|  |  |
| --- | --- |
| MTQ_BLACK |  |
|  | Devis         |
|  |
| **Unité administrative** | **Numéro de projet** |
| **Sous-ministériat****Direction générale** |       |
| **Numéro de dossier** |
|       |
| **Numéro de document** |
|       |
|  |
| **Plans et devis d’ingénierie** |
| **Unité responsable de la préparation :** |       |
|  |
| **Objet des travaux** |
| **Marquage incrusté sur chaussée en béton** |
|  |
| **Localisation** |
| Route | Tronçon | Section | Municipalité | C.E.P. | M.R.C. | Longueur |
|       |     |     |       |       |       |       |
|       |     |     |       |       |       |       |
|       |     |     |       |       |       |       |
|       |     |     |       |       |       |       |
|       |     |     |       |       |       |       |
|       |     |     |       |       |       |       |
|       |     |     |       |       |       |       |
|       |     |     |       |       |       |       |
|       |     |     |       |       |       |       |
|       |     |     |       |       |       |       |
|       |     |     |       |       |       |       |
|       |     |     |       |       |       |       |
|       |     |     |       |       |       |       |
|       |     |     |       |       |       |       |
|       |     |     |       |       |       |       |
|       |     |     |       |       |       |       |
|  |
| **Identification technique** |
| Numéro du plan | Numéro de l’unité administrative |
|       |       |
|  |

**TABLE DES MATIÈRES**

**ARTICLE DESCRIPTION PAGE**

1. Numéro de dossier 4

2. Objet du contrat 4

2.1 Généralités 4

2.2 Description des travaux 4

3. Localisation des travaux 4

4. Documents fournis par le Ministère 4

5. Obligations de l’entrepreneur 4

5.1 Généralités 4

5.2 Délais contractuels 5

5.2.1 Intempéries 5

5.2.2 Prémarquage 6

5.2.3 Rainurage et marquage incrusté 6

5.3 Ordonnancement des travaux 6

5.4 Avis des travaux 6

5.5 Avis d’intervention 6

5.6 Documents généraux 7

5.7 Documents techniques 7

6. Horaire de travail 7

7. Responsable du Ministère 8

8. Maintien de la circulation et signalisation 8

8.1 Obligations de l’entrepreneur en matière de gestion de la circulation 8

8.1.1 Responsable en signalisation 8

8.1.2 Signaleurs 8

8.2 Signalisation des travaux 9

8.2.1 Généralités 9

8.2.2 Véhicule d’accompagnement 9

8.2.3 Atténuateur d’impact fixé à un véhicule (AIFV) 9

8.2.4 Repères visuels 9

9. Matériaux 9

9.1 Marquage incrusté 9

9.2 Marquage ponctuel 9

9.3 Agrégat noir 10

10. Matériel 10

10.1 Généralités 10

10.2 Appareils de communication 10

10.3 Camion traceur 10

11. Assurance de la qualité 10

11.1 Attestation de conformité 10

11.2 Contrôle de réception 10

12. Mise en oeuvre 10

12.1 Effacement du marquage existant 10

12.2 Prémarquage 11

12.3 Incrustation 11

12.4 Conditions d’application 12

12.5 Marquage longitudinal 12

12.5.1 Taux d’application de l’agrégat noir 12

12.5.2 Marquage noir/blanc pour la délimitation des voies 12

12.5.3 Marquage blanc ou jaune pour les lignes de rive 12

12.6 Marquage ponctuel 12

12.6.1 Gabarit 13

12.6.2 Dimensions des marques 13

12.6.3 Ligne d’arrêt 13

12.6.4 Passage pour piétons et passage pour écoliers 13

12.6.5 Lit d’arrêt 13

12.6.6 Hachures 13

12.6.7 Ligne de cédez le passage dans un carrefour giratoire 13

12.7 Travaux effectués après le 15 octobre 14

12.8 Protection du produit de marquage fraîchement appliqué 14

12.9 Nettoyage de l’équipement 14

12.10 Exigences de durabilité et rétroréflexion 14

12.10.1 Marquage ponctuel 14

13. Mode de paiement 14

13.1 Marquage longitudinal 15

13.2 Marquage ponctuel 15

14. Pénalités 15

14.1 Défaut de terminer les travaux dans le délai prescrit 16

14.2 Avis d’intervention 16

14.3 Documents fournis par l’entrepreneur 16

14.4 Incrustation 16

14.5 Taux effectués après le 15 octobre 16

14.6 Remise en état des lieux 17

15. Garantie d’entretien 17

15.1 Cautionnement d’entretien 17

16. Signature et date du devis 17

**LISTE DES ANNEXES**

Ce devis est utilisé pour la réalisation de travaux de marquage incrusté sur une chaussée en béton.

Le présent document constitue un aide-mémoire pour le concepteur. Ce devis type ne doit pas être utilisé dans son intégralité sans une relecture et une adaptation au contexte des travaux par le concepteur.

Au besoin, certains textes proposés doivent être modifiés ou retirés alors que des textes adaptés aux particularités des travaux doivent être rédigés et ajoutés au devis.

Signification des différents types de textes présents dans le devis type :

* Les zones de texte bleu sur fond grisé (comme celle-ci) constituent des notes à l’attention du concepteur et ne doivent pas apparaître au devis définitif ;
* Les champs surlignés en jaune peuvent être modifiés selon les particularités du contrat.

Devis 101 – Clauses administratives

Certaines clauses administratives sont incluses dans ce devis type.

Si le devis du projet comprend un devis 101 « Clauses administratives » distinct, les clauses 1 à 7 doivent être retirées du devis et les informations qu’elles contiennent doivent être transférées dans le devis 101 « Clauses administratives » du projet.

Devis 155 – « Gestion de la circulation et signalisation des travaux »

Si le devis du projet comprend un devis 155 « Gestion de la circulation et signalisation des travaux » distinct, la clause 8 doit être retirée du devis et les informations qu’elle contient doivent être transférées dans le devis 155 « Gestion de la circulation et signalisation des travaux » du projet.

# Numéro de dossier

Le présent contrat est inscrit au Système ministériel de suivi des informations contractuelles (système SIC) avec le numéro de dossier XXXX–XX–XXXX.

# Objet du contrat

## Généralités

Le présent devis, par son contenu, complète le *Cahier des charges et devis généraux – Construction et réparation* (CCDG) et la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère Tomes I à VIII.

Toute référence à ces documents constitue un renvoi à l’édition en vigueur à la date de publication de l’appel d’offres.

## Description des travaux

Les travaux consistent à effectuer le marquage incrusté sur chaussée en béton avec un produit à base de résine époxydique et à procéder à l’effacement du marquage existant si requis.

# Localisation des travaux

Le concepteur doit ajuster la localisation des travaux selon les spécifications du contrat.

Les travaux de marquage sur chaussée en béton doivent être réalisés à l’intérieur des limites du territoire du ou des centres de services (ou des centres d’opérations) suivants :

* XX

Le plan de localisation est joint en annexe.

Le concepteur doit valider si les travaux de marquage se prolongent dans certains centres de services ou centres d’opérations limitrophes. Si tel est le cas, le concepteur doit ajouter le paragraphe suivant.

Certains travaux de marquage se prolongent dans des centres de services (ou centres d’opérations) limitrophes afin d’assurer la continuité dans le réseau.

# Documents fournis par le Ministère

Le concepteur doit ajuster les exigences portant sur la fourniture de documents en fonction des spécifications du contrat.

Le Ministère remet à l’entrepreneur les documents suivants :

* le devis descriptif des quantités est joint en annexe ;
* les plans détaillés des travaux de marquage sont remis à l’entrepreneur lors de la première réunion de chantier.

Un exemplaire des plans de marquage est mis à la disponibilité des soumissionnaires, pour consultation pendant la période d’appel d’offres, au bureau des soumissions du Ministère.

# Obligations de l’entrepreneur

## Généralités

L’entrepreneur doit effectuer les travaux suivants :

* l’effacement du marquage existant, si requis ;
* le prémarquage au moyen d’une peinture à base d’eau homologuée, si requis ;
* le rainurage requis, aux dimensions spécifiées, pour le marquage incrusté ;
* le marquage incrusté au moyen d’un produit à base de résine époxydique ;
* ainsi que tout le mesurage nécessaire à la mise en place des marques.

L’entrepreneur est responsable de la réalisation des travaux de marquage jusqu’à la réception des travaux par le Ministère.

## Délais contractuels

Le concepteur doit ajuster le délai alloué en fonction des spécifications du contrat.

En conformité avec les exigences de l’article « Délais et ordonnancement » de la section « Exécution des travaux » du CCDG, le nombre de semaines alloué pour l’exécution de l’ensemble des travaux est de XX semaines consécutives. Ce délai contractuel débute à compter de la date indiquée dans la lettre d’autorisation de commencer les travaux.

Cependant, à l’intérieur de ce délai contractuel, l’entrepreneur dispose d’un délai court de XX jours, qui est le temps effectif alloué pour l’exécution des travaux.

Le Ministère se réserve le droit de changer la priorité des interventions en raison d’autres travaux effectués sur le territoire.

### Intempéries

Les exigences suivantes s’appliquent en plus des dispositions prévues à l’article « Intempéries » du CCDG.

Parce que des intempéries peuvent empêcher la réalisation de travaux de marquage, l’entrepreneur doit vérifier les prévisions météorologiques horaires sur le site Internet de MétéoMédia ou celui d’Accuweather :

* à partir de 17 h la veille des travaux de jour ;
* à partir de 8 h la journée même des travaux de nuit.

Les vérifications des prévisions météorologiques ne doivent pas être antérieures aux heures spécifiées ci-dessus pour les périodes correspondantes de travaux.

L’entrepreneur peut soumettre une demande de prolongation du délai court si les prévisions météorologiques horaires indiquent, pour la municipalité ou la ville située la plus près des travaux, une des probabilités de précipitations suivantes :

* 70 %, combiné à une quantité de précipitations prévue supérieure à 1 mm ;
* 80 % et plus, peu importe la quantité de précipitations prévue.

Dans ces conditions, le délai court peut être prolongé ainsi :

* **Pour les travaux de jour (entre 7 h et 19 h) :**
* un jour de travail, si les travaux sont interrompus entre 7 h et 10 h et qu’ils ne reprennent pas au cours de la journée, ou que l’une des probabilités de précipitation susmentionnées s’applique ;
* un demi-jour de travail si les travaux sont interrompus entre 10 h et 16 h et qu’ils ne reprennent pas au cours de la journée ;
* si les travaux sont interrompus après 16 h, aucun délai supplémentaire n’est accordé.
* **Pour les travaux de nuit (entre 19 h et 7 h) :**
* une nuit de travail, si les travaux sont interrompus entre 19 h et 22 h et qu’ils ne reprennent pas au cours de la nuit, ou que l’une des probabilités de précipitations susmentionnées s’applique ;
* une demi-nuit de travail si les travaux sont interrompus entre 22 h et 4 h et qu’ils ne reprennent pas au cours de la nuit ;
* si les travaux sont interrompus après 4 h, aucun délai supplémentaire n’est accordé.

Si les travaux reprennent au cours d’une même période (travaux de jour ou de nuit), mais qu’ils ont été interrompus pour une durée supérieure à 3 heures consécutives, alors une demi-période de travail (jour ou nuit) peut être reportée.

L’entrepreneur doit remettre au Ministère une demande écrite dans un délai de 24 h suivant l’heure d’annulation des travaux afin de se voir accorder ces périodes, en y précisant l’heure d’arrêt des travaux et, le cas échéant, une copie de la prévision météorologique horaire confirmant le pourcentage de probabilité de précipitation et la quantité de précipitation prévue.

À moins d’indication contraire de la part du Ministère, si l’entrepreneur décide d’effectuer des travaux malgré les probabilités de précipitation décrites plus haut, il s’expose aux dispositions de l’article « Travaux défectueux » de la section « Exécution des travaux » du CCDG.

### Prémarquage

Les travaux de prémarquage doivent être exécutés entre le XX-XX-20XX et le XX-XX-20XX.

Pendant cette période, l’entrepreneur dispose d’un délai court de XX jours, qui est le temps effectif alloué pour l’exécution des travaux de prémarquage.

### Rainurage et marquage incrusté

Le rainurage et le marquage incrusté doivent être effectués pendant la période du 1er juin au 15 octobre de l’année suivant la construction de la nouvelle chaussée en béton.

Pendant cette période, l’entrepreneur dispose d’un délai court de XX jours pour exécuter les travaux d’incrustation et de marquage incrusté.

## Ordonnancement des travaux

Le concepteur doit ajuster l’ordonnancement des travaux en fonction des spécifications et des particularités du contrat.

A priori, les travaux doivent être effectués en respectant l’ordre de priorité suivant :

* XX

## Avis des travaux

À compter du jour où il est autorisé à commencer les travaux, et ce peu importe les conditions climatiques, l’entrepreneur doit quotidiennement transmettre par courriel au surveillant, la liste de travaux qu’il prévoit réaliser au cours des 48 prochaines heures.

## Avis d’intervention

Le concepteur doit préciser le nom de l’unité administrative ou du Centre intégré de gestion de la circulation avec lequel l’entrepreneur doit communiquer les entraves selon les spécifications du contrat.

À compter du moment où les travaux font en sorte que l’entrepreneur doive entraver la circulation, il doit communiquer le lieu et la nature des travaux au Centre intégré de gestion de la circulation (CIGC) du Ministère. L’entrepreneur doit communiquer ces informations au fur et à mesure que progressent les travaux et leur signalisation.

Lorsque l’entrepreneur met fin à toute entrave à la circulation, il doit aussitôt informer le CIGC du Ministère.

## Documents généraux

Le concepteur doit ajuster les exigences portant sur la fourniture de documents par l’entrepreneur en fonction des spécifications du contrat.

En plus des avis prévus aux articles « Avis des travaux » et « Avis d’intervention » du devis, l’entrepreneur doit fournir au Ministère les documents indiqués ci-dessous dans les délais prescrits :

* les plans de signalisation pour les travaux de marquage – lors de la première réunion de chantier ;
* la liste du personnel affecté aux travaux, incluant le gestionnaire de chantier avec la description des responsabilités et des tâches de chaque membre de l’équipe, pour chaque équipe de marquage – lors de la première réunion de chantier ;
* la copie des attestations de formation requise – lors de la première réunion de chantier ;
* la programmation des travaux de marquage pour la semaine à suivre permettant d’informer le public, différents organismes et partenaires du Ministère des travaux prévus – par courriel, chaque mercredi avant 16 h ;
* l’avis de début des travaux – par courriel, 48 heures avant le début des travaux ;
* l’avis d’interruption des travaux excédant 48 heures – par courriel 48 heures avant l’arrêt des travaux ;
* la fiche des quantités de travail réalisées quotidiennement afin d’assurer la compilation mensuelle – par courriel, avant 12 h le lendemain des travaux réalisés.

## Documents techniques

L’entrepreneur doit fournir au Ministère un moyen de connaître, de façon précise, la quantité de peinture et celle de microbilles de verre contenues dans les réservoirs.

En plus des fiches techniques spécifiées dans l’article « Documents fournis par l’entrepreneur » de la section « Signalisation horizontale » du CCDG, lorsque le marquage est réalisé en fin de saison avec une peinture alkyde homologuée, l’entrepreneur doit fournir au moins 7 jours avant le début des travaux de marquage les dimensions intérieures des réservoirs ainsi qu’un graphique indiquant :

* le volume (en litre) de peinture par centimètre à l’intérieur du ou des réservoirs ;
* la masse (en kilogramme) de microbilles de verre par centimètre à l’intérieur du ou des réservoirs.

# Horaire de travail

Le concepteur doit ajuster les paramètres de l’horaire de travail en fonction des spécifications et des particularités du contrat.

Sauf avis contraire du Ministère, les travaux de marquage ne sont pas autorisés :

* le dimanche sur toutes les routes ;
* les jours fériés pour les autoroutes et les routes nationales.

Les travaux de marquage doivent être réalisés obligatoirement de jour, sauf pour les secteurs indiqués ci-dessous où les travaux de jour ne sont pas permis :

* l’autoroute XX entre l’autoroute XX et la sortie XXX à XXX ;
* l’autoroute XX du XX jusqu’à la sortie XX à XX ;
* l’autoroute XX entre le chaînage XX+XXX à XX+XXX.

Les travaux de nuit doivent être réalisés selon l’horaire suivant :

|  |  |
| --- | --- |
| **Jour de la semaine** | **Horaire spécifique** |
| Lundi | 19 h à 7 h |
| Mardi | 19 h à 7 h |
| Mercredi | 19 h à 7 h |
| Jeudi | 19 h à 7 h |
| Vendredi | 19 h à 7 h |
| Samedi | 19 h à 7 h |

Aucune compensation financière n’est remise à l’entrepreneur pour les travaux de nuit, sauf avis contraire du Ministère.

L’entrepreneur doit s’assurer, auprès du Ministère, que les opérations de marquage n’entrent pas en conflit avec d’autres opérations, notamment les opérations de balayage de la chaussée effectuées par le Ministère.

# Responsable du Ministère

Pour toute information concernant le déroulement des opérations et toute information de nature administrative relative au paiement, aux retenues, aux assurances ou aux contrats, l’entrepreneur doit communiquer avec le responsable identifié par le Ministère à la première réunion de chantier.

# Maintien de la circulation et signalisation

## Obligations de l’entrepreneur en matière de gestion de la circulation

### Responsable en signalisation

Contrairement aux stipulations de l’article « Documents fournis par l’entrepreneur » de la section « Organisation de chantier, locaux de chantier, maintien de la circulation et signalisation et protection de l’environnement » du CCDG, l’entrepreneur n’a pas à nommer de responsable en signalisation. Les tâches du responsable en signalisation sont entièrement confiées au gestionnaire de chantier de l’entrepreneur.

En complément aux exigences de l’article « Responsable en signalisation et gestionnaire de chantier » de la section « Organisation de chantier, locaux de chantier, maintien de la circulation et signalisation et protection de l’environnement » du CCDG, le gestionnaire de chantier de l’entrepreneur doit détenir une attestation de réussite des cours « Gestion des impacts des travaux routiers sur la circulation » et « Supervision et surveillance de la signalisation de travaux routiers ».

### Signaleurs

Le concepteur doit ajouter l’article suivant lorsque des signaleurs sont nécessaires pour l’exécution des travaux.

Au besoin, le surveillant peut exiger à l’entrepreneur l’usage de signaleurs pour certains travaux, nécessitant une gestion de la circulation adaptée aux conditions particulières du chantier.

## Signalisation des travaux

### Généralités

L’entrepreneur doit respecter, en tout temps, les exigences du Tome V – Signalisation routière, de la collection Normes − Ouvrages routiers du Ministère, en outre les dispositions prévues du chapitre « Travaux », concernant les travaux de marquage.

Pour la signalisation des travaux d’incrustation, il faut notamment se référer à la section des travaux de courte durée (TCD).

Le surveillant peut exiger en tout temps à l’entrepreneur d’ajuster sa signalisation en fonction des travaux en cours.

### Véhicule d’accompagnement

L’entrepreneur doit garder en place un véhicule d’accompagnement pour la protection du produit de marquage fraîchement appliqué, et ce, jusqu’à ce que le produit soit complètement durcit ou sec.

### Atténuateur d’impact fixé à un véhicule (AIFV)

L’entrepreneur doit avoir à sa disposition et utiliser un nombre suffisant de véhicules de protection munis d’un AIFV pour assurer la protection des aires de travail, notamment sur les routes mentionnées à l’article « Signalisation des travaux » de la section « Organisation de chantier, locaux de chantier, maintien de la circulation et signalisation et protection de l’environnement » du CCDG, pour lesquelles cet équipement est exigé.

L’AIFV utilisé doit être du niveau de performance TL-3 et être homologué par le Ministère.

### Repères visuels

Les repères visuels doivent être conformes aux exigences de l’article « Repères visuels » du chapitre « Travaux » du Tome V – Signalisation routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère.

Tous les repères visuels doivent être installés de façon à ne pas être déplacés par la circulation.

L’entrepreneur doit s’assurer que les repères visuels ne nuisent pas à la circulation.

# Matériaux

## Marquage incrusté

Le produit de marquage utilisé doit être à base de résine époxydique conforme aux exigences de la norme 10203 du Tome VII –Matériaux de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère.

## Marquage ponctuel

Le produit utilisé pour le marquage ponctuel doit être à base de résine époxydique conforme aux exigences de la norme 10202 du Tome VII – Matériaux de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère.

## Agrégat noir

L’entrepreneur doit utiliser un agrégat noir dans la résine époxydique noire de type *Blackbeauty, Coal Slag abrasives, Product code 1240, Reed Minerals* ou l’équivalent.

L’entrepreneur doit faire approuver le produit par le surveillant de chantier avant son application.

# Matériel

## Généralités

L’entrepreneur doit fournir tout le matériel, la machinerie, les équipements et les véhicules nécessaires à l’exécution des travaux, aux déplacements et au maintien de la circulation et de la signalisation. Ceux-ci doivent être en nombre suffisant et dans un état de fonctionnement adéquat.

## Appareils de communication

Le responsable de l’entrepreneur sur les lieux des travaux doit détenir un téléphone cellulaire fonctionnel à l’intérieur des limites des travaux. Il doit pouvoir être joint par téléphone en tout temps.

## Camion traceur

Le camion traceur doit être muni d’un système permettant de mesurer la longueur de lignes tracées. Ce système doit être dans un état de fonctionnement adéquat et il doit être calibré de manière à pouvoir comparer les longueurs mesurées par l’entrepreneur avec celles mesurées par le Ministère.

# Assurance de la qualité

## Attestation de conformité

Contrairement aux exigences de l’article « Attestation de conformité » de la section « Signalisation horizontale » du CCDG, le programme d’homologation n’a pas à être inscrit sur l’attestation de conformité du produit utilisé pour le marquage longitudinal incrusté et ponctuel.

## Contrôle de réception

À titre informatif pour le surveillant, le « Guide d’échantillonnage des produits de marquage et de mesure de l’épaisseur du film humide » décrit les procédures à suivre. Ce guide est disponible sur la page intranet du Ministère.

En complément aux exigences de l’article « Contrôle de réception » de la section « Assurance de la qualité » du CCDG, lorsque le Ministère effectue un contrôle de réception des produits de marquage, l’entrepreneur doit collaborer avec le personnel du Ministère afin de faciliter l’échantillonnage.

Dans le cas d’une non-conformité du produit de marquage, le Ministère peut ordonner l’arrêt immédiat des travaux. L’entrepreneur doit alors démontrer, à ses frais, la conformité du produit qu’il entend utiliser avant d’être autorisé à continuer les travaux.

# Mise en oeuvre

## Effacement du marquage existant

Le concepteur doit utiliser cet article si l’effacement de marquage existant est spécifié au contrat.

Avant la pose du nouveau marquage ainsi qu’aux autres endroits spécifiés au contrat, l’entrepreneur doit procéder à l’effacement des lignes de marquage ou des marques existantes conformément aux exigences de l’article « Effacement des lignes de marquage » de la section « Organisation de chantier, locaux de chantier, maintien de la circulation et signalisation et protection de l’environnement » du CCDG.

L’entrepreneur doit faire un banc d’essai afin que sa méthode soit approuvée par le surveillant. La méthode d’effacement doit avoir été approuvée par le surveillant au moins 72 heures avant le début de ces travaux. Les résidus de planage et d’effacement doivent être éliminés selon les exigences de l’article « Rebuts » de la section « Terrassement » du CCDG.

Si la section effacée ne peut être marquée avant la réouverture des voies de circulation, l’entrepreneur doit installer des délinéateurs de surface conformément à l’article « Prémarquage de chaussée » de la section « Signalisation horizontale » du CCDG.

Lorsque la technique d’effacement à l’eau sous haute pression est utilisée, un délai minimum de 12 heures doit séparer la fin des travaux d’effacement et le début des travaux de marquage.

## Prémarquage

En conformité avec l’article « Plan de signalisation » du CCDG, les plans de marquage doivent être inclus au jeu de plans de signalisation.

Le concepteur doit joindre les plans de marquage en annexe.

La mise en œuvre du prémarquage doit être réalisée en conformité avec les exigences de l’article « Prémarquage précédent le marquage incrusté sur chaussée en béton » de la section « Signalisation horizontale » du CCDG.

Le prémarquage doit être réalisé selon les plans de marquage aux mêmes endroits que le marquage incrusté au moyen d’un produit à base de résine époxydique homologué selon un taux d’application de 66 l/km.

## Incrustation

Le concepteur doit spécifier aux plans que c’est un marquage incrusté.

Le marquage ponctuel doit être effectué avec un produit à base de résine époxydique de moyenne durée. Le marquage ponctuel ne doit pas être incrusté.

Sauf indication contraire, l’incrustation doit être localisée du côté droit du joint longitudinal.

L’utilisation d’un tambour muni de dents à pointes au carbure est interdite.

Les dimensions de l’incrustation doivent respecter celles spécifiées dans l’article « Marquage incrusté sur chaussée en béton » de la section « Signalisation horizontale » du CCDG et présentées à la figure1.

L’incrustation doit avoir un fini lisse et propre avant l’application du produit de marquage.

**Figure 1 Dimensions de l’incrustation**

**

## Conditions d’application

En complément aux conditions décrites à l’article « Conditions d’application » de la section « Signalisation horizontale » du CCDG, les travaux de marquage ne doivent pas être exécutés en cas de précipitations dans les 12 heures précédant le début des travaux ou s’il y a un risque de précipitations avant le délai de séchage.

Si la surface à recouvrir de produit de marquage n’est pas propre, l’entrepreneur doit balayer et enlever l’excédent de poussière à ses frais avant de procéder au marquage.

## Marquage longitudinal

L’entrepreneur peut procéder à l’application du marquage en une seule couche ou en deux couches. Dans ce dernier cas, l’entrepreneur doit réaliser l’application des deux couches pendant une seule fermeture des voies.

En complément aux stipulations de l’article « Dimensions des marques » de la section « Signalisation horizontale » du CCDG, lorsqu’une couche de marquage blanche est superposée sur une couche noire, la ligne blanche doit être centrée sur la ligne noire avec une tolérance maximale de ± 15 mm.

### Taux d’application de l’agrégat noir

Le taux minimum d’application de l’agrégat noir est de 4 kg/l.

### Marquage noir/blanc pour la délimitation des voies

L’entrepreneur doit procéder à l’application des deux couches de résine époxydique durant une seule fermeture des voies, le marquage noir suivi du marquage blanc.

### Marquage blanc ou jaune pour les lignes de rive

L’entrepreneur doit procéder à l’application d’une couche de résine époxydique durant une seule fermeture des voies.

## Marquage ponctuel

Ajuster l’article en fonction des marques au sol montrées aux plans. Ajuster également les annexes afférentes.

Au début des travaux, l’entrepreneur doit faire un banc d’essai afin que sa méthode de marquage soit approuvée par le surveillant. L’entrepreneur procède à l’application du produit de marquage à l’aide d’un fusil à pression. La couche du produit de marquage doit être uniforme, homogène, nette et précise.

Avant de quitter les lieux et lorsque le produit de marquage est complètement durci ou sec, l’entrepreneur doit retirer le surplus de microbilles sur la chaussée.

### Gabarit

L’entrepreneur doit effectuer le marquage ponctuel à l’aide de gabarits rigides. Ceux-ci doivent être en bon état et doivent permettre de respecter les exigences. Il est interdit d’utiliser du ruban adhésif pour tracer les formes au sol. L’entrepreneur doit effectuer une demande par écrit au surveillant dans l’éventualité où il souhaite proposer une méthode différente.

### Dimensions des marques

Toutes les marques doivent être tracées conformément aux exigences décrites au chapitre « Marques sur la chaussée » et au chapitre « Voies cyclables » du Tome V – Signalisation routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère.

Les marques doivent être conformes aux spécifications présentées en annexe ainsi qu’aux devis disponibles dans le « Répertoire des dispositifs de signalisation routière du Québec », section « Marques sur la chaussée » accessible à l’adresse suivante :

<http://www.rsr.transports.gouv.qc.ca/Dispositifs/MarquesChaussee.aspx>

### Ligne d’arrêt

Une ligne d’arrêt est constituée d’un trait continu de produit de marquage blanc, d’une largeur de 600 mm. Celle-ci doit couvrir la largeur complète de la voie de circulation sans empiéter sur la voie opposée.

### Passage pour piétons et passage pour écoliers

Un passage pour piétons et un passage pour écoliers sont délimités par :

* des bandes de 400 mm de largeur par 2400 mm de longueur ;
* deux lignes parallèles continues de 120 mm de largeur et espacées de 2400 mm.

### Lit d’arrêt

Un lit d’arrêt est constitué de rectangles (1 m x 3 m) rouges sur fond blanc, suivant un patron régulier. Les travaux de marquage au lit d’arrêt doivent être réalisés en conformité avec le plan de marquage.

Un mélange antidérapant, préalablement approuvé par le Ministère, doit être appliqué sur l’ensemble du marquage pour réduire la glissance.

### Hachures

Une zone délimitée par des hachures doit être réalisée à l’extrémité des musoirs et aux abords d’obstacles. L’espacement entre les hachures est de 5 m centre à centre. La largeur des hachures doit être :

* 600 mm pour les autoroutes ;
* 400 mm pour toutes les autres routes.

### Ligne de cédez le passage dans un carrefour giratoire

Les lignes discontinues pour céder le passage dans un carrefour giratoire doivent être d’une largeur de 300 mm et d’une longueur de 1 m suivies d’un espacement de 1 m.

## Travaux effectués après le 15 octobre

En complément aux stipulations de l’article « Travaux effectués après le 15 octobre » de la section « Signalisation horizontale » du CCDG, si les travaux de marquage sont effectués après le 15 octobre, le surveillant peut autoriser par écrit, à la demande de l’entrepreneur, de continuer les travaux avec les produits de marquage prévus initialement, si les conditions météorologiques le permettent.

Dans le cas contraire, les travaux sont réalisés au moyen d’un camion traceur pour le marquage longitudinal, et à l’aide d’un fusil à pression pour le marquage ponctuel, avec une peinture alkyde homologuée à un taux de pose minimal de 48 l/km de ligne marquée et à une épaisseur minimale de 400 microns pour le marquage ponctuel.

L’entrepreneur doit fournir au Ministère un moyen de connaître, de façon précise, la quantité de peinture et de microbilles de verre contenues dans les réservoirs du camion traceur.

Le Ministère se réserve le droit de monter à bord du camion traceur pour mesurer manuellement la quantité de peinture et de microbilles de verre dans les réservoirs afin d’être en mesure d’effectuer en tout temps la vérification du taux de pose.

Lorsque des opérations de déneigement ou de déglaçage ont précédé les travaux de marquage, l’entrepreneur doit procéder au balayage complet de la chaussée sur la section convenue avant d’effectuer les travaux de marquage.

## Protection du produit de marquage fraîchement appliqué

L’entrepreneur a la responsabilité de protéger adéquatement le marquage frais. Tout marquage endommagé par les usagers de la route, pendant le temps de séchage, en raison d’une signalisation déficiente, sera considéré comme des travaux défectueux.

## Nettoyage de l’équipement

Le nettoyage de l’équipement est interdit sur les voies de circulation et dans l’emprise du Ministère.

## Exigences de durabilité et rétroréflexion

### Marquage ponctuel

Le produit de marquage utilisé pour le marquage ponctuel doit répondre aux exigences de performance du tableau suivant :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Moment de la vérification** | **Durabilité** | **Rétroréflexion (R)****(mcd•m-2•lux-1)** |
| **Jaune** | **Blanc** |
| Suivant la pose | 100 % | 175 ≤ R | 250 ≤ R |
| Après 1 an | 85 % | S. O. | S. O. |
| Après 2 ans | 75 % | S. O. | S. O. |

# Mode de paiement

Si le concepteur prévoit des travaux de marquage après le 15 octobre, il doit ajouter au bordereau les articles de marquage spécifiques avec la mention (temporaire après le 15 octobre), en y associant la variable « Peinture à base d’alkyde ».

Les codes d’ouvrage associés au prémarquage sont les suivants :

**655300** – Effacement des lignes de marquage

**655305** – Effacement de marquage ponctuel

**655120** – Prémarquage du marquage incrusté

## Marquage longitudinal

Les codes d’ouvrage associés à ce mode de paiement sont les suivants :

**655031** – Incrustation du marquage

**655036** – Marquage longitudinal

**655038** – Marquage longitudinal (temporaire après le 15 octobre)

En plus des spécifications du mode de paiement de l’article « Marquage de chaussée » de la section « Signalisation horizontale » du CCDG, le prix de l’incrustation doit inclure toute dépense incidente.

## Marquage ponctuel

Les codes d’ouvrage associés à ce mode de paiement sont les suivants :

**655005** – Marquage ponctuel (à l’unité)

**655006** – Marquage ponctuel (au mètre)

**655008** – Marquage ponctuel (temporaire après le 15 octobre) (à l’unité)

**655009** – Marquage ponctuel (temporaire après le 15 octobre) (au mètre)

En plus des spécifications du mode de paiement de l’article « Marquage de chaussée » de la section « Signalisation horizontale » du CCDG, le marquage est payé selon les modalités suivantes.

Le marquage ponctuel est payé au mètre linéaire marqué pour les éléments suivants :

* lignes d’arrêt ;
* passages pour piétons, écoliers ;
* hachures ;
* lignes discontinues dans les carrefours giratoires ;
* éléments de voies cyclables ;
* XXX.

Le mesurage au mètre linéaire de ces éléments doit être réalisé dans le sens de la longueur.

Le marquage ponctuel est payé à l’unité marquée pour les éléments suivants :

* flèches ;
* marquage pour lit d’arrêt ;
* symbole pour détecteur de véhicules ;
* cycliste ;
* macle ;
* blocs de passage pour bicyclette (400 x 400 mm) ;
* XXX.

# Pénalités

Utiliser l’article suivant au besoin, en complément à l’article « Travaux défectueux » de la section « Exécution des travaux » du CCDG ainsi qu’à ceux de la section « Signalisation horizontale ».

## Défaut de terminer les travaux dans le délai prescrit

Le concepteur doit ajuster le montant de la pénalité en fonction du dommage réel évalué pour le non-respect du délai prescrit.

À défaut de respecter le délai prescrit de l’article « Délai contractuel » du devis, une pénalité de 2000 $ sera retenue conformément à l’article « Défaut de terminer les travaux dans le délai prescrit » de la section « Exécution des travaux » du CCDG, à titre de dommages-intérêts liquidés pour chaque jour au-delà du délai prescrit.

## Avis d’intervention

Le concepteur doit ajuster le montant de la pénalité en fonction du dommage réel évalué pour le non-respect des exigences suivantes.

À défaut de respecter les exigences de l’article « Avis d’intervention » du devis, le Ministère impose une pénalité de 500 $ à titre de dommages‑intérêts liquidés pour chaque jour où l’entrepreneur ne fait pas parvenir son communiqué au centre de services ou centre d’opérations.

## Documents fournis par l’entrepreneur

Le concepteur doit ajuster le montant de la pénalité en fonction du dommage réel évalué pour le non-respect des exigences suivantes.

À défaut de respecter les délais relatifs à la présentation des documents requis dans le cadre du contrat, une pénalité de 250 $ est applicable à titre de dommages-intérêts liquidés pour chaque jour de retard dans la transmission d’un document, et ce, pour chaque infraction constatée.

À défaut de transmettre la fiche des quantités réalisées quotidiennement, une pénalité de 50 $ est applicable à titre de dommages-intérêts liquidés pour chaque jour de retard.

## Incrustation

Lorsque la profondeur de l’incrustation ne respecte pas la dimension spécifiée, une pénalité pour dommages‑intérêts liquidés s’applique selon les modalités du tableau suivant :

|  |  |
| --- | --- |
| **Profondeur (p)****(mm)** | **Action exigée ou retenue permanente****($/m)** |
| p < 3 | À refaire |
| 3 ≤ p ≤ 5 | Conforme |
| 5 < p < 8 | 5 $/m |
| p ≥ 8 | À refaire1 |

**NOTE 1** : L’entrepreneur doit valider auprès du Ministère sa méthode de réparation de la profondeur d’incrustation.

## Taux effectués après le 15 octobre

Pour les travaux réalisés avec une peinture alkyde, à défaut de respecter le taux de pose exigé de l’article « Travaux effectués après le 15 octobre » du devis, une pénalité pour dommages‑intérêts liquidés est appliquée selon les modalités du tableau suivant :

|  |  |
| --- | --- |
| **Taux de pose réel mesuré** | **Action exigée ou pénalité**  |
|
| Taux de pose égal ou supérieur à 35 litres/km, mais inférieur à 48 litres/km | 7 $ du litre non appliqué |
| Taux de pose inférieur à 35 litres/km | Le marquage doit être refait |

## Remise en état des lieux

Le concepteur doit ajuster le montant de la pénalité en fonction du dommage réel évalué pour le non-respect des exigences suivantes.

À défaut de respecter l’exigence de remise en état des lieux à la suite des travaux, une pénalité de 250 $ est applicable à titre de dommages‑intérêts liquidés pour chaque jour excédant la date de fin des travaux.

# Garantie d’entretien

## Cautionnement d’entretien

Dans certains cas l’entrepreneur n’est pas en mesure de fournir le cautionnement d’entretien parce que la compagnie d’assurance exige la preuve de qualité des travaux exécutés. Dans cette éventualité, le Ministère peut fournir à l’entrepreneur un avis stipulant que les travaux ont été inspectés et jugés recevables.

En complément aux stipulations de l’article « Garantie d’entretien » de la section « Signalisation horizontale » du CCDG, le cautionnement d’entretien doit être valide pour une période de 2 ans, renouvelable pour une autre période de 2 ans, totalisant 4 ans à compter de la réception des travaux de marquage.

Le cautionnement doit être d’un montant de XX XXX $.

Prévoir un montant de l’ordre de 35 % du montant estimé au bordereau de marquage.

# Signature et date du devis

Il est important que les coordonnées (adresse et numéro de téléphone) des personnes qui signent le devis ne soient pas indiquées, afin de ne pas inciter les soumissionnaires à communiquer avec elles pendant la période d’appel d’offres.

Les signataires du devis ne doivent pas répondre à de telles demandes. Ils doivent rediriger les demandes d’information à la Direction générale de l’expertise contractuelle, qui s’assure que tous les soumissionnaires disposent de la même information avant le dépôt de leur offre de services.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Préparé par : Prénom et nom |  | Date |
| Vérifié par : Prénom et nom |  | Date |

Ville, jour mois année