

Cahier des clauses techniques générales

Marquage et signalisation

Rev00 (mars 2018)

brossard.ca



TABLE DES MATIÈRES

	Page
1. GÉNÉRALITÉS.....	1
2. DOCUMENTS ET NORMES APPLICABLES.....	1
3. MATÉRIAUX.....	1
3.1 Marquage de chaussée.....	1
3.1.1 Généralités.....	1
3.1.2 Marquage de courte durée.....	1
3.1.3 Marquage de moyenne durée.....	2
3.1.4 Marquage de longue durée (thermoplastique).....	2
3.1.5 Microbille de verre.....	2
3.1.6 Couleur des marques.....	3
3.2 Signalisation routière.....	3
3.2.1 Généralités.....	3
3.2.2 Panneaux de signalisation permanente.....	4
3.2.3 Panneaux de signalisation pour travaux.....	4
3.2.4 Poteau de signalisation RAL7022.....	5
3.2.5 Poteau de signalisation galvanisé.....	5
3.2.6 Fiche goupille béton.....	5
3.2.7 Fiche goupille.....	5
3.2.8 Goupille.....	5
3.2.9 Collet quatre faces.....	5
3.2.10 Stabilisateur pour fiche.....	5
3.2.11 SU-30.....	5
3.2.12 SU-40.....	6
3.2.13 Poteau de signalisation en U.....	6
3.2.14 Système d'attache à sangle pour lampadaire.....	6
3.2.15 Système d'attache dissimulé pour lampadaire.....	6
3.2.16 Balise pour piste cyclables.....	6
4. EXÉCUTION DES TRAVAUX.....	6
4.1 Marquage de chaussée.....	6
4.1.1 Généralités.....	6
4.1.2 Effacement de lignes ou symboles.....	7
4.1.3 Conditions d'application.....	7
4.1.4 Dimensions des lignes et marques.....	7
4.1.5 Application des lignes et marques sur la chaussée et taux d'application.....	7
4.1.6 Réfléctorisation des marques.....	7
4.1.7 Alignement.....	8
4.2 Signalisation routière.....	8
4.2.1 Installation de la signalisation pour les travaux.....	8
4.2.2 Installation de la signalisation routière permanente.....	9

ANNEXES

1. GÉNÉRALITÉS

Le présent devis a pour objet de définir les caractéristiques et les clauses techniques générales qui régissent les travaux de fondations de chaussée, la construction des ouvrages de béton, béton armé coulé en place ou en granite, tels que bordures, trottoirs, dalles et chaussée en béton ainsi que les travaux pour effectuer la mise en place des enrobés bitumineux de la Ville de Brossard.

2. DOCUMENTS ET NORMES APPLICABLES

Les travaux, de même que tous les matériaux utilisés pour la construction des fondations de chaussée, du béton et béton armé, du granite et des enrobés bitumineux, doivent être réalisés en conformité avec la version la plus récente en incluant les amendements et révisions des documents suivants :

MTMDET

- Cahier des charges et devis généraux (CCDG) « Construction et réparation » du ministère des Transports, de la Mobilité Durable et de l'Électrification des Transports du Québec (MTMDET);
- Normes, ouvrages routiers, tomes I à VIII (MTMDET).

3. MATÉRIAUX

3.1 Marquage de chaussée

3.1.1 Généralités

Les marques sur chaussées doivent avoir les couleurs et les dimensions indiquées au Tome V, chapitre 6 « Marque sur la chaussée » du volume 2 de signalisation routière du ministère des Transports du Québec.

3.1.2 Marquage de courte durée

Le marquage de courte durée est utilisé pour un marquage devant résister de 6 à 12 mois. La peinture utilisée pour le marquage de courte durée (si réalisé à partir du 15 mai) doit répondre aux exigences de la norme du M.T.Q., 10204 « Peinture à base d'eau pour le marquage des routes » au Tome VII – « Matériaux » et inscrit sur la liste d'homologation du ministère des Transports du Québec. La peinture utilisée pour les travaux doit avoir été fabriquée dans l'année pendant laquelle s'exécutent ceux-ci.

3.1.2.1 Peinture blanche

La couleur de la peinture à base d'eau blanche doit être conforme à celle de l'étalon n° 37875 de la norme U.S. FED-STD 595C « Colors Used in Government Procurement ».

La différence de couleur, calculée selon la méthode d'essai ASTM D2244 « Standard Practice for Calculation of Color Tolerances and Color Differences from Instrumentally Measured Color Coordinates », ne doit pas être supérieure à :

- $L^* \pm 2,0$ unités CIELAB;
- $a^* \pm 2,0$ unités CIELAB;

- $b^* \pm 3,5$ unités CIELAB;
- $\Delta E : 4,5$ unités CIELAB.

Note : Les symboles de mesure L^* , a^* , b^* et ΔE sont utilisés dans le système CIELAB.

3.1.2.2 Peinture jaune

La couleur de la peinture à base d'eau jaune doit être conforme à celle de l'étalon n° 33538 de la norme U.S. FED-STD 595C « Colors Used in Government Procurement ».

La différence de couleur, calculée selon la méthode d'essai ASTM D2244, « Standard Practice for Calculation of Color Tolerances and Color Differences from Instrumentally Measured Color Coordinates », ne doit pas être supérieure à :

- $L^* -1,0$ à $5,0$ unités CIELAB;
- $a^* \pm 3,5$ unités CIELAB;
- $b^* \pm 6,5$ unités CIELAB;
- $\Delta E : 9,0$ unités CIELAB.

Note : Les symboles de mesure L^* , a^* , b^* et ΔE sont utilisés dans le système CIELAB.

Si les travaux de marquage sont réalisés après le 15 octobre, ils peuvent être réalisés temporairement jusqu'à l'été suivant à l'aide d'une peinture à base d'alkyde répondant à la norme du M.T.Q., 10201 « Peinture à l'alkyde pour le marquage des routes » au Tome VII – « Matériaux » du ministère des Transports du Québec. L'entrepreneur doit appliquer la peinture à base d'alkyde au moyen d'un camion traceur. Le taux d'application de la peinture est de 48 l/km de ligne marquée.

3.1.3 Marquage de moyenne durée

Le marquage de moyenne durée est utilisé pour un marquage devant résister environ 2 ans. Un produit de type résine époxydique est utilisé pour le marquage de moyenne durée et doit répondre aux exigences de la norme du M.T.Q., 10202 « Produits de marquage de moyenne durée » au Tome VII – « Matériaux ». Il doit être inscrit sur la liste d'homologation du ministère des Transports du Québec.

3.1.4 Marquage de longue durée (thermoplastique)

Le marquage de longue durée est utilisé pour un marquage devant résister environ 4 ans. Des bandes souples préfabriquées ou des enduits thermoplastiques sont utilisés pour le marquage de longue durée et doivent répondre aux exigences de la norme du M.T.Q., 10203 « Produits de marquage de longue durée » au Tome VII – « Matériaux », et inscrit sur la liste d'homologation du ministère des Transports du Québec.

3.1.5 Microbille de verre

Les microbilles de verre doivent être conformément à la norme 14601 du Ministère des Transports du Québec.

Le taux de saupoudrage des micro-billes de verre est de 0,6 kg/l de peinture.

3.1.6 Couleur des marques

Les marques sur chaussées doivent avoir les couleurs et les dimensions indiquées au Tome V, chapitre 6 « Marque sur la chaussée » du volume 2 de signalisation routière du ministère des Transports du Québec.

La largeur des lignes (blanche ou jaune) sera de 120 mm pour les marques longitudinales (incluant les marques de bandes cyclables, stationnement parallèle ou oblique) de l'axe de la chaussée avec une tolérance maximale de 5 %.

Les lignes et marques de couleur blanche sont utilisées pour :

- Les lignes d'arrêt;
- Les lignes continues et discontinues séparant les voies d'une chaussée à sens unique;
- Les lignes de rives;
- Les couloirs pour piétons;
- Les passages d'écoliers, protégées par feux de circulation;
- Les flèches;
- Le hachurage devant les bateaux de porte;
- Les pictogrammes suivants : piéton, bicyclette, losange ou macle. Les lignes et marques de couleur jaune sont utilisées pour :
 - Les lignes axiales de 10 mètres aux lignes d'arrêt (lignes de queue);
 - Les lignes continues et discontinues séparant les voies d'une chaussée à double sens de circulation;
 - Les passages prioritaires pour piétons;
 - Les prolongements des pointes et hachures;
 - Les bouts de carrefours centraux;
 - Les bordures pour délimiter les stationnements interdits;
 - Le pictogramme « Stationnement interdit ».
- Les pictogrammes de couleur bleue sont utilisés pour :
 - Le pictogramme de cases de stationnement réservées aux personnes à mobilité réduite.
- Les pictogrammes et marques de couleur verte sont utilisés pour :
 - Les traverses de pistes cyclables.

3.2 Signalisation routière

3.2.1 Généralités

L'Entrepreneur doit présenter, pour approbation, tous les dessins d'atelier des poteaux et des panneaux requis. Ces dessins doivent illustrer le détail complet de toutes les composantes, le type et la localisation des matériaux, y compris les tolérances, la finition des surfaces, les trous, les attaches, etc.

Toute commande de matériaux exécutée avant approbation des dessins d'atelier est sous l'entière responsabilité de l'Entrepreneur qui doit alors en assumer seul les risques d'erreur ou d'omission.

Les panneaux et les panonceaux rétro réfléchissants doivent être orientés de manière à être visibles autant la nuit que le jour. Les matériaux utilisés pour la rétro réflexion doivent pouvoir conserver leur propriété en permanence.

Tous les matériaux utilisés doivent respecter les exigences relatives à la signalisation du CCDG du ministère des Transports du Québec de même qu'aux exigences du Tome V – Signalisation routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports du Québec.

3.2.2 Panneaux de signalisation permanente

Les panneaux de signalisation permanente doivent être conformes aux spécifications suivantes :

- Matériau : aluminium conforme à la norme 6401 du Tome VII – « Matériaux » de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transport du Québec;
- Épaisseur : épaisseur minimale de 0,081" (2,06 mm) et conforme au chapitre 6 du Tome III – Ouvrages d'art de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transport du Québec;
- Pellicule réfléchissante : pellicule réfléchissante haute intensité de type III conforme à la norme 14101 du Tome VII – « Matériaux » de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transport du Québec;
- Pictogramme et lettrage : conforme aux dessins normalisés des normes du Tome V – Signalisation routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports du Québec;
- Dimensions : conformes aux dimensions indiquées sur les dessins d'atelier.

3.2.3 Panneaux de signalisation pour travaux

Les panneaux de signalisation temporaire doivent être conformes aux spécifications suivantes :

- Matériau : aluminium conforme à la norme 6401 du Tome VII – « Matériaux » de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transport du Québec;
- Épaisseur : conforme au chapitre 6 du Tome III – Ouvrages d'art de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transport du Québec;
- Pellicule réfléchissante : pellicule réfléchissante de type VII conforme à la norme 14101 du Tome VII – « Matériaux » de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transport du Québec;
- Pictogramme et lettrage : conforme aux dessins normalisés des normes du Tome V – Signalisation routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports du Québec;
- Dimensions : conformes aux dimensions indiquées sur les plans.

3.2.3.1 Panneau Info-Travaux de la Ville

Les panneaux « info-travaux » fournis par la ville doivent être mis en place minimum une semaine avant le début des travaux. Ces panneaux déjà contreplaqués, doivent être installés sur des poteaux carrés en acier galvanisé 12 ga. 1.75" x 1.75" x 12 pi, implantés dans butées de béton ou dans le sol selon les caractéristiques du chantier (voir section D du projet).

L'entrepreneur doit aller chercher les panneaux aux ateliers municipaux de la Ville localisés au 3800 boul. Matte. Il doit enlever ces panneaux une fois les travaux terminés.

3.2.4 Poteau de signalisation RAL7022

Poteau à sections elliptiques de 50 mm de diamètre en acier galvanisé à chaud de la série Exak couleur RAL 7022 lisse fabriqué par Kalitec inc. ou poteau à section ronde de 60 mm de diamètre en acier galvanisé à chaud couleur RAL 7022 fabriqué par Traffic Innovation. Le poteau inclut le capuchon en acier galvanisé à chaud de couleur RAL 7022. L'emplacement du poteau est décidé en chantier en collaboration avec les intervenants de la Ville et selon les conditions du terrain.

3.2.5 Poteau de signalisation galvanisé

Le poteau doit être à sections elliptiques de 50 mm de diamètre en acier galvanisé à chaud de la série Exak fabriqué par Kalitec inc. ou poteau à section ronde de 60 mm de diamètre en acier galvanisé à chaud fabriqué par Traffic Innovation. Le poteau inclut le capuchon en acier galvanisé à chaud.

La hauteur du poteau est 3 m et son emplacement sera déterminé en chantier selon les conditions du terrain. Le dessous des panneaux doit être installé à une hauteur de 2,4 m par rapport au niveau du terrain fini.

Tout accessoire de quincaillerie nécessaire à l'installation, tels qu'attaches, boulons rondelles et écrous, doit être de même matériau que le poteau.

3.2.6 Fiche goupille béton

Fiche béton goupille de 48 mm et 53 mm de diamètre et 300 mm de long en acier galvanisé à chaud de Kalitec inc. ou manchon carvelle 200 mm en acier de Traffic Innovation.

3.2.7 Fiche goupille

Fiche goupille de 57 mm par 57 mm et 900 mm de long en acier de Kalitec inc. ou manchon carvelle aplati 900 mm en acier de Traffic Innovation.

3.2.8 Goupille

Goupille en alliage d'aluminium peint en noir de 43 mm et 48 mm de diamètre et 229 mm de long de Kalitec inc.

3.2.9 Collet quatre faces

Collet quatre faces en alliage d'aluminium 6005-T5, de couleur RAL 7022 avec boulons en acier inoxydable. Un collet quatre faces, de couleur RA 7022 doit être utilisé pour le système d'attache.

3.2.10 Stabilisateur pour fiche

Stabilisateur pour fiche KPX-0019 de Kalitec inc. ou stabilisateur en croix pour manchon 900 mm, de Traffic Innovation.

3.2.11 SU-30

SU-30 ovalisé adapté au poteau elliptique de 50 mm, en acier galvanisé à chaud avec coche C, couleur 7022.

3.2.12 SU-40

SU-40 en acier galvanisé à chaud avec coche C, couleur RAL 7022.

3.2.13 Poteau de signalisation en U

Poteau à section en U de 78 mm par 37 mm en acier galvanisé avec pointe effilée avec homologation HOM 6310-101.

3.2.14 Système d'attache à sangle pour lampadaire

Courroie en acier inoxydable pour fixer les panneaux de lampadaires sur les fûts de lampadaire.

3.2.15 Système d'attache dissimulé pour lampadaire

Quincaillerie dissimulée dans les rainures des fûts des lampadaires couleur RAL 7022, fournie par le fabricant des lampadaires Lumca, si nécessaire.

3.2.16 Balise pour piste cyclables

Balise flexible pour pistes cyclables, de modèle Cyclo-zone avec logo de la Ville de Brossard, distribuée par Develo Tech, si nécessaire.

4. EXÉCUTION DES TRAVAUX

4.1 Marquage de chaussée

4.1.1 Généralités

La présente section précise les exigences relatives aux travaux de marquage de la chaussée pour les voies publiques, les pistes cyclables et les stationnements de la Ville. Il est possible également que l'entrepreneur soit appelé à exécuter des travaux dans les parcs, terrains de jeux, cours d'école et autres lieux à la demande de la Ville.

Les travaux de marquage comprennent la mise en place et l'enlèvement de la signalisation, le prémarquage (mesurage et pointage), le traçage de lignes (longitudinales et transversales) et de symboles sur la chaussée et les travaux ultérieurs de nettoyage des chaussées. Ces travaux de traçage doivent inclure, entre autres, tous les types de lignes et symboles qui sont décrits dans le manuel des normes d'ouvrages routiers, Tome V - Signalisation routière (édition la plus récente), et ce, sans s'y limiter, tout autre ligne jugée nécessaire à la réalisation des travaux. Ils doivent inclure l'ensemble des lignes suivantes : ligne axiale, ligne de délimitation des voies, ligne de rive, ligne de continuité, ligne de guidage, ligne de voie réservée, zone d'interdiction d'arrêt, ligne d'arrêt, ligne de hachurage et autres symboles (passage pour personnes, flèche, macle, zone d'arrêt d'autobus) et tout autre item des voies.

Pour assurer un contrôle de la qualité, l'entrepreneur doit :

- Soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance;
- Soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

4.1.2 Effacement de lignes ou symboles

Le masquage des lignes à la peinture est interdit. La méthode utilisée ne doit pas endommager la surface du revêtement de la chaussée, qu'elle soit en béton ou en enrobé bitumineux. La méthode utilisée doit être adaptée au type de peinture à effacer et ne doit pas créer de dénivellation à la surface du revêtement.

Aucune marque de marquage ne doit apparaître après l'effacement.

De plus, l'Entrepreneur doit disposer des résidus de l'effacement en respectant les lois et règlements environnementaux en vigueur.

4.1.3 Conditions d'application

S'assurer que la chaussée est libre de saleté, poussière, agents de dégivrage, produits chimiques ou substances huileuses.

En complément aux stipulations de la section « Signalisation horizontale » du CCDG, la Ville peut accepter, à la demande de l'entrepreneur, la réalisation des travaux de marquage de courte durée lorsque la température de l'air est entre 5° et 10°C.

Le marquage de la chaussée ne doit pas être exécuté lorsque :

- La chaussée est humide ou mouillée;
- Le produit de marquage risque d'être mouillé par la pluie avant l'expiration du délai de séchage prescrit par le fabricant;
- La température de l'enrobé bitumineux est inférieure au point de rosée +2°C;
- La température de l'air ou de la chaussée est inférieure à 10°C;
- Le taux d'humidité relative est supérieur à 75 %;
- La chaussée est contaminée par diverses saletés nuisant au marquage, l'entrepreneur doit alors balayer et enlever l'excédent de poussière avant de procéder au marquage.

4.1.4 Dimensions des lignes et marques

Les dimensions des marques doivent respecter les exigences du chapitre 6 « Marques sur la chaussée » du Tome V – Signalisation routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports du Québec.

4.1.5 Application des lignes et marques sur la chaussée et taux d'application

Le taux d'application de la peinture doit être réalisé conformément au chapitre « Signalisation horizontale » du Cahier des Charges et devis généraux (CCDG) ainsi qu'au chapitre 6 « Marques sur la chaussée » du Tome V – Signalisation routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports du Québec.

4.1.6 Réfléctorisation des marques

Toutes les marques sur les chaussées doivent être refléctorisées, à l'exception des marques tracées sur les pistes cyclables en sites propres.

La quantité de microbilles doit être de 600 grammes minimum par litre avec une tolérance de 10 %, en fonction du calibrage nécessaire pour obtenir l'épaisseur de la ligne demandée. La refléctorisation se fait par le saupoudrage de microbilles de verre sur la peinture immédiatement

après le traçage des marques. La Ville se réserve le droit d'accepter certains matériaux plastiques ou d'autres produits analogues possédant des propriétés réfléchissantes équivalentes. Les microbilles devront être appliquées uniformément sur la largeur entière des marques sur la chaussée.

La rétro réflexion à la pose doit répondre aux exigences suivantes : jaune >175 mcd/lux/m², blanc >250 mcd/lux/m². Le contrôle des exigences se fait à l'aide d'un rétro réflectomètre mobile.

L'entrepreneur devra balayer et ramasser tout surplus de microbilles répandu sur la chaussée afin de garantir la sécurité du public.

4.1.7 Alignement

L'alignement transversal doit être respecté avec une précision de $\pm 2,5$ cm par rapport aux dessins de marquage. Pour les lignes discontinues, l'alignement longitudinal doit être respecté avec une précision +50 cm pour les trois premières marques et de +10 cm pour les suivantes. Pour les lignes continues, elles doivent respecter une précision de +10 cm.

L'Entrepreneur est responsable de tout mesurage nécessaire à la mise en place des marques. L'Entrepreneur doit suivre le prémarquage au sol, effectué par la Ville, lorsqu'aucun plan de marquage n'est fourni au contrat.

4.2 Signalisation routière

4.2.1 Installation de la signalisation pour les travaux

Avant de procéder à la fabrication des panneaux, soumettre les dessins d'atelier aux fins d'approbation par la Ville.

Suivre les directives de la Ville pour connaître la localisation exacte des panneaux de signalisation directionnelle.

Installer les panneaux de signalisation directionnelle, conformément aux plans de signalisation. L'Entrepreneur doit nettoyer ou remplacer, à ses frais, les panneaux de signalisation directionnelle, si ceux-ci sont sales, endommagés ou graffités durant les travaux. Lorsque nécessaire, l'Entrepreneur doit redresser les panneaux renversés par le vent ou les citoyens, et ce, aussi souvent que nécessaire.

Fournir et installer les cônes, les chevrons, les barils, les panneaux de signalisation, les barricades, les barrières, les remorques, les clôtures, les jerseys, les panneaux et tout autre élément de signalisation nécessaire pour la sécurité et pour diriger les automobilistes, conformément aux plans de signalisation fournis par l'Entrepreneur.

Enlever les panneaux lorsque les travaux sont complétés.

4.2.1.1 Panneau « Info-Travaux » de la Ville

L'entrepreneur est responsable de fournir le support et d'installer le ou les panneau(x) « Info-Travaux » produit(s) par la Ville, aux endroits prédéterminés par l'administrateur du contrat de la Ville.

L'installation de celui-ci devra se faire avant la première entrave reliée aux travaux, et conformément aux règles de l'art.

4.2.2 Installation de la signalisation routière permanente

Suivre les directives de la Ville pour connaître la localisation exacte des panneaux de signalisation.

L'entrepreneur est responsable de localiser tous les services d'utilités publiques avant la mise en place des supports métalliques au sol afin d'éviter les conflits entre l'emplacement des nouvelles unités de signalisation et les services d'utilités publiques.

Installer le système de support de signalisation (fiche goupille, goupille, stabilisateur) et le poteau de niveau, et ce, conformément aux recommandations du fabricant. La fiche goupille béton doit être installée dans les ouvrages en béton lors de la coulée du béton.

Installer des panneaux d'identification à chaque poteau d'incendie et chaque vanne hors chaussée. Ces panneaux doivent être installés sur un poteau en U.

Installer les panneaux sur les lampadaires avec la quincaillerie appropriée et approuvée par la Ville.

Installer les panneaux de signalisation à 90 degrés par rapport à l'axe du chemin public. Lorsque les panneaux reflètent une réglementation de stationnement et que l'aire de stationnement autorisée ou interdite est indiquée par des flèches (série P-150), les panneaux doivent être placés à 45 degrés par rapport à l'axe du chemin public.

Installer solidement les panneaux avec les collets à quatre faces sur les supports. Les panneaux de nom de rue doivent être installés avec des attaches SU-30 et SU-40, selon le cas.

L'installation du panneau et du poteau doit résister à la vibration, au vent et aux déplacements d'air provoqués par le passage des véhicules.