|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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** | | | | | | | | | | |
| **Services professionnels**  **Réfection de chaussée – Études préparatoires** | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |
| **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

3. Localisation 4

4. Mandat 4

4.1 Description du mandat 5

4.2 Collecte des informations disponibles 5

4.3 Collecte de données complémentaires 6

4.3.1 Généralités 6

4.3.2 Relevés géoréférencés 6

4.3.3 Profilométrie 6

4.3.3.1 Périodes visées 7

4.3.3.2 Profilométrie – Procédures 7

4.3.4 Relevé visuel 7

4.3.4.1 Périodes visées 7

4.3.4.2 Relevé visuel – Procédure 7

4.3.5 Relevé de nivellement 8

4.3.5.1 Périodes visées 8

4.3.5.2 Relevé de nivellement – Procédure 8

4.3.6 Sondages 8

4.3.6.1 Équipements de services publics 8

4.3.6.2 Localisation des sondages 8

4.3.6.3 Sondages – Procédures 9

4.3.6.4 Échantillonnage 9

4.3.6.5 Essais 9

4.3.6.6 Rapport d’exécution 10

4.3.7 Profondeur des ornières 10

4.3.7.1 Mesure de la profondeur des ornières – Procédure 10

4.3.8 Déflexion 11

4.3.8.1 Mesure de la déflexion – Procédure 11

4.4 Analyse des données 11

4.4.1 Profilométrie 11

4.4.2 Relevé visuel 12

4.4.3 Nivellement 12

4.4.4 Sondages 12

4.4.5 Profondeur des ornières 12

4.4.6 Déflexion 12

4.5 Diagnostic 13

4.6 Choix de la ou des solutions 13

4.6.1 Scénario d’intervention 13

4.7 Obligations du prestataire de services 14

4.8 Maintien de la circulation et signalisation 14

4.9 Biens livrables 15

4.9.1 Rapports d’étape 15

4.9.1.1 Profilométrie 15

4.9.1.2 Relevé visuel 15

4.9.1.3 Nivellement 15

4.9.1.4 Sondages 16

4.9.1.5 Profondeur des ornières 16

4.9.1.6 Déflexion 16

4.9.2 Rapport final 16

4.10 Références bibliographiques 17

5. Ressources humaines 18

5.1 Chargé de projets 18

5.2 Équipe 18

6. Ressources matérielles 19

7. Rémunération 19

7.1 Mode de rémunération 19

7.2 Modalités de paiement 19

8. Pénalités 19

9. Durée du contrat 20

10. Signature et date du devis 20

**LISTE DES ANNEXES**

**ARTICLE DESCRIPTION PAGE**

[ANNEXE A : LISTE DES TRONÇONS DE ROUTE À ÉVALUER 22](#_Toc34731194)

[ANNEXE B : PLAN(S) DE LOCALISATION 23](#_Toc34731195)

[ANNEXE C : GRAPHIQUE SYNTHÈSE – SEGMENTATION DU PROJET (NOTE : Graphique présenté à titre d’exemple) 24](#_Toc34731196)

**INSTRUCTIONS**

**Instructions portant sur l’affichage et le retrait des « Textes masqués » adressés au concepteur (personne responsable de la rédaction et de la vérification du devis)**

* Pour afficher les « Notes adressées au concepteur » sous le format de « texte masqué » (fonte de couleur bleue sur fond gris), l’option « *Texte masqué* » dans le menu « *Fichier/Options /Affichage/Toujours afficher ces marques de mise en forme à l’écran* » doit être activée.
* Pour imprimer la version complétée et définitive du devis du projet, l’option « *Imprimer le texte masqué* » dans le menu « *Fichier /Options /Affichage /Options d’impression* » doit être désactivée.
* Les zones de texte sur fond vert – *comme celle-ci* – doivent être effacées « *manuellement* » par le concepteur (ou la personne responsable du parachèvement du devis) avant l’impression de la version complétée et définitive du devis du projet.

**NOTE ADRESSÉE AU CONCEPTEUR – GÉNÉRALITÉS**

Ce devis type peut être utilisé pour confier un mandat de services professionnels portant sur la réalisation d’études préparatoires jugées nécessaires pour la planification et la réalisation de travaux de réfection de chaussée.

Le présent document constitue un aide-mémoire pour le concepteur. Ce devis type ne peut pas être utilisé dans son intégralité sans une vérification et une adaptation au contexte du mandat à confier et des travaux projetés.

Au besoin, certains articles et des textes doivent être modifiés ou retirés alors que d’autres textes adaptés aux particularités du mandat et des travaux doivent être rédigés et ajoutés.

**Signification des styles de texte**

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

Le concepteur doit se référer au « Guide de préparation des projets routiers » pour gérer l’ensemble des étapes du projet.

Toutes les références aux articles du Cahier des charges et devis généraux – Services professionnels (CCDG) du ministère des Transports doivent être validées par le concepteur.

À moins d’indication contraire, toute référence à un document constitue un renvoi à l’édition en vigueur à la date de publication de l’appel d’offres.

# 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

Le concepteur peut choisir le texte approprié entre les deux propositions suivantes.

Le mandat de services professionnels consiste à réaliser, pour un projet situé sur le territoire de la Direction générale XXXX, l’évaluation de l’état de la chaussée et proposer des solutions permettant de maintenir sa capacité à répondre aux besoins actuels et futurs en matière de transport de personnes et de marchandises (pour une durée de vie de xx années).

Ou

Le mandat de services professionnels consiste à réaliser, pour plusieurs projets situés sur le territoire de la Direction générale XXXX, l’évaluation de l’état de la chaussée et proposer des solutions permettant de maintenir la capacité structurale de la chaussée en considérant les besoins actuels et futurs en matière de transport de personnes et de marchandises (pour une durée de vie de xx années).

# Localisation

Le concepteur doit ajouter le ou les plans de localisation en annexe.

La liste des tronçons de route à évaluer est présentée à l’annexe A

Le ou les plans de localisation des tronçons de route à évaluer est ou sont présentés à l’annexe B.

# Mandat

**Élaboration du mandat à confier au prestataire de services**

Le concepteur doit avoir une vision d’ensemble et multidisciplinaire du projet et du site pour pouvoir élaborer efficacement le mandat de services professionnels.

À cet effet, le concepteur doit considérer l’ensemble des contraintes de réalisation, l’envergure des coûts globaux (chaussée et ouvrages connexes), la nécessité d’acquisition d’emprise et de déplacement de services publics (souterrains et aériens), les délais de conception ainsi que la durée des travaux.

***À titre d’exemple***, le concepteur doit considérer, dans le secteur à l’étude, des contraintes et des facteurs tels que :

* Les largeurs des voies, de la chaussée, de la plate-forme et de l’emprise ;
* La présence, la profondeur et l’état des fossés de drainage ;
* La présence et l’état d’ouvrages d’art et de ponceaux ;
* La présence de routes transversales et d’entrées charretières ;
* La présence de services publics souterrains et aériens ;
* La géométrie et les dévers ;
* Les contraintes éventuelles de maintien de la circulation (ex : travaux en phase, besoin d’élargissement temporaire de la chaussée, besoin de chemin de déviation ou fermeture complète avec chemin de détour).

C’est en considérant l’ensemble de ces facteurs et contraintes que le concepteur peut établir adéquatement la portée du mandat à confier, les différents relevés à réaliser ainsi que les informations et données complémentaires à demander au prestataire de services.

En omettant de considérer certains de ces facteurs ou contraintes, une solution envisagée pourrait s’avérer difficile à mettre en œuvre, plus coûteuse qu’estimée ou impliquant des délais plus longs si, par exemple, cette solution nécessite des acquisitions non-prévues (parce que la largeur de l’emprise est insuffisante pour la mise en œuvre de cette solution).

## Description du mandat

Le concepteur doit spécifier les critères et aspects techniques auxquels les solutions du prestataire de services doivent répondre.

Le mandat comprend la collecte et l’analyse des données, l’établissement de diagnostics et la proposition d’une ou de plusieurs solutions répondant aux exigences contractuelles et, plus spécifiquement, aux critères techniques suivants :

Les critères ou les éléments suivants sont présentés à titre d’exemples.

* Correction ou amélioration du drainage ;
* Amélioration de l’aspect sécurité (site accidentogène) ;
* Correction de la structure de chaussée présentant un comportement gélif ou une déficience structurale ;
* Correction de courbes ;
* Correction de dévers.

## Collecte des informations disponibles

Le concepteur doit mettre à la disposition du prestataire de services toutes les informations disponibles et pertinentes au mandat.

Le prestataire de services doit s’assurer d’avoir en main toutes les informations disponibles à l’amorce de son mandat pour la planification de la collecte de données complémentaires. Les informations disponibles et pertinentes au mandat sont les suivantes :

* Données relatives au trafic :
* Historique des DJMA ;
* Historique des pourcentages de véhicules lourds ;
* Données de comptage les plus récentes.
* Données issues du *Système de gestion des chaussées GCH-6011* du Ministère :
* Rapport synthèse des données relatives à la chaussée ;
* Graphique synoptique ;
* Données d’état récentes mesurées aux 100 m ;
* Historique des travaux réalisés ;
* Évolution des besoins d’intervention (en prenant soin de masquer les colonnes PPS) ;
* Évolution de l’état du segment (pour tous les indicateurs de l’état des chaussées) ;
* Images de la chaussée (si pertinentes) ;
* Cartographie des fissures par technologie laser (si pertinentes) ;
* Représentation cartographique du site à l’étude (si pertinente).
* Données de sondage les plus récentes (si disponibles) ;
* Données de carottage les plus récentes (si disponibles) ;
* Liste des structures présentes sur le(s) tronçon(s) à l’étude (s’il y a lieu) ;
* Liste des ponceaux présents sur le(s) tronçon(s) à l’étude et leur état (s’il y a lieu) ;
* Données LiDAR (si disponibles) ;
* Problématiques d’entretien rencontrées ;
* Étude(s) antérieures(s) (sécurité, géotechnique, environnementale, etc.) ;
* Toute autre information ou donnée jugée pertinente par le Ministère.

Dans le cadre de son mandat, le prestataire de services doit aussi valider les besoins d’intervention qui sont proposés par le *Système de gestion des chaussées GCH-6011* du Ministère.

Ces besoins d’interventions sont basés sur les informations de niveau « réseau » telles que les différents indicateurs d’état de la chaussée, les modèles de comportement, les seuils d’intervention et les arbres de décision.

L’émission des recommandations en matière de réfection de chaussée du prestataire de services doit considérer la connaissance du réseau, l’expertise et le jugement des intervenants en chaussée.

## Collecte de données complémentaires

### Généralités

La Direction générale territoriale doit effectuer une analyse pour sélectionner les relevés complémentaires pertinents et applicables dans le cadre du mandat en tenant compte des données déjà disponibles.

Les instructions de travail mentionnées dans cette section encadrent la réalisation des relevés, notamment en ce qui concerne les outils et les équipements requis, l’ensemble du processus de réalisation et le traitement des données recueillies.

Le Ministère se réserve le droit d’annuler la réalisation d’un ou de plusieurs types de relevé. Le Ministère peut choisir de réaliser les relevés à l’interne ou fournir les données disponibles au prestataire de services.

Considérant le moment de l’année où le mandat est attribué, l’ordonnancement des relevés à effectuer doit respecter, dans la mesure du possible, l’ordre suivant :

1. Profilométrie d’hiver et d’été
2. Relevé visuel d’hiver et d’été
3. Nivellement d’hiver et d’été
4. Sondages
5. Mesure de profondeur des ornières
6. Mesure de déflexion

### Relevés géoréférencés

Tous les relevés spécifiés doivent être géoréférencés selon le *Système de référence linéaire du Ministère* (RTSS-C).

### Profilométrie

Le prestataire de services doit effectuer les relevés de profilométrie dans chaque voie de roulement.

Les résultats doivent être exprimés en « *Indice de rugosité international* » (IRI) calculé par segments de 100 m et de 10 m selon les exigences spécifiées à l’article « Biens livrables ».

#### Périodes visées

* Hiver ou période hivernale : de la fin février à la mi-mars (idéalement au moment où la profondeur de gel dans la chaussée est à son maximum, avant le début du dégel) ;
* Été ou période estivale : de juin à octobre ;

Si requis, le relevé réalisé au dégel (de la mi-mars à la mi-avril) devrait être exécuté lorsque le dégel a atteint au moins 50 % de la profondeur maximale de gel dans la chaussée.

Le relevé à réaliser pendant la période de dégel (ou période printanière) est facultatif. Le concepteur peut choisir de l’inclure au devis au besoin. Dans cette éventualité, le concepteur peut ajouter le texte suivant :

* Dégel ou période printanière : de la mi-mars à la mi-avril.

Dans la mesure du possible, le prestataire de services doit procéder au relevé pendant la période de dégel à compter du moment où le dégel a atteint au moins 50% de la profondeur maximale de gel.

Le prestataire de services peut faire le suivi de la profondeur de gel sur le portail Web *Données Québec* à l’adresse suivante :

<https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/station-meteoroutiere>

#### Profilométrie – Procédures

L’uni doit être relevé au moyen de l’un ou l’autre des deux types de profilomètre suivants :

* Profilomètre inertiel conforme aux exigences d’un appareil de classe 1 selon la norme ASTM E950 ;
* Profilomètre à basse vitesse de marque SurPRO.

Selon le type de l’appareil utilisé, les procédures à suivre par le prestataire de services sont décrites dans les instructions de travail suivantes :

* Profilomètre inertiel :

**ITSC2-503***: Relevé d’uni avec le profilomètre inertiel ;*

**ITSC2-504***: Traitement des données des relevés d’uni ;*

* Profilomètre SurPRO :

**ITSC2-551***: Relevé avec le SurPRO et transfert des données (SurPRO).*

Toute disparité par rapport à ces équipements ou ces procédures doit faire l’objet d’une approbation préalable par le représentant du Ministère.

### Relevé visuel

#### Périodes visées

* Hiver ou période hivernale : de fin février à la mi-mars ;
* Été ou période estivale : de juin à octobre.

Si le relevé pendant la période de dégel (ou période printanière) est requis, le concepteur doit spécifier les limites de cette période de dégel.

* Période de dégel ou période printanière : de la mi-mars à la mi-avril.

#### Relevé visuel – Procédure

Le prestataire de services doit décrire avec précision, sur l’ensemble du tronçon de route à l’étude, toutes les observations et les informations pertinentes concernant le comportement de la chaussée.

Le relevé visuel doit être réalisé selon la procédure décrite dans l’instruction de travail **ITSC2‑303 :** *Relevés visuels sur chaussée.* Toute disparité par rapport à cette procédure doit faire l’objet d’une approbation préalable par le représentant du Ministère.

### Relevé de nivellement

Les relevés de nivellement sont réalisés pour quantifier le soulèvement de la chaussée causé par l’effet du gel en saison hivernale.

Le représentant du Ministère doit préalablement approuver la localisation et la longueur des sites de relevé de nivellement, ainsi que la séquence d’essai.

#### Périodes visées

* Hiver ou période hivernale : de la fin février à la mi-mars (idéalement au moment où la profondeur de gel dans la chaussée est à son maximum, soit juste avant le début du dégel) ;
* Été ou période estivale : de juin à octobre.

Le prestataire de services peut faire le suivi de la profondeur de gel sur le portail Web *Données Québec* à l’adresse suivante :

<https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/station-meteoroutiere>

#### Relevé de nivellement – Procédure

Le relevé de nivellement doit être réalisé selon la a procédure décrite dans l’instruction de travail **ITSC2-312***: Mesure d’élévation avec le niveau optique électronique.* Toute disparité par rapport à cette procédure doit faire l’objet d’une approbation préalable par le représentant du Ministère.

### Sondages

Le représentant du Ministère doit préalablement approuver la méthode de sondage pour les forages, les puits d’observation et le carottage.

Les essais sur les matériaux font partie du présent contrat et ils doivent être réalisés par le prestataire de services.

#### Équipements de services publics

Le prestataire de services doit effectuer les démarches de reconnaissance pour déterminer la présence et la localisation la plus précise possible des équipements de services publics (ou utilités publiques) enfouis et prendre les dispositions nécessaires pour les protéger.

#### Localisation des sondages

Le concepteur peut choisir l’un ou l’autre des deux cas présentés ci-dessous.

Cas 1. Le Ministère établit et fournit le plan de sondages au prestataire de services.

Les sondages doivent être effectués aux endroits spécifiés à l’annexe A : Liste des tronçons de route à évaluer.

Le prestataire de services doit analyser le plan de sondages proposé par le Ministère et, au besoin, apporter les modifications requises en fonction d’observations effectuées lors des relevés visuels.

Toute modification au plan de sondages doit préalablement être approuvée par le représentant du Ministère.

Cas 2. Le Ministère demande au prestataire de services d’établir le plan de sondages.

Le prestataire de services doit établir et soumettre, pour approbation préalable, la localisation des sondages proposés au représentant du Ministère.

#### Sondages – Procédures

Les procédures à suivre par le prestataire de services concernant les sondages sont décrites dans les instructions de travail suivantes :

**ITSC2-301** : *Prise d’échantillon à l’aide d’une carotteuse ;*

**ITSC2-305** : *Établissement d’un plan de sondages ;*

**ITSC2-306** : *Exécution des sondages par puits d’exploration et échantillonnage ;*

**ITSC2-307** : *Exécution des sondages à la foreuse mobile et échantillonnage.*

Toute disparité par rapport à ces procédures doit faire l’objet d’une approbation préalable par le représentant du Ministère.

#### Échantillonnage

Les critères suivants peuvent servir à déterminer la quantité d’échantillons aux fins d’analyses :

* En théorie, un nombre d’échantillons équivalent au nombre de sondages est généralement suffisant pour obtenir un échantillonnage représentatif pour fins d’analyse ;
* En pratique, le nombre d’échantillons requis représente habituellement 1,5 fois le nombre de sondages ;
* En réfection de chaussée, la pertinence de prélèvement des échantillons décroît avec la profondeur (> 1,5 m ou > 3,0 m, selon les besoins de l’étude) ;
* Les essais doivent couvrir toute la longueur du site à l’étude, (ainsi que les voies auxiliaires et les accotements, s’il y a lieu), de même que la structure et l’infrastructure de la chaussée.

La norme *1101 Classification des sols* du *Tome VII – Matériaux* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère fournit les paramètres permettant la description et la classification des échantillons.

#### Essais

Selon les besoins de l’étude, le prestataire de services doit spécifier les analyses requises parmi les suivantes :

* la granulométrie ;
* la sédimentométrie ;
* le coefficient de courbure ;
* le coefficient d’uniformité ;
* la limite de liquidité (si le passant 80 μm > 5%) ;
* l’indice de plasticité (si le passant 80 μm > 5%) ;
* la valeur au bleu de méthylène (si le passant 80 μm > 5%) ;
* la teneur en eau à la réception ;
* la teneur en matières organiques ;
* le type de matériau recyclé ;
* la classification unifiée.

#### Rapport d’exécution

S’il y a lieu, le concepteur doit fournir le formulaire V-3041 « *Journal de sondages et résultats d’analyse* » au prestataire de services.

Le rapport d’exécution doit comprendre les éléments suivants :

* la description des équipements utilisés ;
* les conditions climatiques ;
* s’il y a lieu, les difficultés éprouvées ;
* s’il y a lieu, la liste des sondages non réalisés ou déplacés et les raisons associées à ces déplacements ou annulations ;
* s’il y a lieu, les divergences par rapport aux plans et repères initiaux ;
* s’il y a lieu, les dommages aux propriétés ou aux ouvrages ;
* un exemplaire du formulaire *V-3041* « *Journal de sondages et résultats d’analyse* » complété et signé.

### Profondeur des ornières

Le concepteur doit évaluer au préalable si la mesure de profondeur des ornières doit être réalisée de façon ponctuelle (localisée) (Cas 1.) ou en continu (Cas 2.) sur une ou sur toutes les voies de circulation. Dans ce dernier cas, le concepteur doit consulter, au besoin, les données réseau disponibles pour valider la nécessité de ces relevés.

Cas 1. Le concepteur peut utiliser le texte ci-dessous lorsque la profondeur des ornières doit être mesurée de façon ponctuelle ou localisée.

La mesure de la profondeur des ornières doit être réalisée aux endroits spécifiés (par le représentant du Ministère) à l’aide d’une règle de 1,8 m et d’une règle biseautée.

Les résultats doivent être exprimés en millimètres sous la forme d’un tableau.

Cas 2. Le concepteur peut utiliser le texte ci-dessous lorsque la mesure de profondeur des ornières doit être réalisée en continu sur une ou sur toutes les voies de circulation.

La mesure de profondeur des ornières doit être réalisée à l’aide d’un véhicule d’auscultation des chaussées dans la ou les voies de circulation spécifiées par le représentant du Ministère.

Les résultats doivent être exprimés en millimètres par section de 100 m sous le format d’un tableau et sous le format d’un graphique.

#### Mesure de la profondeur des ornières – Procédure

Cas 1. Le concepteur peut utiliser le texte ci-dessous lorsque la mesure de profondeur des ornières doit être réalisée de façon ponctuelle (localisée).

La procédure à suivre par le prestataire de services est décrite dans l’instruction de travail **ITSC2-300** : *Mesure des ornières à l’aide de la règle de 1,8 m et de la règle biseautée.* Toute disparité par rapport à cette procédure doit faire l’objet d’une approbation préalable par le représentant du Ministère.

Cas 2. Le concepteur peut utiliser le texte ci-dessous lorsque la mesure de profondeur des ornières doit être réalisée en continu sur une ou sur toutes les voies de circulation.

La procédure à suivre par le prestataire de services est décrite dans l’instruction de travail **ITSC3-0603** : *Logiciel VMEC*. Toute disparité par rapport à cette procédure doit faire l’objet d’une approbation préalable par le représentant du Ministère.

### Déflexion

La déflexion est mesurée à l’aide du « Déflectomètre à masse tombante » (FWD) sur tout le secteur à l’étude. Le prestataire de services doit préalablement valider la séquence d’essai, le positionnement transversal et le(s) niveau(x) de chargement auprès du représentant du Ministère.

#### Mesure de la déflexion – Procédure

La procédure à suivre par le prestataire de services est décrite dans l’instruction de travail **ITSC2-200** : *Relevé de déflexion à l’aide du déflectomètre à masse tombante (FWD)*. Toute disparité par rapport à cette procédure doit faire l’objet d’une approbation préalable par le représentant du Ministère.

## Analyse des données

Le prestataire de services doit faire l’analyse des données en tenant compte des objectifs suivants :

* la caractérisation de la chaussée du point de vue structural et fonctionnel ;
* la détermination des divers problèmes qui affectent la chaussée ;
* la reconnaissance des causes probables ;
* la détermination des solutions potentielles.

L’analyse des données recueillies lors des relevés et de celles du *Système de gestion des chaussées* GCH-6011 du Ministère, doit être réalisée en fonction des seuils du *Bilan de l’état des chaussées du réseau routier supérieur québécois*, qui est disponible via le lien suivant :

<https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/entreprises-partenaires/entreprises-reseaux-routier/chaussees/Pages/chaussees.aspx>

Afin de procéder à la synthèse des données, le prestataire de services doit se référer aux notes de cours de la formation *Expertise en chaussées souples* disponibles auprès de la Direction des chaussées.

Dans un premier temps, le prestataire de services doit s’assurer de la validité des résultats à analyser. Par la suite, le prestataire de services doit procéder aux tâches suivantes :

* L’établissement d’une segmentation pour chaque relevé et pour chacun des types de données disponibles et la présentation des résultats sous la forme d’un graphique synthèse illustrant cette segmentation (voir l’exemple présenté à l’annexe C);
* La description des critères considérés pour caractériser un secteur homogène ;
* La comparaison de la synthèse de chacun des relevés de façon à déterminer des secteurs ayant des caractéristiques communes ;
* La détermination des phénomènes locaux qui doivent être considérés dans l’analyse.

### Profilométrie

Le prestataire de services doit qualifier l’uni à partir de la moyenne des valeurs d’IRI sur chaque secteur homogène et il doit évaluer la gélivité de chacun des secteurs en comparant les relevés de profilométrie estival et hivernal et, si requis, en les comparant aussi avec le relevé de profilométrie effectué pendant la période de dégel (ou période printanière).

Le prestataire de services doit aussi analyser et qualifier l’évolution des valeurs d’IRI depuis la dernière intervention sur la chaussée.

### Relevé visuel

Le prestataire de services doit :

* faire ressortir les principales dégradations de chaque secteur, leur intensité et leur gravité en conformité avec la terminologie du *Guide de mesure et d’identification des dégradations des chaussées souples* ;
* relever les caractéristiques observables de la chaussée et de l’environnement qui peuvent expliquer les causes des dégradations observées (topographie, état des fossés, secteur de remblai ou déblai, escarpement rocheux, etc.) ;
* souligner des éléments qui peuvent représenter des contraintes portant sur certaines techniques d’intervention (équipements de services publics ou d’utilités publiques, entrées charretières, proximité d’industries, de sources de matériaux, etc.) ;
* décrire et délimiter les secteurs actifs en période de gel-dégel.

### Nivellement

Le prestataire de services doit quantifier le soulèvement de la chaussée en période hivernale sur toute la longueur de chacun des sites de nivellement. Il doit ensuite formuler une appréciation de l’intensité du soulèvement obtenu notamment en fonction de sa variabilité, de la valeur maximale par rapport au seuil admissible de conception et de la rigueur de la période hivernale au moment où le soulèvement a été mesuré (pour de plus amples détails, le prestataire de services est invité à consulter le bulletin Info-DGLC, vol. 15, no 4).

### Sondages

Le prestataire de services doit déterminer la stratigraphie des couches composant la chaussée pour chaque secteur homogène.

Le prestataire de services doit donc déterminer pour chaque secteur homogène l’épaisseur des couches de la structure de la chaussée ainsi que la gélivité des sols (fondations et sols support). Ces résultats doivent être présentés dans un tableau synthèse dressant un portrait des caractéristiques des matériaux pour chaque secteur.

À partir de ces renseignements, le prestataire de services doit formuler une appréciation de la capacité structurale de la chaussée pour chaque secteur et évaluer sa capacité à limiter les effets du gel.

### Profondeur des ornières

Le prestataire de services doit qualifier l’orniérage :

* à partir de la profondeur moyenne des ornières (en millimètres) ;
* selon le type d’ornière (petit ou grand rayon) ;
* selon la position de la piste de roue, intérieure ou extérieure, sur chaque secteur homogène.

Le prestataire de services doit aussi déterminer si un ou plusieurs secteurs se démarquent par rapport à l’ensemble du site. Il doit de plus analyser et qualifier l’évolution de l’orniérage depuis la dernière intervention sur la chaussée.

### Déflexion

Le prestataire de services doit qualifier la portance de la chaussée sur chaque secteur homogène ou localisé à partir des indices :

* D0 (déflexion maximale) ;
* SCI (indice de courbure) ;
* Mr (module apparent du sol support).

À partir de ces renseignements, le prestataire de services doit formuler une appréciation de la capacité structurale de la chaussée pour chaque secteur en fonction du volume de trafic et estimer la durée de vie résiduelle de la chaussée.

## Diagnostic

Le diagnostic doit présenter la liste des causes probables pour expliquer l’état de chaque secteur homogène.

Le prestataire de services doit présenter l’argumentation ainsi que les causes associées aux différentes dégradations observées sur la chaussée.

Il doit aussi indiquer la couche de la chaussée d’où proviennent les différentes dégradations (partie supérieure, fondations ou sols support).

## Choix de la ou des solutions

Le choix de la ou des options de réfection de chaussée recommandées doit être déterminé après l’analyse des données disponibles, des relevés complémentaires effectués et du diagnostic établi. Il doit également tenir compte du contexte particulier associé au site à l’étude. La ou les solutions retenues doivent respecter les arbres de décision du Ministère et les champs d’application qui leur sont propres. La durée de vie attendue (soit le nombre d’années avant l’atteinte du seuil de déficience majeure, selon les indicateurs d’état de la chaussée) de l’intervention recommandée pour chaque secteur doit être clairement indiquée.

Le prestataire de services doit privilégier l’utilisation de techniques impliquant la réutilisation ou la bonification des matériaux en place. Dans le cas où une intervention entraîne la production de résidus ou tout autre type de déblai, une estimation des quantités produites doit être fournie ainsi que les usages potentiels pour permettre la réutilisation de ces matériaux.

Pour chaque solution proposée, le prestataire de services doit déterminer les facteurs suivants :

* la durée de vie attendue ;
* les avantages liés à la technique (déroulement des travaux, temps de réalisation, économie de matériaux, etc.) ;
* l’efficacité de l’intervention à supporter le trafic journalier pour la période visée et l’aptitude de la structure de chaussée à limiter les effets du gel-dégel ;
* les particularités et les enjeux liés à la réalisation des travaux (gestion des eaux souterraines, des eaux de ruissellement, modifications du profil de la chaussée, la largeur de l’emprise, etc.) ;
* les points à considérer concernant la gestion de la circulation ;
* l’aspect innovateur de la technique ;
* la description des types d’activité d’entretien ainsi que leur fréquence ;
* la section type de la ou des interventions préconisées illustrant la profondeur de l’intervention.

### Scénario d’intervention

Le prestataire de services doit recommander un scénario d’intervention, soit une combinaison logique de la ou des techniques de réfection de chaussée par tronçon de chaussée, par exemple :

* Par direction ;
* Entre deux structures ;
* Section avec chemin de contournement.

Le prestataire de services doit aussi situer le scénario d’intervention dans le temps, soit en précisant la fenêtre d’opportunité propre aux interventions (délai de prescription).

Lorsque plusieurs options d’intervention sont jugées appropriées pour un même secteur, une analyse des avantages, des inconvénients et des coûts est nécessaire afin de déterminer la solution optimale à retenir.

Cependant, cette analyse ne fait pas partie de présent mandat de services professionnels. Elle doit plutôt faire l’objet d’un mandat distinct.

## Obligations du prestataire de services

Le prestataire de services doit faire approuver son programme de travail ainsi que l’ensemble des procédures de collecte de données, d’analyses, de diagnostic et de choix de solution. Le Ministère peut refuser le paiement pour tout travail non approuvé ou en dérogation par rapport aux procédures approuvées.

Au minimum deux (2) jours avant de commencer le mandat, le prestataire de services doit soumettre pour approbation au représentant du Ministère les renseignements suivants :

* le journal des opérations et un échéancier détaillé (diagramme de Gantt) décrivant le déroulement des différentes étapes de l’étude (date, durée, nombre d’heures de travail, signalisation, etc.) ;
* l’organigramme donnant le nom, la fonction et la formation des personnes affectées au mandat, au bureau et sur le terrain. Le représentant du Ministère peut refuser les services de tout employé qui n’a pas les compétences requises pour les fonctions qui lui sont confiées ;
* la liste des équipements et des appareils fournis par le prestataire de services lors de l’exécution du mandat, accompagnée des preuves de calibration et d’étalonnage correspondantes.

De plus :

* le prestataire de services ne doit pas modifier les plans, croquis, fiches ou autres documents qui lui sont fournis par le Ministère sans l’autorisation écrite du représentant du Ministère ;
* dans le cas où le Ministère juge la qualité du travail insuffisante, celui-ci peut exiger la reprise des relevés ou des rapports et retenir, en partie ou en entier, le paiement ;
* le prestataire de services doit, sur demande du Ministère, transmettre une version préliminaire des données obtenues au cours des relevés ;
* le prestataire de services doit établir et mettre à jour un journal des opérations. Ce journal doit être transmis au représentant du Ministère le premier lundi de chaque mois.

Au besoin, le concepteur doit préciser le contenu du journal des opérations.

* Les notes de calculs doivent être disponibles en tout temps pour consultation par le représentant du Ministère.

## Maintien de la circulation et signalisation

Au besoin, le concepteur doit adapter l’article portant sur le maintien de la circulation en fonction des contraintes et des particularités du site et du projet. Le concepteur doit aussi préciser les responsabilités du Ministère et celles du prestataire de services.

Lors de ses interventions sur le terrain, le prestataire de services est responsable de la signalisation. À cet effet, il doit maintenir en place une signalisation adaptée aux méthodes de travail utilisées et conforme au *Tome V – Signalisation routière* de la collectionNormes – Ouvrages routiers du Ministère.

Les spécifications du *Tome V* sont des exigences minimales. Un plan de signalisation spécifique pour chaque site doit être préparé par le prestataire de services et remis au représentant du Ministère au moins 7 jours avant l’intervention sur le terrain. Ce plan doit tenir compte des restrictions indiquées à l’annexe A « Liste des tronçons de route à évaluer ».

Toute autre entrave à la circulation doit être préalablement approuvée par le représentant du Ministère.

Les véhicules utilisés pour les relevés ou pour tout autre usage impliquant des arrêts ou le besoin de circuler à vitesse réduite sur les voies rapides ou sur les accotements doivent être munis d’une flèche lumineuse et d’un gyrophare.

## Biens livrables

Le prestataire de services doit préparer, rédiger et soumettre au Ministère les rapports suivants :

### Rapports d’étape

#### Profilométrie

Le prestataire de services doit présenter les résultats des relevés de profilométrie sous les différents formats suivants :

* un tableau des valeurs d’IRI calculées par segments de 100 m ;
* un graphique des valeurs d’IRI calculées par segments de 100 m et un graphique par segments de 10 m en indiquant le chaînage en abscisse et les valeurs d’IRI en ordonnée ;
* un graphique par segments de 100 m et graphique par segments de 10 m illustrant le différentiel des valeurs d’uni en condition de gel (IRIhiver - IRIété);
* si le relevé de profilométrie en période de dégel est exigé, un graphique par segments de 100 m et un graphique par segments de 10 m illustrant le différentiel des valeurs d’uni en condition de dégel (IRIprintemps - IRIété).

#### Relevé visuel

Les résultats des relevés visuels effectués à diverses périodes de l’année doivent être présentés dans un rapport d’étape. Ce rapport doit mettre en évidence les changements de comportement de la chaussée selon la saison. Il doit être fourni au représentant du Ministère deux mois après la réalisation du dernier relevé visuel. Le Ministère s’engage à formuler ses commentaires au prestataire de services dans un délai de 10 jours ouvrables.

La synthèse des renseignements relevés doit être présentée sous forme d’un tableau ou d’un schéma pour chaque secteur jugé homogène.

#### Nivellement

Les résultats du relevé de nivellement doivent être présentés sous forme graphique indiquant le chaînage en abscisse et le soulèvement en ordonnée. La localisation précise du site (RTSS, chaînages et voie de circulation), les dates de chaque relevé et la valeur exacte du soulèvement maximal doivent être clairement indiquées sur le graphique.

#### Sondages

Les résultats des sondages doivent être consignés dans un rapport et remis au représentant du Ministère au plus tard deux mois après la fin des travaux. Les résultats doivent être présentés sous forme d’un tableau et inclure les points suivants :

* la localisation des sondages par ordre croissant des chaînages ;
* la distance par rapport à la ligne de centre ;
* l’épaisseur des diverses couches et leur identification visuelle ;
* le rapport d’exécution incluant les remarques et observations notées lors des sondages ;
* les résultats d’essais en laboratoire.

#### Profondeur des ornières

Le concepteur peut utiliser le texte ci-dessous lorsque la mesure de profondeur des ornières doit être réalisée de façon ponctuelle ou localisée.

Les résultats des mesures de profondeur d’ornière doivent être présentés sous forme de tableau. La localisation exacte (RTSS-C, voie de circulation et piste de roue) et le type d’ornière doivent être indiqués.

Le concepteur peut utiliser le texte ci-dessous lorsque la mesure de profondeur des ornières doit être réalisée en continu sur une ou la totalité des voies de circulation.

Les résultats des mesures de profondeur d’ornière doivent être présentés sous forme de tableau ainsi que sous forme graphique indiquant le chaînage en abscisse et les valeurs de profondeur d’ornière en ordonnée.

Le Ministère peut demander au prestataire de services de présenter les résultats de mesures de profondeur d’ornière aux 10 m et dans chaque piste de roue.

#### Déflexion

Les résultats des relevés de déflexion doivent être présentés sous forme d’un tableau synthèse et d’un graphique illustrant l’évolution des indices D0, SCI et Mr en fonction du chaînage.

S’il y a lieu, la délimitation des secteurs jugés homogènes doit être clairement illustrée sur les graphiques.

### Rapport final

Le prestataire de services doit transmettre au Ministère le fichier du rapport final, habituellement un fichier PDF, plus quatre (4) exemplaires « papier ».

Le rapport final doit présenter et synthétiser l’ensemble des renseignements pertinents relatifs au projet. Il doit contenir, sans s’y limiter, les points suivants :

|  |  |
| --- | --- |
| **Introduction :** | Détermination et localisation du tronçon. |
| **Analyse des relevés :** | Résumé des données ayant une incidence sur le diagnostic ou le choix de la solution (relevés visuels, sondages, profilométrie, secteurs actifs en période de gel, etc.). |
| **Diagnostic :** | Énoncé du raisonnement suivi pour établir les relations de cause à effet, tel que les recoupements entre relevés, les similarités des tronçons, les comportements comparatifs, etc. Le diagnostic doit inclure le graphique synthèse illustrant la segmentation du projet. |
| **Solutions potentielles :** | Détermination de quelques possibilités pour chaque secteur et mention des limitations, avantages et inconvénients de chacune et la durée de vie attendue. |
| **Recommandations :** | Description du processus de sélection utilisé et de la solution, les enjeux de réalisation, les détails de conception et les étapes des travaux. |
| **Annexes :** | Les annexes doivent comprendre les résultats bruts de tous les relevés effectués. |

Le prestataire de services doit présenter au représentant du Ministère un plan de rédaction ou la table des matières du rapport final pour approbation préalable.

Une version préliminaire du rapport final doit être soumise au représentant du Ministère au plus tard deux (2) mois après la réalisation du dernier relevé sur la chaussée.

Le Ministère peut demander au prestataire de services de présenter le contenu de son rapport lors d’une rencontre.

Le Ministère s’engage à remettre ses commentaires dans un délai de XX jours ouvrables suivant le dépôt du rapport préliminaire.

Le prestataire de services s’engage à apporter les modifications nécessaires afin que le rapport réponde aux besoins du Ministère.

## Références bibliographiques

Le consultant doit, dans l’analyse du diagnostic, des différentes options d’intervention qui en découlent et du scénario d’intervention proposé, se référer aux versions les plus récentes des ouvrages de référence suivants :

* Normes, documents contractuels, guides et manuels de la collection *Ouvrages routiers* du Ministère des Transports sur Publications Québec

<http://www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/produits/ouvrage_routier.fr.html>

* Info DGLC

[https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/entreprises-partenaires/entreprises-reseaux-routier/info-dglc/Pages/info-dglc.aspx](https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/entreprises-partenaires/entreprises-reseaux-routier/bulletin-technique-dglc/Pages/bulletin-technique-dglc.aspx)

* Info Normes

<https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/entreprises-partenaires/entreprises-reseaux-routier/normes/Pages/info-normes.aspx>

* Documentation relative aux chaussées mise à jour par le Ministère des Transports

<https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/entreprises-partenaires/entreprises-reseaux-routier/chaussees/Pages/chaussees.aspx>

* Logiciel de dimensionnement des chaussées identifié CHAUSSÉE du Ministère des Transports

<https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/entreprises-partenaires/entreprises-reseaux-routier/chaussees/Pages/logiciel-dimensionnement.aspx>

* Documents contractuels (dont les devis types) du Ministère des Transports

<https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/entreprises-partenaires/entreprises-reseaux-routier/contrats/Pages/Documents-contractuels.aspx>

* Notes de cours de la formation *Expertise en chaussées souples* et les instructions de travail sont disponibles auprès de la Direction des chaussées à l’adresse suivante :

Direction générale du laboratoire des chaussées

Direction des chaussées

800, place D’Youville, 14e étage

Québec (Québec)  G1R 3P4

Téléphone : (418) 643-0800, poste 24034

* Normes *BNQ 2560-114 Travaux de génie civil – Granulats* et *NQ 2560-600 Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de résidus de béton, d’enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractéristiques*

<https://www.bnq.qc.ca/fr/>

# Ressources humaines

## Chargé de projets

Le prestataire de services doit désigner un chargé de projet qui a la responsabilité de coordonner le travail des équipes d’inspection et de relevés. Le chargé de projet est le représentant du prestataire de services pour le contrat. Il doit s’assurer que toutes les activités relatives au contrat sont exécutées conformément aux exigences.

Le chargé de projet doit être un ingénieur membre de l’Ordre des ingénieurs du Québec avec une expérience pertinente de (nombre d’années à spécifier par le concepteur) ans dans le domaine de l’analyse de chaussée (ou de la conception en génie routier – à préciser et à compléter par le concepteur).

## Équipe

Le concepteur doit évaluer les besoins en ressources humaines pour la réalisation du contrat. Il doit déterminer le nombre d’années d’expérience pertinente requis pour chaque ressource demandée.

Pour la réalisation du contrat, le Ministère détermine l’expérience des ressources demandées selon les exigences spécifiées dans le tableau ci-dessous.

Toutefois, le prestataire de services peut proposer une combinaison différente de ressources qu’il juge adéquate pour l’exécution du contrat. À cet effet, le Ministère n’a pas l’obligation d’accepter les ressources proposées par le prestataire de services, s’il estime que l’expérience est insuffisante ou injustifiée en fonction des besoins du mandat.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quantité** | **Catégorie de la ressource** | **Expérience requise** | **Domaine particulier** |
| 1 | Ingénieur | 3 ans à titre d’ingénieur | Infrastructures routières |
| 1 | Ingénieur | 2 ans à titre d’ingénieur | Gestion de la circulation et signalisation |
| 1 | Technicien | 3 ans | Levés de terrain |
| 1 | Technicien | 3 ans | Infrastructures routières |
|  |  |  |  |

# Ressources matérielles

Le prestataire de services doit disposer de tout l’équipement et de tout le matériel (même si ce n’est pas décrit spécifiquement ci-dessus) ainsi que des logiciels nécessaires à la pleine exécution du présent contrat.

Tous les équipements requis doivent rencontrer les exigences spécifiées dans les instructions de travail afférentes à chaque relevé.

# Rémunération

Le concepteur doit préciser le mode de rémunération et les modalités de paiement du contrat.

Le Ministère favorise le mode de rémunération selon la méthode à forfait. Cependant, le chargé de projet est toujours rémunéré selon la méthode horaire.

Dans l’éventualité où il est difficile d’évaluer les honoraires associés à certains services, le concepteur peut aussi spécifier un mode rémunération selon la méthode horaire pour ces services.

## Mode de rémunération

Le prestataire de services est rémunérée selon la méthode à forfait conformément aux modalités du décret 1235-87 et ses derniers amendements.

Le prix forfaitaire couvre notamment la signalisation (main-d’œuvre et matériel), les équipements, les véhicules, le matériel, les fournitures, la main-d’œuvre et tous les frais directs et indirects nécessaires au bon déroulement de chacune des opérations.

Cependant, le travail du chargé de projet du prestataire de services est rémunéré selon la méthode horaire du décret 1235-87 et ses derniers amendements.

Le ou les « ***services à préciser*** » sont aussi rémunérés selon la méthode horaire conformément aux modalités du décret 1235-87 et ses derniers amendements.

## Modalités de paiement

Le paiement est effectué après la remise au Ministère des rapports d’étape et du rapport final, selon les pourcentages suivants :

* 15 % du montant total du contrat à la remise du rapport d’étape portant sur les relevés visuels d’été ;
* 15 % du montant total du contrat à la remise du rapport d’étape portant sur les relevés visuels d’hiver ;
* 40 % du montant total du contrat à la remise du rapport d’étape portant sur les sondages ;
* 15 % du montant total du contrat à la remise du rapport final par le prestataire de services ;
* Le solde du montant dû au prestataire de services représentant 15 % du montant total forfaitaire est payable au moment où tous les livrables exigés sont acceptés par le Ministère.

# Pénalités

La clause de pénalité pour retard est facultative et ne doit être utilisée que dans les cas particuliers où le moindre retard à l’échéancier prévu peut, en raison des différents enjeux du contrat, entraîner un préjudice important pour le Ministère.

La peine prescrite doit être proportionnelle aux dommages que peut causer le retard dans l’exécution de l’obligation.

Le concepteur doit, en effet, éviter les peines excessives qui ne correspondent pas à l’objectif d’une telle clause. Autrement, la pénalité pourrait être jugée abusive et le montant de la peine pourrait être réduit.

Le concepteur peut aussi prévoir une clause de pénalité concernant la non-disponibilité d’une ressource si son absence entraîne un préjudice important pour le Ministère.

Si, dans ce contexte, une clause de pénalité est requise, le concepteur peut utiliser un des deux ou les deux paragraphes ci-dessous.

À défaut de respecter les délais prévus dans le présent contrat, le prestataire de services peut se voir imposer une retenue de XXX, XX $, à titre de dommages et intérêts liquidés, pour chaque jour de dépassement de la date de fin prévue du contrat.

Ce montant est déduit des sommes dues au prestataire de services.

Ou

Une retenue de XXX, XX $ est appliquée, à titre de dommages et intérêts liquidés, en cas de changement du chargé de projet.

Ce montant est déduit des sommes dues au prestataire de services.

Dans le cas où le Ministère juge la qualité du travail insuffisante, celui-ci peut exiger la reprise des relevés ou des rapports et retenir, en partie ou en entier, le paiement.

# Durée du contrat

Le concepteur peut spécifier le délai de réalisation du contrat en considérant, s’il y a lieu, la ou les pénalités associées au non-respect du délai de réalisation du mandat de services professionnels.

Le prestataire de services doit compléter et remettre au Ministère les biens livrables exigés XX semaines après avoir reçu l’autorisation de commencer les travaux.

Les obligations du prestataire de services prennent fin lorsque tous les biens livrables exigés sont acceptés par le Ministère.

# 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 plutôt 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 |

**ANNEXES**

ANNEXE A : LISTE DES TRONÇONS DE ROUTE À ÉVALUER

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Localisation des sondages déterminée par le prestataire de services** | | | | | | | | | | | | | |
| Route Tronçon Section | | Voie et Direction | | | Ch. début Ch. fin Longueur (m) | Municipalité; MRC; CEP | | | | Restrictions relatives au maintien de la circulation | | | |
|  | |  | | |  |  | | | |  | | | |
|  | |  | | |  |  | | | |  | | | |
|  | |  | | |  |  | | | |  | | | |
| **Localisation des sondages déterminée par le Ministère** | | | | | | | | | | | | | |
| Route Tronçon Section | Voie et Direction | | Ch. début Ch. fin Longueur (m) | Municipalité MRC CEP | | | Restrictions relatives au maintien de la circulation | **Sondages** | | | | | |
| Chaînage | Accotement de gauche (1/2000 m) | | Voie de gauche (1/300 m) | Accotement de droite (1/2000 m) | Voie de droite  (1/300 m) |
|  |  | |  |  | | |  |  |  | |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |
|  |  | |  |  | | |  |  |  | |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |
| **Total approximatif de XX sondages** | | | | | | | | | | | | | |

ANNEXE B : PLAN(S) DE LOCALISATION

ANNEXE C : GRAPHIQUE SYNTHÈSE – SEGMENTATION DU PROJET (NOTE : Graphique présenté à titre d’exemple)

