ne sera accordé dans le cas où les localisations indiquées aux plans divergent légèrement de la réalité.

Il est également de la responsabilité de l'Entrepreneur de mettre en œuvre toutes les mesures nécessaires afin de repérer et protéger adéquatement les ouvrages existants. Les diverses réclamations qui pourraient être déposées pour tout dommage sont sous l'entière responsabilité de l'Entrepreneur.

3.3 CALCUL DU TONNAGE DES REVÊTEMENTS EN BÉTON BITUMINEUX

Le calcul pour le tonnage du revêtement en béton bitumineux aux fins de paiement est réalisé :

- À partir de la longueur et de la largeur réelles existantes sur le terrain;
- En utilisant le taux de pose réel, réalisé en chantier, et qui est déterminé par le laboratoire mandaté pour la surveillance des travaux de pose du revêtement en béton bitumineux ;
- En s'assurant que le taux de pose réel ne soit pas inférieur ou supérieur à 5% du taux de pose théorique demandé aux plans;

- Advenant le cas où le taux de pose était supérieur à 5% du taux de pose théorique, l'Entrepreneur ne sera pas payé pour le tonnage excédentaire posé en chantier qui est supérieur à 5% du taux de pose théorique;
- Advenant le cas où le taux de pose était inférieur à 5% du taux de pose théorique, l'Entrepreneur devra refaire à ses frais la couche complète du revêtement en béton bitumineux.

4 VOIRIE

4.1 Travaux de voirie

4.1.1 Généralités

L'ensemble des travaux de voirie (planage et revêtement en béton bitumineux, etc.) doit être réalisé selon le CCDG.

4.1.2 Ajustement des accessoires

Tous les accessoires doivent être ajustés aux niveaux finis du nouveau revêtement en béton bitumineux, à l'aide des accessoires et matériaux habituels.

4.1.3 Planage du revêtement en béton bitumineux

L'Entrepreneur doit effectuer le planage du revêtement en béton bitumineux sur toute la largeur de la rue sur une épaisseur variant entre 40 et 50 mm. Sur les plans, les endroits où il y a eu du micro planage sur une épaisseur approximative de 10 mm, l'épaisseur du planage à faire est de 40 mm et les endroits où il n'y a pas eu de micro planage l'épaisseur du planage est de 50 mm. À noter que ces valeurs sont approximatives et que l'Entrepreneur doit s'assurer de corriger l'orniérage et l'écoulement des eaux en rétablissant les profils longitudinaux et transversaux par planage du revêtement existant et en éliminant toutes les imperfections apparentes.

Dans le cas où la machinerie utilisée pour le planage de la chaussée ne peut planer adéquatement le pourtour des obstacles rencontrés (cadres de puisards, cadres de regards, bouches à clé et autres), l'Entrepreneur doit utiliser un autre moyen, mécanique ou manuel, pour effectuer le travail du maître d'œuvre.



Si, par endroits, il y a un manque d'adhérence entre les couches existantes de surface et sous-jacentes, la profondeur de planage est augmentée jusqu'à ce que la couche qui n'a pas adhéré soit complètement enlevée.

L'Entrepreneur doit s'assurer que les bordures, les trottoirs, les accessoires en fonte, les joints d'expansion d'une structure et tout autre ouvrage municipal ne soient pas endommagés lors des opérations de planage. L'Entrepreneur est tenu responsable de tout dommage constaté à la suite de ses travaux et assumera tous les frais liés aux réparations.

Les résidus de planage devront être disposés selon la réglementation en vigueur.

L'Entrepreneur doit prévoir dans ces coûts, le nettoyage de la surface afin de recevoir le nouveau enrobé bitumineux.

4.1.4 Enrobés bitumineux et grave-bitume

Pour ce projet, l'enrobé bitumineux devra avoir les caractéristiques suivantes :

- Type d'enrobé : **EG-10 (enrobé grenu)**;
- Classe de performance du bitume : **HRD PG64-34**;
- Gros granulat : **catégorie 1a ou 2a et de nature granitique**;
- Granulat fin : **catégorie 1 et de nature granitique**;
- Coefficient de polissage par projection de gros granulat : **≥ 0,50**;
- Épaisseur : 50 mm.

L'Entrepreneur devra démontrer que la formule de mélange de l'enrobé EG-10 proposé a été validé par le Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'électrification des transports (MTMDET) et ce pour l'année 2018.

L'enrobé devra être conforme à la norme 4202 du tome VII des normes du MTMDET.

L'Entrepreneur devra aussi fournir les résultats des essais à la résistance à l'orniérage lors du dépôt de sa formule de mélange de l'enrobé.

L'Entrepreneur devra utiliser deux épanduses mécaniques de manière à maintenir un joint longitudinal chaud lors de la pose de l'enrobé.

Il importe que le béton bitumineux soit épandu mécaniquement. La surface à revêtir doit être exempte de boues, glace, eau, terre organique ou tout autre détrit. Les travaux doivent être effectués lorsque les conditions atmosphériques le permettent.

Tous les matériaux et procédures d'exécution doivent suivre les normes présentées dans le CCDG.

À noter que l'Entrepreneur devra adapter sa méthode de travail pour permettre une densification adéquate des enrobés, et ce, partout où les pentes sont abruptes.

4.1.4.1 Joints

Les joints longitudinaux doivent être chauds et les joints transversaux existants doivent être badigeonnés uniformément d'une couche de liant d'accrochage.

4.1.4.2 Épandage manuel

L'enrobé est répandu manuellement uniquement aux endroits qui sont inaccessibles par le finisseur. La qualité de l'épandage doit toutefois être comparable à celle de l'épandage mécanique, c.-à-d. que l'enrobé soit réparti également et étalé en une couche meuble de densité uniforme, le tout en évitant la ségrégation du matériau.

La surface de l'enrobé doit être vérifiée à l'aide d'une règle et les inégalités doivent être corrigées, et ce, avant le compactage.

4.1.5 Prémarquage de la chaussée

4.1.5.1 Exécution

L'article 17.1.1 du CCDG prévoit l'installation de disques réfléchissants et autocollants par pression immédiatement après la pose de chacune des couches d'enrobées sur les lignes de séparation de chaussée. Également, les délinéateurs de type de disques réfléchissant doivent rencontrer quelques spécifications, qui sont décrites dans les sous-sections ci-dessous.

4.1.5.2 Dimensions

Le délinéateur en forme de disque doit posséder les dimensions suivantes :

- Une épaisseur comprise entre 1,5 et 2 mm, excluant le dos protecteur;

- Un diamètre compris entre 90 et 100 mm.

Il est à noter que les délinéateurs en forme de « L » sont interdits puisqu'ils ne résistent pas aux températures hivernales, même entre les deux (2) couches de revêtement en béton bitumineux.

4.1.5.3 *Caractéristiques techniques*

Les délinéateurs doivent posséder les caractéristiques techniques suivantes :

- Être munis d'un adhésif autocollant recouvert d'une bande protectrice facile à enlever;
- Doit être collé sur l'enrobé avant la dernière passe du compacteur; et
- L'espacement des disques doit être de 10 m en ligne droite et de 5 m dans les courbes.

4.1.5.4 *Couleurs*

Les délinéateurs doivent être de couleur jaune ou blanche, selon la ligne à marquer.

4.1.6 Marquage de la chaussée (longue durée) sur couche de roulement

4.1.6.1 *Description des travaux*

Un marquage de la chaussée au niveau de la couche de surface de revêtement bitumineux, doit être effectué à l'aide d'un produit à l'époxy, tel que stipulé dans les normes 10203 du MTMDET.

4.1.6.2 *Type de produits*

Les produits utilisés pour le marquage doivent être à base de résine époxydique à deux composants, en plus de figurer sur la liste d'homologation du MTMDET. De plus, bien que l'Entrepreneur choisisse un produit qui figure sur cette liste, il doit également s'assurer que le produit convienne au type et à la texture du revêtement (mélange ouvert, surface scarifiée), ainsi qu'aux autres conditions de la surface.

Les fiches techniques suivantes doivent être remises au Surveillant par l'Entrepreneur :

- Caractéristiques physiques et chimiques du produit;
- Conditions d'entreposage;
- Instructions pour la préparation de la chaussée;
- Méthodes et conditions de pose exigées par le fabricant.

À la demande du Surveillant, l'Entrepreneur doit fournir des échantillons conditionnés pour les essais.

4.1.6.3 Exécution des travaux

Le produit ne doit pas :

- Être appliqué sur les joints longitudinaux de la chaussée;
- Être appliqué sur les matériaux de marquage existants.

De plus, pour le marquage de délimitation des voies :

- Sur une distance inférieure à 3 m, l'alignement doit être respecté avec une précision de $\pm 2,5$ mm;
- Sur une distance supérieure à 3 m, l'alignement doit être respecté à ± 10 mm par rapport au plan de marquage ou aux directives du Surveillant.

4.1.6.4 Condition d'application de la peinture

Ce marquage ne doit pas être exécuté si :

- La chaussée est humide ou mouillée; et/ou
- La température de l'air est inférieure à 10 °C ou supérieure à 32 °C; et/ou
- La chaussée est contaminée par diverses saletés nuisant au marquage.

Dans le cas du dernier critère, l'Entrepreneur peut procéder au marquage après avoir préalablement balayé la chaussée et enlever l'excédent de poussière.

4.2 Granulats

4.2.1 Généralités

Les granulats utilisés doivent répondre aux exigences du CCDG et de la norme NQ 2560-114.

4.2.2 Granulats pour les enrobés bitumineux et le grave-bitume

Les granulats entrant dans la composition des enrobés doivent être conformes au présent devis à la section 4.1.4 ainsi qu'à la norme 4201 du MTMDET.



LE GÉNIE AU SERVICE DE LA CONSTRUCTION

815, BOUL. LEBOURGNEUF, BUREAU 406 | QUÉBEC (QUÉBEC) G2J 0C1 CANADA | T: 418.871.8103 | F: 418.871.9891 | ems@ems-ing.com | www.ems-ing.com