

Cahier des clauses techniques générales

Marquage et signalisation

Rev01 (Mars 2020)

brossard.ca



Historique des révisions

Rev 00	Mars 2018
Rev 01	Mars 2020

Signatures

Le devis a été préparé par le personnel technique de la Ville de Brossard :

Devis préparé par :

Thomas Baudé, ing.
Chef de division - Circulation

Date : 2 mars 2020

Devis vérifié par :

Julie Chevalier, ing.
Chef de service – Circulation,
infrastructures et bâtiment

Date : 2 mars 2020

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.....	2
3.2 Signalisation routière.....	3
3.2.1 Dessins d'atelier.....	3
3.2.2 Panneaux de signalisation permanente.....	3
3.2.3 Panneaux de signalisation pour travaux.....	4
3.2.4 Poteau de signalisation.....	4
3.2.5 Fiche goupille béton.....	5
3.2.6 Fiche goupille.....	5
3.2.7 Goupille.....	5
3.2.8 Collet quatre faces.....	5
3.2.9 Stabilisateur pour fiche.....	5
3.2.10 Attache pour nom de rue SU-30.....	5
3.2.11 Attache pour nom de rue SU-40.....	5
3.2.12 Poteau de signalisation en U.....	5
3.2.13 Système d'attache à sangle pour lampadaire.....	5
3.2.14 Système d'attache dissimulé pour lampadaire.....	6
3.2.15 Balise flexible.....	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.....	6
4.1.3 Conditions d'application.....	6
4.1.4 Prémarquage.....	7
4.1.5 Dimensions des lignes et marques.....	7
4.1.6 Application des lignes et marques sur la chaussée et taux d'application.....	7
4.1.7 Réfléctorisation des marques.....	7
4.1.8 Alignement.....	7
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.....	8

ANNEXES

1. GÉNÉRALITÉS

Le présent devis a pour objet de définir les caractéristiques et les clauses techniques générales qui régissent les travaux de marquage et de signalisation de la Ville de Brossard.

2. DOCUMENTS ET NORMES APPLICABLES

Les travaux, de même que tous les matériaux utilisés pour le marquage et la signalisation, doivent être réalisés en conformité avec la version la plus récente en incluant les amendements et révisions des documents suivants :

MTQ

- Cahier des charges et devis généraux (CCDG) du ministère des Transports du Québec (MTQ);
- Normes, ouvrages routiers, Tome I à VIII (MTQ).

3. MATÉRIAUX

3.1 Marquage de chaussée

3.1.1 Généralités

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

L'Entrepreneur doit s'assurer que le produit utilisé convient à l'usage auquel on le destine en considérant le type de revêtement, la texture du revêtement et les autres conditions de la surface.

3.1.2 Marquage de courte durée

Le marquage de courte durée est utilisé pour un marquage devant résister de 6 à 12 mois. Lorsque la température de l'air est supérieure à 10°C, la peinture utilisée pour le marquage de courte durée doit répondre aux exigences de la norme du MTQ, 10204 « Peinture à base d'eau pour le marquage des routes » au Tome VII – « Matériaux » et inscrite 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.

Si les travaux de marquage sont réalisés lorsque la température de l'air est inférieure à 10°C, ils devront être réalisés temporairement jusqu'à l'été suivant à l'aide d'une peinture à base d'alkyde répondant à la norme du MTQ, 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.

3.1.2.1 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 :

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

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

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

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 MTQ, 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 MTQ, 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 conformes à la norme 14601 du Ministère des Transports du Québec. Le taux de saupoudrage des microbilles 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) avec une tolérance maximale de 5 %.

Les lignes et marques de couleur blanche sont utilisées pour :

- Les lignes d'arrêt (largeur de 400 mm);
- 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, protégés 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 Dessins d'atelier

L'Entrepreneur doit présenter, pour approbation, tous les dessins d'atelier des poteaux, des attaches 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, etc.

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

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 Transports 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 Transports 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 Transports du Québec. Les panneaux avec vinyle grade Ingénieur ne seront pas acceptés;
 - Pellicule réfléchissante Diamant conforme à la norme 14101 du Tome VII – « Matériaux » de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports du Québec pour les panneaux de noms de rue;
- 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 le rétro réfléchissage doivent pouvoir conserver leur propriété en permanence;
- 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

3.2.3.1 Panneaux standards

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 Transports du Québec;
- Épaisseur : conforme au chapitre 6 du Tome III – Ouvrages d'art de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports 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 Transports 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.

3.2.3.2 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 de contreplaqué de 4' x 8', doivent être installés sur des poteaux carrés en acier galvanisé 12 ga. 1.75" x 1.75" x 12 pi, implantés dans une butée de béton ou dans le sol selon les caractéristiques du chantier.

L'Entrepreneur doit aller chercher les panneaux aux ateliers municipaux de la Direction des travaux publics de la Ville, localisés au 3800, boulevard Matte. Il doit enlever ces panneaux une fois les travaux terminés et en disposer.

3.2.4 Poteau de signalisation

Poteau à sections elliptiques de 50 mm de diamètre en acier galvanisé à chaud, couleur RAL 7022 lisse, telles que la série Exak fabriqué par Kalitec inc. 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.

La hauteur du poteau doit être suffisante pour y installer les panneaux requis aux plans de signalisation du projet selon les normes du MTQ, les spécifications d'installation de la Ville de Brossard et les recommandations du fabricant en fonction du type de sol. Son emplacement exact sera déterminé en chantier selon les conditions du terrain.

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

3.2.5 Fiche goupille béton

Fiche béton goupille de 48 mm et 53 mm de diamètre en acier galvanisé à chaud et de longueur suffisante pour une installation dans le béton.

3.2.6 Fiche goupille

Fiche goupille de 57 mm par 57 mm, de longueur suffisante, pour une installation en sol meuble.

3.2.7 Goupille

Goupille en alliage d'aluminium peint en noir de 43 mm et 48 mm de diamètre.

3.2.8 Collet quatre faces

Collet quatre faces en alliage d'aluminium 6005-T5, de couleur RAL 7022 avec boulons en acier inoxydable.

3.2.9 Stabilisateur pour fiche

Stabilisateur pour fiche de type KPX-0019 de Kalitec inc.

3.2.10 Attache pour nom de rue SU-30

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

3.2.11 Attache pour nom de rue SU-40

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

3.2.12 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.

3.2.13 Système d'attache à sangle pour lampadaire

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

3.2.14 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.

3.2.15 Balise flexible

Balise flexible, de type 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.

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.

Le marquage de chaussée ne doit pas être exécuté si la température de l'air est inférieure à 10°C. 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 Prémarquage

La mise en œuvre du prémarquage de la chaussée doit être réalisée conformément aux exigences du Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation (CCDG). L'Entrepreneur doit procéder au prémarquage de la chaussée sur les lignes de délimitation des voies. L'espacement du prémarquage de la chaussée est de dix mètres.

4.1.5 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.

4.1.6 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.

L'Entrepreneur est responsable du taux de pose. Il doit avoir en tout temps un système de contrôle de ces quantités de produits appliquées. Toutes les 2 heures, il doit mesurer l'épaisseur du film de produit et la pénétration de la microbille de verre.

4.1.7 Réfléctorisation des marques

Toutes les marques sur les chaussées doivent être réfléchies, 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 réfléchissement 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.

4.1.8 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.

La position d'une marque d'une longueur inférieure à 3 m ne doit pas dévier longitudinalement de ± 25 mm par rapport au plan. Pour une marque d'une longueur supérieure à 3 m, cette précision est de ± 50 mm. La longueur d'une marque ne doit pas varier de ± 25 mm par rapport à la longueur prévue aux documents contractuels.

L'Entrepreneur est responsable de tout mesurage nécessaire à la mise en place des marques.

4.2 Signalisation routière

4.2.1 Installation de la signalisation pour les travaux

4.2.1.1 Signalisation temporaire standard

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

L'Entrepreneur devra suivre les directives de la Ville pour connaître la localisation exacte des panneaux de signalisation directionnelle et installer ces derniers 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. L'Entrepreneur devra fournir et installer suffisamment de pesées pour garantir la stabilité des panneaux, selon leur dimension, leur localisation et les conditions météorologiques.

L'Entrepreneur devra également 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.

Tous les panneaux devront être retirés dès que les travaux sont complétés.

4.2.1.2 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

L'Entrepreneur devra 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.

Les systèmes de support de signalisation (fiche goupille, goupille, stabilisateur) et poteaux de niveau devront être installés conformément aux recommandations du fabricant. La fiche goupille béton doit être installée dans les ouvrages en béton lors de la coulée du béton.

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

Les panneaux sur les lampadaires doivent être installés avec la quincaillerie appropriée et approuvée par la Ville.

Les panneaux de signalisation doivent être installés 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.

Les panneaux doivent être installés 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 et selon le plan directeur de signalisation de la Ville.

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. À la demande de la Ville, l'Entrepreneur devra fournir la justification signée par un ingénieur que l'installation proposée est suffisamment résistante à la vibration, au vent et aux déplacements d'air provoqués par le passage des véhicules.

Le dessous du panneau le plus bas doit être installé à une hauteur de 2,1 m par rapport au niveau du terrain fini (2,2 m en présence de piétons). Le poteau ne devra pas dépasser du panneau le plus haut installé.

Les panneaux de réglementation de stationnement doivent être installés sous les autres types de signalisation implantés.