

**SERVICES PUBLICS ET
APPROVISIONNEMENT CANADA
Équipe services clients - Patrimoine
Région du Québec**

COMMISSION DES CHAMPS DE BATAILLES NATIONAUX

**MESURES CORRECTIVES DE L'ACCOTEMENT DE LA CÔTE GILMOUR
VILLE DE QUÉBEC – PHASE 2, QUÉBEC**



N° réf. : R.113241.001

**ÉMISSION POUR SOUMISSION
AOÛT 2021**

**Préparé par
Pier-Frédéric Brillant, ing.**

2021-08-03

SECTION	SUJET	NOMBRE DE PAGES
DIVISION 01	EXIGENCES GÉNÉRALES	
01 11 01	Informations générales sur les travaux	10
01 29 00	Paiement	3
01 33 00	Documents et échantillons à soumettre	5
01 35 29.06	Santé et sécurité	16
01 35 43	Protection de l'environnement	4
01 45 00	Contrôle de la qualité	4
01 52 00	Installations de chantier	2
01 74 00	Nettoyage	2
01 78 00	Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux	2
PLANS		
C01	Plans et élévation/coupe	
C02	Élévations, coupes et détails	
ANNEXES		
Annexe A	Étude Géotechnique	

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES

Partie 1 Généralités

1.1 DÉFINITION

- .1 Les termes suivants utilisés dans les diverses sections du devis ont le sens que leur attribuent les définitions suivantes :
 - .1 Ministère : Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC)
 - .2 Représentant du Ministère : Toute personne désignée SPAC pour agir en son nom. Ce peut être un employé de SPAC, le représentant du laboratoire d'essai, un expert-conseil, un employé de la CCBN, etc.
 - .3 Entrepreneur: Toute personne, société ou compagnie qui signe un contrat avec le Ministère pour l'exécution de travaux du projet, et qui en détient un permis conformément à la Loi de la province de Québec sur la qualification professionnelle des entrepreneurs en construction. L'entrepreneur se voit délégué la maîtrise d'œuvre aux termes de la Loi sur la santé et la sécurité du travail (LSST), maître d'œuvre, et doit agir comme tel devant la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) et remplir les obligations qui lui incombent à ce titre.
 - .4 Documents du projet ou plans et devis : L'ensemble des documents d'appel d'offres dont le devis, les plans et dessins de génie mentionnés dans l'index ci-joint ainsi que tout dessin envoyé ultérieurement au sujet du même ouvrage.

1.2 INTERPRÉTATION

- .1 Les mots, expressions et abréviations ayant une signification technique ou professionnelle connue, doivent s'entendre en ce sens dans le présent devis et les présents dessins.
- .2 Les dimensions indiquées sur les dessins ou portées ou représentées par un module ou des lignes, des flèches ou autrement, doivent avoir la priorité sur les dessins.
- .3 La priorité est accordée aux plans ou dessins aux plans grandes échelles. De même, le devis et les dessins applicables sont toujours les versions les plus récentes.
- .4 Lorsqu'il n'y a pas concordance entre les dimensions chiffrées indiquées sur les dessins, on doit se référer au représentant du Ministère afin de connaître les dimensions applicables. Aucune mesure prise à l'échelle sur les dessins ne sera considérée pour fin d'interprétation.
- .5 Toutes les incompatibilités entre les devis et les dessins doivent être soumises, par écrit, au représentant du Ministère afin que celui-ci rende, par écrit également, une décision sans appel à leur sujet.
- .6 Le devis et les dessins sont complémentaires, de sorte que ce qui est exigé selon l'un, l'est également selon l'autre. L'ouvrage à construire, conformément au devis et aux dessins, doit constituer une œuvre complète dans ses parties essentielles, c'est-à-dire qu'elle doit comprendre notamment tous les articles découlant normalement des prescriptions du devis et des dessins, même si ces articles ne sont pas tous spécifiquement mentionnés. L'entrepreneur ne doit pas tirer profit, au détriment de la CCBN, de toute erreur manifestement involontaire et de toute omission qu'il pourrait constater.

- .7 Lorsque la totalité du travail ou des matériaux n'est pas précisément indiquée, le corps de métier concerné doit fournir ce qu'il y a de meilleure qualité.
- .8 Le représentant du Ministère peut, aux fins de clarification seulement, fournir à l'entrepreneur des dessins supplémentaires pour assurer une bonne exécution des travaux. Ces dessins auront la même signification et la même portée que s'ils figuraient avec les plans mentionnés dans les documents contractuels.

1.3 INFORMATIONS SUR LES TRAVAUX

- .1 Les travaux requis sont situés dans la côte Gilmour, reliant le Boulevard Champlain et l'Avenue Georges VI, à Québec. Cette côte est sous la responsabilité de la Commission des Champs de Batailles Nationaux. Les travaux de corrections visent de la structure de chaussé, dont l'épaulement, sur environ 40 mètres, est inexistant. L'ajout d'un mur berlinois pour stopper la détérioration de la structure de chaussé est donc nécessaire. Le nouveau mur berlinois sera à environ 1,4m de la bordure existante et ancré dans le roc sain, présent dans le secteur.
- .2 Les travaux faisant l'objet du présent contrat comprennent sans s'y limiter à :
 - .1 Se mobiliser dans la zone prévue aux plans.
 - .2 Effectuer le maintien de la circulation tel que demandé sur les plans.
 - .3 Prendre les dispositions nécessaires pour ne pas endommager le pavage, la structure de chaussé de la côte, protéger et soutenir les ouvrages existants (lampadaires, bordures et arbres).
 - .4 Effectuer le déblai et la mise en pile du matériel en place dans le site de dépôt de la CCBN, en amont de la côte Gilmour.
 - .5 Mettre en place une membrane géotextile et des barrières à sédiments sur les parois excavés pour éviter l'érosion et la perte de matériel dans le talus.
 - .6 Implanter le mur berlinois selon les informations fournies sur les plans et valider que le profil est conforme.
 - .7 Fournir et forer les colonnes HSS dans le roc.
 - .8 Fournir et souder les cornières en L et les raidisseurs sur les HSS.
 - .9 Peindre les HSS, les cornières, les raidisseurs et les soudures et faire des retouches, si nécessaire
 - .10 Fournir et faire la mise en place des pièces de bois entre les HSS.
 - .11 Remplir les HSS de matériaux granulaire et souder la partie supérieure des HSS afin d'éviter l'accumulation d'eau.
 - .12 Remettre en place les matériaux de déblais devant le mur berlinois pour redonner le profil existant.
 - .13 Fournir et mettre en place les matériaux de remblais entre le mur berlinois et la bordure existante.
 - .14 Fournir et mettre de l'ensemencement
 - .15 Fournir et mettre en place du nouveau pavage à froid dans les trous et les fissures présents dans la chaussé dans la zone des travaux.
 - .16 Nettoyer le pavage et la zone de mobilisation
 - .17 Fournir la méthode de maintien et maintenir durant la durée des travaux le lampadaire en place.

- .18 Remettre à niveau le lampadaire à la fin des travaux.
- .19 Remettre en état toutes les zones où l'Entrepreneur a travaillé/circulé tel qu'avant les travaux.
- .20 Démontrer que les pieux sont atteints la profondeur désirée tel qu'inscrit aux documents contractuel et fournir une lettre qui le certifie.
- .21 Effectuer un relevé final par vidéo en format numérique.
- .22 Toute autre tâche connexe demandée aux devis ou aux plans.

1.4 DROITS, PERMIS ET CERTIFICATS

- .1 L'entrepreneur sera tenu de se procurer les permis indispensables à l'exécution des travaux. Il devra se conformer à tous les règlements fédéraux, provinciaux ou municipaux et à toute autre loi ou tout autre règlement qui a trait aux présents travaux. Il sera tenu d'assumer la responsabilité de toute contravention aux lois et règlements pertinents.
- .2 L'entrepreneur assumera (à ses frais) toutes les obligations relatives aux mesures de sécurité exigées par la Loi sur la santé et la sécurité du travail du Québec, ainsi que tous les frais découlant de telles obligations.
- .3 Fournir les certificats d'inspection démontrant que l'ouvrage est conforme aux exigences des autorités compétentes.
- .4 Soumettre au représentant du Ministère un exemplaire des demandes présentées aux autorités susmentionnées et des documents d'approbation reçus.

1.5 PROTECTION DES OUVRAGES EXISTANTS

- .1 Une attention particulière devra être portée par l'entrepreneur afin d'éviter d'endommager les ouvrages et accès existants.
- .2 L'entrepreneur est seul responsable des dommages causés aux infrastructures existantes et devra les restaurer selon les exigences du représentant du Ministère et en respect des plus récentes normes en vigueur. Tous les coûts inhérents à l'engagement des experts, s'il y a lieu, et à la restauration de tout élément détérioré, sont aux frais de l'entrepreneur.

1.6 UTILISATION DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR

- .1 Restreindre l'utilisation aux secteurs déterminés par le représentant du Ministère pour l'exécution des travaux et l'entreposage. De façon plus spécifique, l'entrepreneur devra obligatoirement mobiliser ses équipements, aires d'entreposage et roulotte de chantier à l'emplacement spécifié aux plans.
- .2 L'entrée des matériaux, des équipements et des travailleurs ne devra pas se faire au détriment des opérations du site.
- .3 **La côte pourra être fermée de façon consécutive pendant une durée de 7 jours calendrier maximum. Si l'entrepreneur effectue des travaux pendant la fin de semaine, il assumera les coûts associés à ces travaux. De plus, l'entrepreneur devra se conformer à la réglementation municipale en ce qui attrait aux travaux bruyants.**

- .4 Sauf pour la fermeture complète possible de la côte, la côte sera en opération pendant toute la durée des travaux selon les détails fournis aux plans.**
- .5 Ne pas accumuler indûment les matériaux, les équipements ou le matériel entreposé ou mis en tas de façon à ne pas encombrer les lieux. Déplacer ceux qui nuisent aux travaux du représentant du Ministère ou d'un autre entrepreneur.
- .6 Pendant toute la durée des travaux, ne pas utiliser le site aux fins de gîte ou de résidence temporaire des employés de l'entrepreneur.
- .7 Après avoir obtenu les autorisations requises, assumer les frais d'utilisation d'aires d'entreposage ou de travaux supplémentaires et nécessaires à l'exécution des travaux.

1.7 MATÉRIAUX ET MATÉRIELS ENLEVÉS

- .1 Sauf indication contraire, les matériaux et les matériels à enlever deviennent la propriété de l'Entrepreneur, et doivent être enlevés et sortis du site dans les plus brefs délais selon la réglementation en vigueur.

1.8 VENTILATION DES COÛTS

- .1 À la demande du représentant du Ministère, présenter une ventilation détaillée des coûts relatifs au contrat, indiquant également le prix global du contrat, selon les directives du représentant du Ministère. Une fois approuvée par le représentant du Ministère, la ventilation des coûts servira de base de calcul des acomptes.

1.9 DOCUMENTS REQUIS

- .1 Conserver sur le chantier un exemplaire de chacun des documents suivants.
 - .1 Dessins contractuels.
 - .2 Devis.
 - .3 Addenda.
 - .4 Dessins d'atelier revus.
 - .5 Liste des dessins d'atelier non revus.
 - .6 Ordres de modification.
 - .7 Autres modifications apportées au contrat.
 - .8 Rapports des essais effectués sur place.
 - .9 Exemplaire du calendrier d'exécution approuvé.
 - .10 Plan de santé et de sécurité et autres documents relatifs à la sécurité.
 - .11 Autres documents indiqués.

1.10 EXAMEN DES LIEUX

- .1 Afin de se familiariser avec les conditions du projet et en vue d'obtenir toutes les informations nécessaires à la bonne exécution du contrat, examiner les lieux de l'ouvrage. L'ignorance des conditions des lieux ne constituera, en aucun cas, une raison valable pour réclamer un paiement supplémentaire.

1.11 CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 L'entrepreneur devra procéder avec diligence et débiter la préparation des travaux aussitôt que son contrat sera émis par le Ministère.
- .2 L'entrepreneur dispose de six (6) semaines pour l'exécution des travaux, à partir du moment de l'octroi du contrat.
- .3 Pour la tenue des travaux sur le site, débiter les travaux avec l'accord du représentant du Ministère par écrit uniquement.
- .4 Le soumissionnaire à qui le Ministère se propose d'octroyer le contrat devra, dans un délai jugé raisonnable par le représentant du Ministère, soumettre un calendrier indiquant les diverses étapes d'avancement des travaux et la date d'achèvement prévue.
- .5 Selon le calendrier des travaux et sous une forme acceptable par le représentant du Ministère, fournir dans les cinq (5) jours ouvrables suivant l'adjudication du contrat, les dates de soumission des dessins d'atelier, des listes de matériaux et des échantillons.
- .6 Des révisions de l'état d'avancement des travaux, d'après le calendrier d'exécution soumis, auront lieu au gré du représentant du Ministère. Le calendrier sera mis à jour à chaque semaine par l'entrepreneur avec la collaboration et l'approbation du représentant du Ministère.

1.12 LOI SUR LES CHAMPS DE BATAILLE NATIONAUX DE QUÉBEC

- .1 Pour tous les travaux à être effectués dans les limites de la propriété de la Commission des champs de bataille nationaux, l'Entrepreneur doit exécuter ces travaux conformément aux dispositions de la loi sur les champs de bataille nationaux de Québec.

1.13 CODES ET NORMES

- .1 Tout l'ouvrage est conforme aux exigences des documents contractuels et des exigences applicables de l'édition la plus récente des documents : de l'Office des normes du gouvernement canadien (ONGC), de l'Association canadienne de normalisation (ACNOR), du Code national du bâtiment du Canada (CNBC), de l'American Society for Testing and Materials (ASTM), le bureau de normalisation du Québec (BNQ), le cahier des charges et devis généraux (CCDG) et des autres normes et codes indiqués aux présentes.

1.14 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE CHANTIER

- .1 Les travaux doivent être exécutés par des travailleurs agréés qualifiés ou par des apprentis, selon les termes de la loi territoriale concernant la formation professionnelle et la qualification de la main-d'œuvre.

1.15 SERVICES DE LABORATOIRES D'ESSAI

- .1 **Sauf indication contraire, l'entrepreneur désignera le laboratoire qui effectuera les inspections et les essais, et il en assumera les coûts.**

- .2 Prévoir des aires de travail sûres ainsi que le soutien, les matériaux, les matériels, les services et la coordination nécessaires en vue de l'exécution des essais, selon les besoins de l'organisme chargé des essais.
- .3 Lorsque les résultats des essais démontrent que les travaux ne sont pas conformes au devis, l'Entrepreneur doit payer le coût des essais supplémentaires servant à vérifier si les correctifs apportés à l'ouvrage sont acceptables.

1.16 INSPECTIONS ET ESSAIS

- .1 Faire la démonstration que les pieux forés dans le roc ont atteints la profondeur désirée tel qu'indiqués aux documents contractuels. L'entrepreneur doit fournir une lettre qui le certifie.
- .2 Sauf indication contraire, les essais de matériaux, de matériels et d'appareils prescrits dans les différentes sections sont la responsabilité de l'Entrepreneur.
- .3 Prévoir les instruments, les matériels et le personnel qualifié nécessaires pour l'exécution des essais.
- .4 Une fois les essais terminés, remettre deux (2) jeux de rapports des essais bien documentés au représentant du Ministère.
- .5 Des essais non prescrits pourront être effectués à la demande du représentant du Ministère. Le coût de ces essais sera assumé par le représentant du Ministère.
- .6 Lorsque les essais ou les inspections montrent que les travaux ne sont pas conformes aux exigences du contrat, l'Entrepreneur doit assumer les coûts des essais initiaux et les coûts des essais supplémentaires requis par le représentant du Ministère pour vérifier si les correctifs apportés à l'ouvrage sont acceptables.
- .7 Payer le coût des travaux exécutés pour mettre à découvert et remettre en état les ouvrages qui étaient couverts avant que les inspections ou les essais requis soient effectués et approuvés par le représentant du Ministère.

1.17 SIGNALISATION

- .1 Prévoir une signalisation connue, notamment pour la circulation, l'information, l'instruction, l'utilisation des matériels et la sécurité du public, selon les directives du représentant du Ministère, ou utiliser des symboles graphiques approuvés par le représentant du Ministère.
- .2 Ouvrages de référence à considérer :
 - .1 Code de la sécurité routière du Québec, dernière édition
 - .2 Code de la sécurité pour les travaux de construction, dernière édition
 - .3 Tome I – Conception routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – Tome I ci-après;
 - .4 Tome II – Construction routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – Tome II ci-après;

- .5 Tome III – Ouvrages d'art de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – Tome III ci-après;
 - .6 Tome V – Signalisation routière, volumes 1, 2 et 3, de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – Tome V ci-après;
 - .7 Tome VII – Matériaux de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – Tome VII ci-après;
 - .8 Tome VIII – Dispositifs de retenue de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports – Tome VIII ci-après;
 - .9 Plans d'action en matière de sécurité sur les sites de travaux routiers (édition 2014-2017).
- .3 Le plan de maintien et de circulation doit prendre en considération la fermeture partielle de la voie ascendante de la côte, en amont et en aval des travaux, afin de permettre la mobilisation de la zone de chantier de l'entrepreneur.
 - .4 L'entrepreneur doit fermer la côte en direction ascendante entre 14h et 6h30, tous les jours durant toute la période des travaux. Prévoir la signalisation en conséquence pour rendre le tout conforme aux normes et règlements en vigueur.
 - .5 L'entrepreneur doit fermer la côte en direction descendante entre 6h30 et 14h, tous les jours durant toute la période des travaux. Prévoir la signalisation en conséquence pour rendre le tout conforme aux normes et règlements en vigueur.
 - .6 Le plan de maintien et de circulation devra être signé et scellé par un ingénieur membre de l'OIQ et conforme aux normes Ouvrages Routiers, Tome V – signalisation routières.
 - .7 La signalisation devra être présente dans les rues mentionnées ci-dessous :
 - .1 Grande Allée Est
 - .2 Grande Allée Ouest
 - .3 Avenue de Laune
 - .4 Boulevard Champlain Est
 - .5 Boulevard Champlain Ouest
 - .8 **Aucune publicité n'est autorisée** sur les lieux des travaux.
 - .9 L'entrepreneur devra procéder à l'installation d'une barrière et de clôtures de chantier afin de délimiter sa zone de travaux.
 - .10 La barrière devra être fermée en tout temps, à l'exemption d'une circonstance entraînant du va et vient).

1.18 IMPLANTATION DES TRAVAUX

- .1 À partir des lignes et niveaux de contrôle indiqués aux plans, l'entrepreneur doit établir les principaux points de repère nécessaires à l'exécution des travaux et fournir tout le matériel requis.

- .2 Prendre des mesures nécessaires pour empêcher que les points de repère ne soient déplacés au cours des travaux.
- .3 Fournir tout le matériel nécessaire pour permettre au représentant du Ministère de faire les vérifications jugées nécessaires.
- .4 Avant de débiter les travaux, l'Entrepreneur doit vérifier toutes les mesures sur place et aviser le représentant du Ministère de toute erreur ou non-concordance.
- .5 En cours de travaux, si des non-conformités sont décelées suite à des erreurs de piquetage réalisé par l'Entrepreneur, celui-ci devra reprendre les travaux non-conformes à ses frais.
- .6 Les pieux doivent être installés et maintenus en place en tenant compte des tolérances suivantes :
 - .1 la déviation de l'axe d'un pieu par rapport à sa position théorique doit être inférieure à 2% de sa longueur;
 - .2 l'écart entre la position finale de la tête d'un pieu et sa position théorique ne doit pas être supérieur à 100mm.

1.19 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer la zone des travaux au fur et à mesure de l'avancement de ces derniers. À la fin de chaque période de travail et plus souvent si le représentant du Ministère le demande, débarrasser le chantier des déchets, empiler les matériaux et les matériels devant être réutilisés puis effectuer un nettoyage général des lieux.
- .2 Une fois les travaux terminés, enlever les échafaudages, les protections temporaires et les matériaux/matériels en surplus. Réparer tous les dommages observés à cette étape.
- .3 Nettoyer les aires touchées par les travaux prévus au contrat de sorte qu'elles retrouvent un état équivalant au moins à celui existant avant les travaux, à la satisfaction du représentant du Ministère.

1.20 MATÉRIAUX EN SURPLUS

- .1 L'entrepreneur doit obligatoirement transporter et disposer de tous les rebuts provenant de ses travaux à l'extérieur du site à ses frais, dans un site approuvé par les autorités compétentes.
- .2 L'entrepreneur est le seul responsable des conséquences (dommages, réclamations, etc.) reliées à la disposition des rebuts et des revendications qui pourraient s'en suivre. Le propriétaire se dégage de toute responsabilité face à la disposition des matériaux de rebut.

1.21 ERREURS OU OMISSIONS

- .1 Si l'entrepreneur dans l'exécution de son travail, trouve des contradictions entre les plans et les conditions physiques du site ou des erreurs ou omissions sur les plans, il sera tenu d'en informer immédiatement le représentant du Ministère par écrit, à défaut de quoi l'entrepreneur procédera à ses risques jusqu'à ce qu'il ait reçu l'autorisation du représentant du Ministère.

1.22 CONDITIONS CLIMATIQUES

- .1 L'entrepreneur ne pourra réclamer aucun montant supplémentaire pour des conditions climatiques défavorables incluant les travaux en période hivernale. Il devra prévoir ses travaux en fonction des conditions susceptibles d'être rencontrées au moment de la réalisation et inclure dans sa soumission les montants qui pourront être nécessaires à la reprise des travaux déficients causés par les conditions climatiques, etc.

1.23 HORAIRE DE TRAVAIL

- .1 L'horaire de travail est de 7h à 17h.
- .2 S'il le désire, l'entrepreneur pourra effectuer des travaux la fin de semaine, en adressant la demande au représentant du Ministère au moins 48h à l'avance et en respectant les règlements municipaux pour l'horaire de travaux, le bruit et les autres restrictions.
- .3 Aucun frais supplémentaire ne sera accepté pour des travaux effectués la fin de semaine.

1.24 RELEVÉ VIDÉO ET PHOTO

- .1 Avant d'entreprendre les travaux, l'Entrepreneur doit enregistrer, sous format vidéo numérique, en présence du Représentant du Ministère, les secteurs où il doit exécuter des travaux, afin de capter sur film, les conditions existantes avant le début des travaux (état de la chaussée, des bâtiments, des murs et murets, aménagements, arbres, etc.), et de rétablir à la fin des travaux les conditions initiales.
- .2 Une copie de la vidéo (USB) devra être remise au Représentant du Ministère.
- .3 Tous les ouvrages existants qui auront été affectés ou endommagés lors de l'exécution des travaux par des installations temporaires, la machinerie, l'équipement, les matériaux, les ouvriers et ceux des sous-traitants, etc. devront être réparés aux frais de l'Entrepreneur et à la satisfaction du Représentant du Ministère et ce, sans occasionner de retard dans la livraison des travaux.
- .4 L'entrepreneur doit fournir un relevé photographique montrant l'avancement des travaux. Le tout sera présenté sous forme de relevé quotidien de chantier, intégrant des photographies. Les photos devront être en format .JPEG et la densité des photos d'au moins 330 dpi.

1.25 RÉUNION DE CHANTIER

- .1 Les réunions de chantiers auront lieu à une fréquence de deux semaines, commençant une semaine suivant l'octroi du contrat. La fréquence pourrait être ajustée en fonction de l'avancement des travaux.
- .2 L'entrepreneur devra soumettre les documents permettant sa mobilisation préalablement à la première réunion.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 DÉCOMPTE DES SOMMES DUES

- .1 Le décompte des sommes dues doit être établi conformément à ce que le représentant du Ministère peut raisonnablement exiger quant aux pièces justificatives. Une fois approuvé par le représentant du Ministère, le décompte des sommes dues peut constituer la base des demandes de paiement.
- .2 Joindre à chaque demande de paiement un état basé sur le décompte des sommes dues.
- .3 Les demandes relatives à des produits qui ont été livrés à l'emplacement des travaux, mais qui n'ont pas encore été incorporés aux travaux, doivent être étayées par toute preuve que le représentant du Ministère peut raisonnablement demander pour établir la valeur des produits et attester leur livraison.

1.2 PRIX FORFAITAIRES OU UNITAIRES

- .1 Le montant total du contrat est ventilé en fonction d'une description des travaux rémunérés sur une base forfaitaire (tableau des montants forfaitaires) et unitaire (tableau des montants unitaires).
- .2 Chacun des prix forfaitaires ou unitaires ventilés doivent comprendre toutes les dépenses, tous les travaux, déboursés, paiements, frais directs ou indirects, mobilisations, démobilisations et actes, tous les faits, ainsi que toutes les responsabilités, obligations, omissions et erreurs de l'Entrepreneur liées à la réalisation de cet ouvrage. Ces prix incluent également le transport et la mise en œuvre des matériaux, de même que tous les frais généraux de l'entreprise : administration, assurances, cotisations, intérêts, loyers, taxes et autres dépenses incidentes. Il doit englober les pertes et les dommages pouvant résulter de la nature des travaux, de la fluctuation des prix et salaires, des risques de l'entreprise, des grèves, des retards non imputables au Représentant du Ministère, des restrictions relatives au transport, des accidents et de l'action des éléments de la nature.

1.3 BORDEREAU DE SOUMISSION

- .1 **Item 1** – Organisation de chantier, excavation et remblayage, mur berlinois : Cet item est un poste global, forfaitaire, il inclut l'organisation du chantier, la mobilisation, la démobilisation, la protection de l'environnement et la remise à l'état initial des lieux, la protection des ouvrages existants, les frais d'achat, d'amortissement ou de location de machinerie, de l'outillage et des équipements, le personnel, les matériaux, les installations de chantier ainsi que toute mobilisation additionnelle éventuellement requise pour respecter l'échéancier des travaux, la mise en place des ancrages au roc pour assurer la sécurité des travailleurs et toutes les exigences décrites dans la division 01 (Exigences générales) du présent devis. Cet article inclut également les coûts de main-d'œuvre et tous les autres travaux qui ne font pas partie intégrante d'autres articles du bordereau. Il inclut également l'excavation du terrain naturel, du roc friable, la mise en pile du terrain naturel en vue de sa réutilisation, la fourniture et la mise en place des matériaux de remblayage, la fourniture et la mise en place de la membrane de retenue des sols, la fourniture et la mise en place de l'ensemencement hydraulique, des matelas, la fourniture et la mise en place de l'enrobé bitumeux posé à froid ainsi que toute autre dépense

incidente. Il inclut également l'implantation des pieux par un arpenteur géomètre selon les indications données au plan. Il inclut également la fourniture, le forage et l'installation des pieux en HSS dans le roc, la fourniture et l'installation des cornières et raidisseurs à souder sur les HSS, la fourniture et la pose des membrures en bois ainsi que tous accessoires et toute dépense incidente.

- .2 **Item 2** – Section de pieux en option : Cet item est un poste unitaire, payable par section verticale de 1,2m (4 pi). Il inclut la fourniture, la mise en place, la soudure à la section sur laquelle elle est installée, la soudure des cornières pour la retenue des pièces de bois, et le peinturage de la section optionnelle, des cornières, de raidisseurs et soudures ainsi que toute dépense incidente.

1.4 ACHÈVEMENT SUBSTANTIEL DES TRAVAUX

- .1 Lorsque les travaux sont substantiellement achevés, préparer et soumettre au représentant du Ministère une liste complète des éléments qui doivent être achevés ou corrigés, et demander au représentant du Ministère d'effectuer une visite des travaux afin d'établir l'achèvement substantiel des travaux. L'omission d'un article sur la liste ne modifie pas l'obligation de l'Entrepreneur d'exécuter la totalité du contrat.
- .2 Au plus tard cinq (5) jours après la réception de la liste et de la demande, le représentant du Ministère fera une visite des travaux pour vérifier la justesse de la demande et, au plus tard cinq (5) jours après la visite, il fera connaître à l'Entrepreneur sa décision quant à l'achèvement substantiel des travaux ou de la partie désignée des travaux.
- .3 Le représentant du Ministère émettra un certificat indiquant la date d'achèvement substantiel des travaux ou de la partie désignée des travaux.
- .4 Immédiatement après l'émission du certificat d'achèvement substantiel des travaux, fixer, en consultation avec le représentant du Ministère, une date raisonnable pour l'achèvement définitif des travaux.

1.5 PAIEMENT DE LA RETENUE À L'ACHÈVEMENT SUBSTANTIEL DES TRAVAUX

- .1 Après l'émission du certificat d'achèvement substantiel des travaux, procéder comme suit:
 - .1 Soumettre une demande de paiement de la retenue.
 - .2 Produire une déclaration sous serment affirmant que, sauf pour ce qui est des montants dûment retenus ou des montants précis qui ont fait l'objet d'un différend, ont été complètement payés tous les comptes touchant la main-d'œuvre, la sous-traitance, les produits, la machinerie et le matériel de construction, ainsi que toute autre dette contractée pour réaliser l'achèvement substantiel des travaux, et dont le Maître de l'ouvrage pourrait être tenu responsable.
- .2 Après réception de la demande de paiement et de la déclaration sous serment, le représentant du Ministère émettra un certificat de paiement de retenue.

1.6 PAIEMENT FINAL

- .1 L'Entrepreneur doit soumettre une demande de paiement final lorsqu'il estime que les travaux sont terminés.

- .2 Au plus tard cinq (5) jours après la réception d'une demande de paiement final, le représentant du Ministère effectuera une visite des travaux pour vérifier le bien-fondé de la demande. Dans les cinq (5) jours suivant la visite, le représentant du Ministère informera l'Entrepreneur de l'acceptation ou du refus de sa demande et, dans ce dernier cas, lui fera connaître les motifs du refus.
- .3 Si le représentant du Ministère estime que la demande de paiement final de l'Entrepreneur est justifiée, il émettra un certificat de paiement final.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 MODALITÉS ADMINISTRATIVE

- .1 Dans les plus brefs délais et selon un ordre prédéterminé afin de pas retarder l'exécution des travaux, soumettre les documents et les échantillons requis au Représentant du Ministère, aux fins d'approbation. Un retard à cet égard ne saurait constituer une raison suffisante pour obtenir une prolongation du délai d'exécution des travaux et aucune demande en ce sens ne sera acceptée.
- .2 Ne pas entreprendre de travaux pour lesquels on exige le dépôt de documents et d'échantillons avant que la vérification de l'ensemble des pièces soumises soit complètement terminée.
- .3 Les caractéristiques indiquées sur les dessins d'atelier, les fiches techniques et les échantillons de produits et d'ouvrages doivent être exprimées en unités métriques.
- .4 Lorsque les éléments ne sont pas produits ou fabriqués en unités métriques ou encore que les caractéristiques ne soient pas données en unités SI, des valeurs converties peuvent être acceptées.
- .5 Examiner les documents et les échantillons avant de les remettre au Représentant du Ministère. Par cette vérification préalable, l'Entrepreneur confirme que les exigences applicables aux travaux ont été ou seront déterminées et vérifiées, et que chacun des documents et des échantillons soumis a été examiné et trouvé conforme aux exigences des travaux et des documents contractuels. Les documents et les échantillons qui ne seront pas estampillés, signés, datés et identifiés en rapport avec le projet particulier seront retournés sans être examinés et seront considérés comme rejetés.
- .6 Aviser par écrit le Représentant du Ministère, au moment du dépôt des documents et des échantillons, des écarts que ceux-ci présentent par rapport aux exigences des documents contractuels, et en exposer les motifs.
- .7 S'assurer de l'exactitude des mesures prises sur place par rapport aux ouvrages adjacents touchés par les travaux.
- .8 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par le Représentant du Ministère ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces complètes et exactes.
- .9 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par le Représentant du Ministère ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces conformes aux exigences des documents contractuels.
- .10 Conserver sur le chantier un exemplaire vérifié de chaque document soumis.

1.2 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES

- .1 L'expression « dessins d'atelier » désigne les dessins, schémas, illustrations, tableaux, graphiques de rendement ou de performance, dépliants et autre documentation que doit fournir l'Entrepreneur pour montrer en détail une partie de l'ouvrage visé.

- .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer les matériaux à utiliser ainsi que les méthodes de construction, de fixation ou d'ancrage à employer, et ils doivent contenir les schémas de montage, les détails des raccordements, les notes explicatives pertinentes et tout autre renseignement nécessaire à l'exécution des travaux. Lorsque des ouvrages ou des éléments sont reliés ou raccordés à d'autres ouvrages ou à d'autres éléments, indiquer sur les dessins qu'il y eu coordination des prescriptions, quelle que soit la section aux termes de laquelle les ouvrages ou les éléments adjacents seront fournis et installés. Faire des renvois au devis et aux dessins d'avant-projet.
- .3 Laisser cinq (5) jours ouvrables au Représentant du Ministère pour examiner chaque lot de documents soumis.
- .4 Les modifications apportées aux dessins d'atelier par le Représentant du Ministère ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser le Représentant du Ministère par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .5 Apporter aux dessins d'atelier les changements qui sont demandés par le Représentant du Ministère, en conformité avec les exigences des documents contractuels. Au moment de soumettre les dessins de nouveau, aviser le Représentant du Ministère par écrit des modifications qui ont été apportées en sus de celles exigées.
- .6 Les documents soumis doivent être accompagnés d'une lettre d'envoi, en deux exemplaires, contenant les renseignements suivants :
 - .1 la date;
 - .2 la désignation et le numéro du projet;
 - .3 le nom et l'adresse de l'Entrepreneur;
 - .4 la désignation de chaque dessin, fiche technique et échantillon ainsi que le nombre soumis;
 - .5 toute autre donnée pertinente.
- .7 Les documents soumis doivent porter ou indiquer ce qui suit :
 - .1 la date de préparation et les dates de révision;
 - .2 la désignation et le numéro du projet;
 - .3 le nom et l'adresse des personnes suivantes :
 - .1 le sous-traitant;
 - .2 le fournisseur;
 - .3 le fabricant;
 - .4 l'estampille de l'Entrepreneur, signée par le représentant autorisé de ce dernier, certifiant que les documents soumis sont approuvés, que les mesures prises sur place ont été vérifiées et que l'ensemble est conforme aux exigences des documents contractuels;
 - .5 les détails pertinents visant les portions de travaux concernées :
 - .1 les matériaux et les détails de fabrication;
 - .2 la disposition ou la configuration, avec les dimensions, y compris celles prises sur place, ainsi que les jeux et les dégagements;
 - .3 les détails concernant le montage ou le réglage;

- .4 les caractéristiques telles la puissance, le débit ou la contenance;
 - .5 les caractéristiques de performance;
 - .6 les normes de référence;
 - .7 la masse opérationnelle;
 - .8 les schémas de câblage;
 - .9 les schémas unifilaires et les schémas de principe;
 - .10 les liens avec les ouvrages adjacents.
- .8 Distribuer des exemplaires des dessins d'atelier et des fiches techniques une fois que le Représentant du Ministère en a terminé la vérification.
- .9 Soumettre trois (3) copies imprimées ou une copie électronique des dessins d'atelier prescrits dans les sections techniques du devis et selon les exigences raisonnables du Représentant du Ministère.
- .10 Si aucun dessin d'atelier n'est exigé en raison de l'utilisation d'un produit de fabrication standard, soumettre trois (3) copies imprimées ou une copie électronique des fiches techniques ou de la documentation du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
- .11 Soumettre trois (3) copies imprimées ou une copie électronique des rapports des essais prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du Ministère.
- .1 Le rapport signé par le représentant officiel du laboratoire d'essai doit attester que des matériaux, produits ou systèmes identiques à ceux proposés dans le cadre des travaux ont été éprouvés conformément aux exigences prescrites.
 - .2 Les essais doivent avoir été effectués dans les trois (3) années précédant la date d'attribution du contrat.
- .12 Soumettre trois (3) copies imprimées ou une copie électronique des certificats prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du Ministère.
- .1 Les documents, imprimés sur du papier de correspondance officielle du fabricant et signés par un représentant de ce dernier, doivent attester que les produits, matériaux, matériels et systèmes fournis sont conformes aux prescriptions du devis.
 - .2 Les certificats doivent être porter une date postérieure à l'attribution du contrat et indiquer la désignation du projet.
- .13 Soumettre trois (3) copies imprimées ou une copie électronique des instructions du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
- .1 Documents préimprimés décrivant la méthode d'installation des produits, matériels et systèmes, y compris des notices particulières et des fiches signalétiques indiquant les impédances, les risques ainsi que les mesures de sécurité à mettre en place.
- .14 Soumettre trois (3) copies imprimées ou une copie électronique des rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant, prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le représentant du Ministère.

- .1 Rapports des essais et des vérifications ayant été effectués par le représentant du fabricant dans le but de confirmer la conformité des produits, matériaux, matériels ou systèmes installés aux instructions du fabricant.
- .15 Soumettre trois (3) copies imprimées ou une copie électronique des fiches d'exploitation et d'entretien prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le représentant du Ministère.
- .16 Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas aux travaux.
- .17 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent aux travaux.
- .18 Lorsque les dessins d'atelier ont été vérifiés par le Représentant du Ministère et qu'aucune erreur ou omission n'a été décelée ou qu'ils ne contiennent que des corrections mineures, un imprimé est retourné, et les travaux de façonnage et d'installation peuvent alors être entrepris. Si les dessins d'atelier sont rejetés, la ou les copies annotées sont retournées et les dessins d'atelier corrigés doivent de nouveau être soumis selon les indications précitées avant que les travaux de façonnage et d'installation puissent être entrepris.
- .19 L'examen des dessins d'atelier par le représentant du Ministère vise uniquement à vérifier la conformité au concept général des données indiquées sur ces derniers.
 - .1 Cet examen ne signifie pas que le Ministère approuve l'avant-projet détaillé présenté dans les dessins d'atelier, responsabilité qui incombe à l'Entrepreneur qui les soumet, et ne dégage pas non plus ce dernier de l'obligation de transmettre des dessins d'atelier complets et exacts, et de se conformer à toutes les exigences des travaux et des documents contractuels.
 - .2 Sans que la portée générale de ce qui précède en soit restreinte, il importe de préciser que l'Entrepreneur est responsable de l'exactitude des dimensions confirmées sur place, de la fourniture des renseignements visant les méthodes de façonnage ou les techniques de construction et d'installation et de la coordination des travaux exécutés par tous les corps des métiers.

1.3 ÉCHANTILLONS DE PRODUITS

- .1 Soumettre deux (2) échantillons de produits aux fins d'examen, selon les prescriptions des sections techniques du devis. Étiqueter les échantillons en indiquant leur origine et leur destination prévue.
- .2 Expédier les échantillons port payé au bureau d'affaire du Représentant du Ministère.
- .3 Aviser le Représentant du Ministère par écrit, au moment de la présentation des échantillons de produits, des écarts qu'ils présentent par rapport aux exigences des documents contractuels.
- .4 Lorsque la couleur, le motif ou la texture fait l'objet d'une prescription, soumettre toute la gamme d'échantillons nécessaires.
- .5 Les modifications apportées aux échantillons par le Représentant du Ministère ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser le Représentant du Ministère par écrit avant d'entreprendre les travaux.

- .6 Apporter aux échantillons les modifications qui peuvent être demandées par le Représentant du Ministère tout en respectant les exigences des documents contractuels.
- .7 Les échantillons examinés et approuvés deviendront la norme de référence à partir de laquelle la qualité des matériaux et la qualité d'exécution des ouvrages finis et installés seront évaluées.

1.4 ÉCHANTILLONS DE L'OUVRAGE

- .1 Réaliser les échantillons de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

1.5 CERTIFICATS ET PROCÈS-VERBAUX

- .1 Soumettre les documents exigés par la commission de la santé et de la sécurité au travail immédiatement après l'attribution du contrat.
- .2 Soumettre les copies des polices d'assurance immédiatement après l'attribution du contrat.

Part 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Part 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

NOTE GÉNÉRALE : dans la présente section, le terme « site » s'étend à l'ensemble des installations situées sur le site où se déroule le chantier (chantier lui-même, bâtiments, accès, infrastructures, stationnements, etc.).

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Province de Québec
 - .1 Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q., c. S-2.1
 - .2 Code de sécurité pour les travaux de construction, L.R.Q., c. S-2.1, r.4

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Transmettre au représentant du ministère le programme de prévention spécifique au chantier de construction, tel que décrit à l'article « EXIGENCES GÉNÉRALES », au moins 10 jours avant le début des travaux.
- .3 Le représentant du ministère examinera le programme de prévention préparé par l'Entrepreneur pour le chantier et lui remettra ses observations dans les 5 jours ouvrables suivant la réception de ce document. Au besoin, l'Entrepreneur révisera son programme de prévention et le soumettra de nouveau au représentant du ministère au plus tard 5 jours après réception des observations du représentant du ministère. Le représentant du ministère se réserve le droit de ne pas autoriser le démarrage des travaux sur le chantier tant que le contenu du programme de prévention n'est pas satisfaisant. L'Entrepreneur doit par la suite mettre à jour son programme de prévention et le soumettre au représentant du ministère si la portée des travaux change, si les méthodes de travail de l'Entrepreneur diffèrent de ses prévisions initiales ou pour toute autre nouvelle condition applicable.
- .4 L'examen par le représentant du ministère du programme de prévention préparé par l'Entrepreneur pour le chantier ne doit pas être interprété comme une approbation de ce programme et ne limite aucunement la responsabilité globale de l'Entrepreneur en matière de santé et de sécurité durant les travaux de construction.
- .5 Soumettre au représentant du ministère 1 fois par semaine les rapports des inspections de santé et de sécurité effectuées sur le chantier par le représentant autorisé de l'Entrepreneur.
- .6 Soumettre au représentant du ministère, dans les 24 heures, une copie de tout rapport d'inspection, avis de correction ou recommandations émis par les inspecteurs de santé et sécurité des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux.
- .7 Soumettre au représentant du ministère, dans les 24 heures, un rapport d'enquête pour tout accident entraînant des blessures et pour tout incident qui met en lumière un potentiel de risque. Le rapport d'enquête doit contenir au minimum les éléments suivants :

1. date, heure et lieu de l'accident;
 2. nom du sous-traitant impliqué dans l'accident;
 3. nombre de personnes impliquées et état des blessés;
 4. identification des témoins;
 5. description détaillée des tâches exécutées au moment de l'accident ;
 6. équipement utilisé pour accomplir les tâches exécutées au moment de l'accident ;
 7. mesures correctives prises immédiatement après l'accident;
 8. causes de l'accident;
 9. mesures préventives mises en place pour éviter un accident semblable.
- .8 Soumettre au représentant du ministère les fiches signalétiques du SIMDUT conformément à la section 01 33 00. L'Entrepreneur doit également conserver un exemplaire de ces fiches sur le chantier.
- .9 Surveillance médicale : Là où une loi, un règlement ou un programme de sécurité le prescrit, soumettre, avant de commencer les travaux, la certification de la surveillance médicale du personnel travaillant sur le chantier. Transmettre au représentant du ministère une certification additionnelle pour tout nouvel employé travaillant sur le chantier.
- .10 Transmettre au représentant du ministère un plan d'intervention en cas d'urgence en même temps que le programme de prévention. Ce plan d'intervention en cas d'urgence doit contenir les éléments énumérés à l'article « EXIGENCES GÉNÉRALES » de la présente section.
- .11 Transmettre au représentant du ministère une copie des certificats de formation des travailleurs du chantier, notamment pour les formations suivantes (lorsqu'applicable) :
- .1 secourisme en milieu de travail et réanimation cardiorespiratoire;
 - .2 travaux susceptibles d'émettre des poussières d'amiante (obligatoire pour tout travail en présence d'amiante);
 - .3 travaux en espaces clos (obligatoire pour tout travail en espaces clos);
 - .4 cadenassage (obligatoire pour tout travail nécessitant du cadenassage);
 - .5 conduite sécuritaire des chariots élévateurs (obligatoire pour toute utilisation de chariots élévateurs);
 - .6 conduite sécuritaire de plates-formes de travail élévatrices (obligatoire pour toute utilisation de plates-formes élévatrices);
 - .7 toute autre formation requise par règlement ou par le programme de prévention.
- De plus, les attestations du *Cours de santé et sécurité générale pour les chantiers de construction* doivent être disponibles sur demande sur le chantier.
- .12 Plans et attestations de conformité d'ingénieur : l'Entrepreneur doit transmettre au représentant du ministère et à la *Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail* (CNESST) une copie signée et scellée par un ingénieur de tous les plans qui sont requis en vertu du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r.4), d'une autre loi, d'un autre règlement ou d'une autre clause du devis ou du contrat. Il doit

également transmettre une attestation de conformité signée par un ingénieur une fois que l'installation pour laquelle ces plans ont été conçus a été complétée et avant qu'une personne utilise cette installation. Une copie de ces documents doit être disponible en tout temps au chantier.

1.3 PRODUCTION DE L'AVIS D'OUVERTURE DE CHANTIER

- .1 Avant le début des travaux, envoyer l'avis d'ouverture de chantier à la CNESST. Transmettre au représentant du ministère une copie de l'avis d'ouverture et de l'accusé-réception transmis par la CNESST.
À la fin de l'ensemble des travaux, l'avis de fermeture doit être transmis à la CNESST, avec copie au représentant du ministère.
- .2 L'Entrepreneur doit assumer le rôle du maître d'œuvre en tout temps à l'intérieur des limites du chantier et partout ailleurs où il doit exécuter des travaux dans le cadre du présent projet. L'Entrepreneur doit reconnaître la responsabilité de maître d'œuvre et s'identifier ainsi dans l'avis d'ouverture de chantier qu'il transmet à la CNESST.
- .3 L'Entrepreneur doit accepter de diviser et d'identifier le chantier adéquatement, afin de définir le temps et l'espace en tout temps pendant la durée du projet.

1.4 ÉVALUATION DES RISQUES/DANGERS

- .1 L'Entrepreneur doit procéder à une identification des dangers relatifs à chacune des tâches effectuées sur le chantier.
- .2 L'Entrepreneur doit planifier et organiser les travaux de façon à favoriser l'élimination à la source des dangers ou la protection collective et ainsi réduire au minimum le recours aux équipements de protection individuelle. Lorsqu'une protection individuelle contre les chutes est requise, les travailleurs devront utiliser un harnais de sécurité conformément à la norme CAN/CSA-Z-259.10-M90. La ceinture de sécurité ne doit pas être utilisée comme protection contre les chutes.
- .3 Un équipement, un outil ou un moyen de protection qui ne peut être installé ou utilisé sans compromettre la santé et la sécurité des travailleurs ou du public est réputé être inadéquat pour le travail à effectuer.
- .4 Tous les équipements mécaniques doivent être inspectés avant leur livraison sur le chantier. Avant l'utilisation d'un équipement mécanique l'Entrepreneur doit transmettre au Représentant du ministère une attestation de conformité signée par un mécanicien compétent. Le Représentant du ministère peut en tout temps, s'il suspecte une défectuosité ou un risque d'accident, ordonner l'arrêt immédiat de l'équipement et exiger une deuxième inspection par un spécialiste de son choix.
- .5 Pour toute utilisation d'équipement de levage de personnes ou de matériaux, s'assurer que les inspections exigées par les normes en vigueur sont réalisées et être en mesure de remettre une copie des certificats d'inspection sur demande du Représentant du ministère.

1.5 RÉUNIONS

- .1 Organiser une réunion de santé et sécurité avec le représentant du ministère avant le début des travaux, et en assurer la direction.

- .2 Un représentant décisionnel de l'entrepreneur doit assister à toutes les réunions où il est question de la santé et de la sécurité sur le chantier.

1.6 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

- .1 Se conformer à toutes les lois, à tous les règlements et à toutes les normes qui sont applicables à l'exécution des travaux.
- .2 Observer les normes et les règlements prescrits afin de garantir un déroulement normal des travaux sur les terrains contaminés par des matières dangereuses ou toxiques.
- .3 Toujours utiliser la version la plus récente des normes citées dans le *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r.4), nonobstant la date indiquée dans ce *Code*.

1.7 EXIGENCES DE CONFORMITÉ

- .1 Se conformer à la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (L.R.Q., c. S-2.1) et au *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r. 4.) en plus de respecter toutes les exigences du présent devis.

1.8 RESPONSABILITÉS

- .1 L'Entrepreneur doit accepter et assumer toutes les tâches et les obligations normalement dévolues au maître d'œuvre en vertu de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (L.R.Q., chapitre S-2.1) et du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r.4).
- .2 L'Entrepreneur doit assumer la responsabilité de la santé et de la sécurité des personnes présentes sur le chantier, de même que la protection des biens situés sur le chantier; assumer également, dans les zones contiguës au chantier, la protection des personnes et de l'environnement dans la mesure où ils sont touchés par les travaux.
- .3 Peu importe la taille et la localisation du chantier, l'Entrepreneur doit délimiter clairement les limites du chantier par des moyens physiques; il doit également se conformer aux exigences spécifiques de la réglementation à ce sujet. Les moyens choisis pour délimiter le chantier doivent être soumis au représentant du ministère.
- .4 Respecter, et faire respecter par les employés, les exigences en matière de sécurité énoncées dans les documents contractuels, les ordonnances, les lois et les règlements locaux, territoriaux, provinciaux et fédéraux applicables, ainsi que dans le programme de prévention préparé pour le chantier.

1.9 TRAVAUX EXÉCUTÉS PAR DES ENTREPRENEURS EXTERNES

- .1 Sans objet.

1.10 EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 Avant d'entreprendre les travaux, rédiger un programme de prévention propre au chantier, fondé sur l'évaluation préalable des risques/dangers conformément à l'article « ÉVALUATION DES RISQUES/DANGERS » et à l'article « RISQUES INHÉRENTS AU SITE DES TRAVAUX » de la présente section. Mettre ce programme en application et en assurer le respect en tous points jusqu'à la démobilisation de tout le personnel du

chantier. Le programme de prévention doit tenir compte des particularités du projet et doit couvrir l'ensemble des travaux réalisés sur le chantier.

Le programme de prévention doit inclure au minimum les éléments suivants:

- .1 politique de l'entreprise en matière de santé et de sécurité;
- .2 description des étapes des travaux;
- .3 coût total des travaux, échancier et courbe prévue des effectifs;
- .4 organigramme des responsabilités en matière de santé et sécurité;
- .5 organisation physique et matérielle du chantier;
- .6 identification des risques pour chaque étape des travaux, mesures de prévention correspondantes et modalités de mise en application;
- .7 identification des mesures de prévention en lien avec les risques spécifiques inhérents au lieu de travail indiqués à l'article RISQUES INHÉRENTS AU SITE DES TRAVAUX;
- .8 identification des mesures de prévention pour la santé et la sécurité des employés et/ou du public du site des travaux tel qu'indiqué à l'article EXIGENCES SPÉCIFIQUES POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DES OCCUPANTS ET DU PUBLIC;
- .9 formation requise;
- .10 procédure en cas d'accident/blessures;
- .11 engagement écrit de tous les intervenants à respecter ce programme de prévention;
- .12 grille d'inspection du chantier basée sur les mesures préventives;
- .13 plan d'intervention en cas d'urgence, lequel doit contenir au minimum les éléments suivants :
 - .1 procédure d'évacuation du chantier;
 - .2 identification des ressources (police, pompiers, ambulances etc.);
 - .3 identification des personnes responsables sur le chantier;
 - .4 identification des secouristes;
 - .5 organigramme de communication (incluant le responsable du site et le représentant du ministère);
 - .6 formation requise pour les personnes responsables de son application;
 - .7 toute autre information nécessaire, compte tenu des caractéristiques du chantier.

Le représentant du ministère remettra à l'Entrepreneur la procédure d'évacuation du site, s'il y a lieu; ce dernier devra alors arrimer la procédure du chantier avec celle du site et la transmettre au représentant du ministère.

- .2 Le représentant du ministère peut transmettre ses observations par écrit si le programme de prévention comporte des anomalies ou s'il soulève des préoccupations, et il peut exiger la soumission d'un programme révisé qui permettra de corriger ces anomalies ou d'éliminer ces préoccupations.
- .3 En plus du programme de prévention, au cours des travaux l'Entrepreneur devra élaborer et transmettre au représentant du ministère une procédure écrite spécifique pour tout travail

- présentant des risques élevés d'accidents (exemple : procédure de démolition, procédure particulière d'installation, plan de levage, procédure d'entrée en espaces clos, procédures de coupures électriques, etc.) ou à la demande du représentant du ministère.
- .4 L'Entrepreneur doit planifier et organiser les travaux de façon à favoriser l'élimination à la source des dangers ou la protection collective et ainsi réduire au minimum le recours aux équipements de protection individuelle.
 - .5 Un équipement, un outil ou un moyen de protection qui ne peut être installé ou utilisé sans compromettre la santé et la sécurité des travailleurs ou du public est réputé être inadéquat pour le travail à effectuer.
 - .6 Tous les équipements mécaniques (exemples : appareils de levage de personnes ou de matériaux, pelles mécaniques, pompes à béton, scies à béton, sans s'y limiter) doivent être inspectés avant leur livraison sur le chantier. L'Entrepreneur doit obtenir un certificat d'inspection signé par un mécanicien et datant de moins d'une semaine avant l'arrivée de chaque équipement sur le chantier, et le conserver sur le chantier; il devra le remettre au représentant du ministère sur demande.
 - .7 S'assurer que toutes les inspections (quotidiennes, périodiques, annuelles, etc.) des équipements de levage de personnes ou de matériaux exigées par les normes en vigueur sont réalisées et être en mesure de remettre une copie des certificats d'inspection sur demande du représentant du ministère.
 - .8 Le représentant du ministère peut en tout temps, s'il suspecte une défectuosité ou un risque d'accident, ordonner l'arrêt immédiat de tout équipement et exiger une inspection par un spécialiste de son choix.
 - .9 Le représentant du ministère doit être consulté pour la localisation des bouteilles et réservoirs de gaz sur le chantier.

1.11 RISQUES INHÉRENTS AU SITE DES TRAVAUX

- .1 En plus des risques reliés aux tâches à exécuter, le personnel chargé des travaux sur le chantier sera exposé aux risques suivants, inhérents au lieu où seront réalisés les travaux.
À l'endroit où auront lieu les travaux, il y a notamment présence de :
 - .1 lignes électriques aériennes;
 - .2 services souterrains (électricité, gaz, vapeur, aqueduc, etc.);
 - .3 arbres et aménagement paysager à conserver et à protéger;
 - .4 sols potentiellement instables;
 - .5 plan d'eau situé à proximité;
 - .6 terrain très glissant.
- .2 L'Entrepreneur doit procéder à une évaluation des risques du site pour valider ces informations et voir si d'autres risques sont présents sur le site. Il doit inclure dans son programme de prévention tous les risques qui ont été identifiés.

1.12 EXIGENCES SPÉCIFIQUES POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DES OCCUPANTS ET DU PUBLIC

- .1 Le site où auront lieu les travaux est occupé par des employés et/ou du public. Bien que ces personnes n'aient pas accès au chantier de l'Entrepreneur, ce dernier doit tenir compte des exigences spécifiques suivantes pour la protection des employés et/ou du public :

- .1 Réaliser les travaux en gérant le public qui pourrait circuler.
- .2 Fermer l'accès au public dans la zone de travaux.

Ces exigences doivent être incluses dans le programme de prévention de l'Entrepreneur ainsi que toutes les autres mesures prévues par l'Entrepreneur pour protéger la santé et la sécurité des employés et/ou du public présents sur le site.

1.13 RISQUES/DANGERS IMPRÉVUS

- .1 Lorsqu'une source de danger non spécifiée dans les documents contractuels et non identifiable lors de l'inspection préliminaire du chantier apparaît par le fait ou durant l'exécution des travaux, l'Entrepreneur doit arrêter immédiatement les travaux, aviser la personne responsable de la santé et de la sécurité sur le chantier, mettre en place des mesures de protection temporaires pour les travailleurs et le public et prévenir le représentant du ministère verbalement et par écrit. L'Entrepreneur doit par la suite faire les modifications nécessaires au programme de prévention et mettre en place les mesures de sécurité nécessaires pour que les travaux puissent reprendre.

1.14 PERSONNE RESPONSABLE DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ

- .1 L'Entrepreneur doit nommer une personne compétente comme superviseur et responsable de la santé et de la sécurité et ce, peu importe la taille du chantier ou le nombre de travailleurs présents. Cette personne doit être présente en tout temps sur le chantier et doit être en mesure de prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la santé et la sécurité des personnes et des biens à pied d'œuvre et dans l'environnement immédiat du chantier qui pourrait être affecté par le déroulement des travaux. L'Entrepreneur doit transmettre le nom de cette personne au représentant du ministère avant le début des travaux.

1.15 AFFICHAGE DES DOCUMENTS

- .1 S'assurer que les documents, les articles, les ordonnances et les avis pertinents sont affichés, bien en vue, sur le chantier, conformément aux lois et aux règlements de la province et en consultation avec le représentant du ministère.
- .2 Au minimum, les informations et les documents suivants doivent être affichés dans un endroit facilement accessible pour les travailleurs :
 - .1 avis d'ouverture du chantier;
 - .2 identification du maître d'œuvre;
 - .3 politique de l'entreprise en matière de SST;
 - .4 programme de prévention spécifique au chantier;
 - .5 plan d'urgence;
 - .6 procès-verbaux des réunions du comité de chantier;

- .7 noms des représentants au comité de chantier;
- .8 nom des secouristes;
- .9 rapports d'intervention et de correction émis par la CNESST.

1.16 INSPECTIONS ET CORRECTIFS EN CAS DE NON-CONFORMITÉ

- .1 Inspecter les lieux de travail, compléter la grille d'inspection du chantier et la soumettre au représentant du ministère conformément à l'article « DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION » de la présente section.
- .2 Prendre immédiatement les mesures nécessaires pour corriger les situations jugées non conformes constatées lors des inspections mentionnées au paragraphe précédent ou constatées par l'autorité compétente ou par le représentant du ministère ou son mandataire.
- .3 Remettre au représentant du ministère un rapport écrit des mesures prises pour corriger la situation en cas de non-conformité en matière de santé et de sécurité.
- .4 L'Entrepreneur doit accorder à la personne mandatée pour s'occuper de la santé et de la sécurité, toute l'autorité nécessaire pour ordonner l'arrêt et la reprise des travaux lorsqu'il juge que c'est nécessaire ou souhaitable pour des raisons de santé et de sécurité. Il devra faire en sorte que la santé et la sécurité du public et du personnel de chantier ainsi que la protection de l'environnement aient toujours préséance sur les questions liées au coût et au calendrier des travaux.
- .5 Le représentant du ministère peut ordonner l'arrêt des travaux si l'Entrepreneur n'apporte pas les correctifs nécessaires en ce qui concerne les conditions jugées non conformes en matière de santé et de sécurité. Sans limiter la portée des articles précédents, il peut également en tout temps ordonner l'arrêt des travaux si, selon sa perception, il existe un danger ou un risque pour la santé ou la sécurité du personnel de chantier ou du public ou pour l'environnement.

1.17 PRÉVENTION DE LA VIOLENCE

- .1 La gestion santé et la sécurité sur les chantiers de Travaux publics et services gouvernementaux Canada inclut la mise en place de mesures visant à protéger la santé psychologique de toutes les personnes qui accèdent sur le site où ont lieu les travaux. Ainsi, en plus de la violence physique, les abus verbaux, l'intimidation et le harcèlement ne sont pas tolérés sur le site. Toute personne qui démontre de tels gestes ou comportements recevra un avertissement et/ou pourrait être expulsée du chantier de façon définitive par le représentant du ministère.

1.18 DYNAMITAGE

- .1 Le dynamitage est strictement interdit pendant l'entièreté des travaux.

1.19 DISPOSITIFS À CARTOUCHES

- .1 Sans objet.

1.20 UTILISATION DE LA VOIE PUBLIQUE

- .1 Lorsqu'il est nécessaire d'empiéter sur la voie publique pour des raisons opérationnelles ou pour assurer la sécurité des travailleurs, des occupants ou du public, l'Entrepreneur doit obtenir à ses frais toutes les autorisations et tous les permis requis par l'autorité compétente.
- .2 L'Entrepreneur doit installer à ses frais toute la signalisation, les barricades et les autres dispositifs exigés par la réglementation pour assurer la sécurité du public et de ses propres installations.

1.21 CADENASSAGE

- .1 Pour tout travail sur de l'équipement alimenté par l'électricité ou par toute autre source d'énergie, l'Entrepreneur doit transmettre une procédure générale de cadenassage au représentant du ministère et la mettre en application.
- .2 Le personnel de supervision et tous les travailleurs concernés par les travaux nécessitant du cadenassage doivent avoir suivi une formation sur le cadenassage donnée par un organisme reconnu; l'Entrepreneur doit transmettre les attestations de formation au représentant du ministère.
- .3 Avant d'entreprendre le cadenassage d'un équipement dans un site occupé, l'Entrepreneur doit coordonner ses travaux avec le représentant du site si la coupure des sources d'énergie peut avoir une incidence sur les opérations du site ou sur les occupants.
- .4 L'Entrepreneur doit identifier une personne qualifiée comme étant responsable du cadenassage et doit s'assurer que cette personne rédige une fiche de cadenassage pour chaque équipement qui doit être cadenassé. La fiche de cadenassage doit être transmise au représentant du ministère au minimum 48 heures avant le début des travaux; ce dernier la fera vérifier par un représentant du site si les travaux ont lieu dans un immeuble existant. La fiche de cadenassage doit comprendre au minimum les informations suivantes

- .1 description des travaux à exécuter;
- .2 identification, description et emplacement du circuit et/ou de l'équipement à cadenasser;
- .3 identification des sources d'énergie qui alimentent l'équipement;
- .4 identification de chacun des points de coupure;
- .5 séquence du cadenassage et du dégagement de l'énergie résiduelle ainsi que séquence du decadenassage;
- .6 liste du matériel de cadenassage nécessaire;
- .7 méthode de vérification de la mise à énergie zéro;
- .8 nom et signature de la personne qui a rédigé la fiche;

Sur demande du représentant du ministère, l'Entrepreneur devra consigner toutes ces informations sur le formulaire du représentant du site.

- .5 Au moment du cadenassage, la personne responsable devra dater la fiche et s'assurer que chaque travailleur impliqué dans les travaux sur le circuit/l'équipement cadenassé appose son nom sur la fiche et la signe.

1.22 TRAVAUX DE NATURE ÉLECTRIQUE

- .1 L'Entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux de nature électrique sont exécutés par des employés qualifiés conformément à la réglementation provinciale sur la qualification et la formation professionnelle.
- .2 L'Entrepreneur doit respecter les exigences de la norme CSA Z462 *Sécurité en matière d'électricité au travail*.
- .3 Tout travail sur un appareillage électrique doit être faite hors tension, sauf s'il n'est pas possible de déconnecter complètement cet appareillage.
- .4 L'Entrepreneur doit respecter toutes les exigences du paragraphe « Cadenassage » de la présente section.
- .5 L'Entrepreneur doit aviser par écrit le représentant du ministère pour tout travail qu'il est impossible de faire hors tension et obtenir son autorisation. Il devra démontrer au représentant du ministère qu'il est impossible de faire les travaux hors tension et fournir toutes les informations nécessaires pour compléter et obtenir un permis de travail sous tension (méthode de travail, évaluation du niveau d'arc électrique, périmètre de protection, équipements de protection, etc.) avant le début des travaux, sauf pour les cas d'exception prévus dans la norme CSA Z462 Sécurité en électricité.
- .6 Le permis de travail sous tension doit contenir au minimum les éléments suivants :
 - a. description du circuit et de l'appareillage et emplacement;
 - b. justification de la nécessité de faire les travaux sous tension;
 - c. description des pratiques sécuritaires de travail à adopter`;
 - d. conclusions de l'analyse de danger de choc électrique;
 - e. délimitation du périmètre de protection contre les chocs électriques;
 - f. conclusions de l'analyse de danger d'éclair d'arc électrique;
 - g. description du périmètre de protection contre les éclairs d'arc électrique;
 - h. description de l'équipement de protection individuel requis;
 - i. description des moyens pour restreindre l'accès aux personnes non qualifiées;
 - j. preuve qu'une séance d'information a eu lieu;
 - k. signature d'approbation de travaux sous tension (par une personne en autorité ou par le propriétaire).

1.23 EXPOSITION À L'AMIANTE

- .1 Sans objet.

1.24 CONTAMINATION FONGIQUE

- .1 Il n'est pas prévu que les travaux visés par le présent devis impliquent la manipulation de matériaux contaminés par des moisissures ; toutefois, si l'Entrepreneur ou si le représentant du ministère ou son mandataire découvrent des matériaux qui sont susceptibles d'être contaminés par des moisissures, l'Entrepreneur doit interrompre immédiatement les

travaux et aviser le représentant du ministère. S'il est par la suite démontré que ces matériaux contiennent des moisissures, l'Entrepreneur devra respecter les exigences suivantes.

- .2 Avant le début de tout travail pour lesquels des travailleurs sont susceptibles d'entrer en contact avec matériaux contaminés par des moisissures, l'Entrepreneur doit :
 - .1 Fournir une procédure écrite de travail qui respecte les exigences du Code de sécurité pour les travaux de construction, S-2.1, r.4 ainsi que les exigences indiquées dans le document « Lignes directrices sur les moisissures pour l'industrie canadienne de la construction publié par l'Association canadienne de la construction (<http://www.cca-acc.com/documents/electronic/cca82/acc82.pdf>).
 - .2 Démontrer qu'il a sous la main tout le matériel et les équipements nécessaires au respect de la procédure et à l'exécution sécuritaire des travaux.

1.25 EXPOSITION À LA SILICE

- .1 Pour tout travail intérieur ou extérieur générant de la poussière de silice, l'Entrepreneur doit respecter les exigences ci-dessous, en plus de respecter celles du Code de sécurité pour les travaux de construction S-2.1, r.4.
 - .1 Travailler en milieu humide ou utiliser des outils avec apport d'eau afin de réduire l'empoussièrement, sinon capter les poussières à la source et les retenir dans un filtre à haute efficacité pour ne pas les propager dans l'environnement.
 - .2 Nettoyer les surfaces et les outils avec de l'eau, jamais avec de l'air comprimé.
 - .3 Sabler et décaper les surfaces en utilisant un abrasif contenant moins de 1 % de silice (aussi appelé silice amorphe).
 - .4 Porter les équipements de protection respiratoire et de protection oculaire durant toutes les opérations susceptibles de produire des poussières de silice conformément aux exigences du Code de sécurité pour les travaux de construction, S-2.1, r.4.
 - .5 Porter une combinaison de protection pour empêcher la contamination à l'extérieur du site.
 - .6 Ne pas manger, ni boire, ni fumer dans une aire empoussiérée.
 - .7 Se laver les mains et le visage avant de boire, de manger ou de fumer.

1.26 DÉCAPAGE AU JET D'ABRASIF

- .1 Sans objet

1.27 ENLÈVEMENT DE PEINTURE À BASE DE PLOMB

- .1 Sans objet.

1.28 EXPOSITION AUX FIENTES D'ANIMAUX

- .1 Sans objet.

1.29 PROTECTION RESPIRATOIRE

- .1 L'Entrepreneur doit s'assurer que tous les travailleurs qui doivent porter un appareil de protection respiratoire dans le cadre de leurs tâches ont suivi une formation à cet effet de même que les essais d'ajustement de leur appareil respiratoire, conformément à la norme CSA Z94.4 Choix, entretien et utilisation des respirateurs. Les attestations des essais d'ajustement doivent être remises au représentant du ministère sur demande.

1.30 PRÉVENTION DES RISQUES DE CHUTES

- .1 Planifier et organiser les travaux de façon à favoriser l'élimination à la source des dangers de chutes ou la protection collective et ainsi réduire au minimum le recours aux équipements de protection individuelle. Lorsqu'une protection individuelle contre les chutes est requise, les travailleurs devront utiliser un harnais de sécurité conformément à la norme CAN - CSA- Z-259.10 - M90. La ceinture de sécurité ne doit pas être utilisée comme protection contre les chutes.
- .2 Toutes les personnes utilisant une plate-forme élévatrice (ciseaux, mât télescopique, mât articulé, mât rotatif, etc.) doivent avoir reçu une formation à cet effet.
- .3 Le port du harnais de sécurité est obligatoire dans toutes les plates-formes élévatrices à mât télescopique, articulé ou rotatif.
- .4 Délimiter une zone de danger autour de chaque plate-forme élévatrice.
- .5 Toute ouverture dans un plancher ou dans un toit doit être entourée d'un garde-corps ou recouverte d'un couvercle fixé au plancher et résistant aux charges auxquelles il peut être soumis et ce, peu importe les dimensions de cette ouverture et la hauteur de chute qu'elle représente.
- .6 Toute personne qui travaille à moins de deux mètres d'un endroit présentant un risque de chute de trois mètres et plus doit utiliser un harnais de sécurité conformément aux exigences de la réglementation, à moins qu'il y ait présence d'un garde-corps ou d'un autre élément offrant une sécurité équivalente.
- .7 Malgré les exigences de la réglementation, le représentant du ministère peut exiger l'installation de garde-corps ou l'utilisation de harnais de sécurité pour certaines situations particulières présentant un risque de chutes de moins de 3 mètres.
- .8 L'entrepreneur devra mettre en place un système d'attache à la paroi rocheuse afin d'être attaché en tout temps durant les travaux.

1.31 ÉCHAFAUDAGES

- .1 Sans objet


1.32 ESPACES CLOS

- .1 Sans objet.

1.33 TRAVAUX DE CREUSEMENT

En plus des exigences du *Code de sécurité pour les travaux de construction*, l'Entrepreneur qui effectue des travaux de creusement de tranchées ou d'excavations doit respecter les exigences suivantes :

- .1 Compléter le formulaire ci-dessous et le transmettre au représentant du ministère avant le début des travaux de creusement.
- .2 Transmettre au représentant du ministère, selon le cas, les documents suivants :
 - .1 plans et devis, signés et scellés par un ingénieur, des étançonnements à mettre en place pour les travaux de creusement; ou
 - .2 avis d'ingénieur précisant l'angle des parois de la tranchée ou l'excavation.



Directive de creusage

N° _____ de _____

Cette directive de creusage est fournie à titre d'exemple par la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST). On y trouve les principales indications que l'employeur devrait donner à la personne responsable des travaux sur le terrain et à l'opérateur de l'engin de terrassement.

Nom de l'entreprise	
Nom du projet	N° du projet
Adresse du chantier	Date du début des travaux

Repérage
 Chaînage ou axes : de _____ à _____ Plan annexé N° du plan : _____

Méthode de travail à utiliser
 Tout en s'assurant que les parois ne présentent aucun danger de glissement de terrain,
 creuser et étançonner selon les plans et devis d'un ingénieur;
 creuser et étançonner en utilisant une boîte de tranchée;
 creuser sans étançonner pourvu que l'une des conditions suivantes soit respectée :
 le roc est sain;
 aucun travailleur ne descend dans la tranchée ou l'excavation;
 les parois sont creusées conformément à l'avis d'un ingénieur.

Dimensions du creusement (Creuser selon le profil suivant.)

	Minimale	Maximale
H Profondeur		
Lf Largeur au fond		
Ls Largeur en surface		

Mesures de sécurité
 Déposer les matériaux à une distance d'au moins 1,2 mètre (4 pi) du sommet des parois.
 Ne laisser aucun véhicule s'approcher à moins de 3 mètres (10 pi) du sommet des parois.
 Respecter le plan de l'ingénieur concernant les travaux à proximité d'une construction existante.
 Suivre le plan de localisation pour repérer les infrastructures souterraines.
 Installer le matériel de signalisation prévu par le plan de circulation (barrières, repères visuels, etc.).
 Affecter un ou des signaleurs au contrôle de la circulation.
 Respecter la méthode prévue pour le travail à proximité des lignes électriques.
 Mettre en place les dispositifs de protection des travailleurs, par exemple les glissières de sécurité en béton.

Nom		Fonction	
Signature		Date	N° de téléphone

Directive remise
 au responsable des travaux sur le terrain à l'opérateur de l'engin de terrassement

DIRECTIVE-SM-2 (0111-60)

1.34 LEVAGE DE CHARGES À L'AIDE D'UNE GRUE OU D'UN CAMION-GRUE

- .1 Sans objet.

1.35 TRAVAIL À CHAUD

Le travail à chaud désigne tous les travaux utilisant une flamme nue ou pouvant produire de la chaleur ou des étincelles tels les travaux suivants : rivetage, soudage, coupage, brasage, meulage, brûlage, chauffage, etc.

- .1 Au début de chaque quart de travail et pour chaque secteur, l'Entrepreneur doit obtenir un "Permis de travail à chaud" émis par le responsable du site.
- .2 Un extincteur portatif fonctionnel, et adéquat pour le risque d'incendie doit être disponible et facilement accessible dans un rayon de 5 m de toute flamme et source d'étincelles ou de chaleur intense.
- .3 L'Entrepreneur doit désigner une personne pour faire une surveillance continue des risques d'incendie pour une période minimale d'une (1) heure après la fin de chaque travail à chaud. Cette personne doit signer la section du permis à cet effet et le remettre au responsable du site après le délai d'une heure.
- .4 Lorsque le travail à chaud est effectué dans des aires où se trouvent des matières combustibles ou dont les murs, plafonds ou planchers sont faits ou revêtus de matériaux combustibles, une inspection finale de l'aire des travaux doit être prévue quatre (4) heures après la fin des travaux. À moins d'avis contraire du représentant du ministère, l'Entrepreneur doit désigner une personne pour effectuer cette surveillance.

Soudage et coupage

En plus des exigences énoncées aux paragraphes précédents, l'Entrepreneur doit respecter les exigences suivantes :

- .5 Les travaux de soudage et de découpage doivent être effectués conformément aux exigences du Code de Sécurité pour les travaux de construction, S-2.1,r.4 et de la norme CSA W117.2 Règles de sécurité en soudage, coupage et procédés connexes.
- .6 Utiliser un système d'extraction d'air muni de filtres pour tout travail de soudage ou découpage effectué à l'intérieur.
- .7 Interrompre toute activité qui produit des gaz, des vapeurs ou des poussières inflammables ou combustibles à proximité des travaux de soudage ou de coupage.
- .8 Entreposer les bouteilles de gaz comprimé sur une surface ignifuge et s'assurer que la pièce soit bien aérée.
- .9 Ranger toutes les bouteilles d'oxygène à une distance minimale de 6 mètres de bouteilles de gaz inflammable (ex.: acétylène) ou d'une matière combustible telle de l'huile ou de la graisse, à moins qu'elles ne soient séparées par une cloison faite de matériau incombustible tel que spécifié à l'article 3.13.4. du Code de Sécurité pour les travaux de construction, S-2.1,r.4.

- .10 Entreposer les bouteilles loin de toutes sources de chaleur.
- .11 Ne pas entreposer les bouteilles près des escaliers, sorties, couloirs et ascenseurs.
- .12 Ne pas mettre l'acétylène en contact avec les métaux avec des métaux tels l'argent, le mercure, le cuivre et les alliages de laiton ayant plus de 65% de cuivre, afin d'éviter le risque d'une réaction explosive.
- .13 Vérifier que l'équipement de soudage à l'arc électrique ait la tension requise et qu'il soit mis à la terre.
- .14 S'assurer que les fils conducteurs de l'appareil de soudage électrique ne soient pas endommagés.
- .15 Placer le matériel de soudage sur un terrain plat à l'abri des intempéries
- .16 Mettre en place des toiles ignifuges lorsque les travaux de soudage se font en superposition et où il y a risque de chute d'étincelles.
- .17 Éloigner ou protéger les matières inflammables ou combustibles qui se trouvent à moins de 15 mètres des travaux de soudage.
- .18 Ne jamais souder ou couper sur récipient fermé.
- .19 N'effectuer aucun découpage, soudage ni aucun travail à flamme nue sur des récipients, des réservoirs, des tuyaux ou autre contenant ayant contenu une substance ou des résidus de produits inflammables ou explosifs à moins que :
 - i. qu'ils aient été nettoyés et que l'on ait prélevé des échantillons d'air indiquant l'absence de vapeurs explosives; et
 - ii. l'on ait pris les dispositions pour assurer la sécurité des travailleurs.

1.36 TRAVAUX DE TOITURES

- .1 Sans objet.

1.37 MONTAGE OU DÉMONTAGE DE CHARPENTES MÉTALLIQUES

- .1 Sans objet.

1.38 TRAVAUX À PROXIMITÉ D'UN PLAN D'EAU

- .1 Sans objet

1.39 UTILISATION DE MOTEURS À COMBUSTION INTERNE À L'INTÉRIEUR

- .1 Sans objet.

1.40 CHAUFFAGE TEMPORAIRE

- .1 Sans objet.

1.41 TRAVAUX À PROXIMITÉ DE LIGNES ÉLECTRIQUES AÉRIENNES

.1 Sans objet.

1.42 TRAVAUX DE PLONGÉE

.1 Sans objet.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 DÉFINITIONS

- .1 Pollution et dommages à l'environnement : présence d'éléments ou d'agents chimiques, physiques ou biologiques qui ont un effet nuisible sur la santé et le bien-être des personnes, qui altèrent les équilibres écologiques importants pour les humains et qui constituent une atteinte aux espèces jouant un rôle important pour ces derniers ou qui dégradent les caractères esthétiques, culturels ou historiques de l'environnement.
- .2 Protection de l'environnement : prévention/maîtrise de la pollution et de la perturbation de l'habitat et de l'environnement durant la construction. La prévention de la pollution et des dommages à l'environnement recouvre la protection des sols, de l'eau, de l'air, des ressources biologiques et culturelles; elle comprend également la gestion de l'esthétique visuelle, du bruit, des déchets solides, chimiques, gazeux et liquides, de l'énergie rayonnante, des matières radioactives et des autres polluants.

1.2 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Avant le début des activités de construction ou la livraison des matériaux et des matériels sur le chantier, soumettre un plan de protection de l'environnement au Représentant du Ministère aux fins d'examen et d'approbation. Le plan doit présenter un aperçu complet des problèmes environnementaux connus ou potentiels à résoudre durant la construction.
- .3 Les actions comprises dans le plan de protection de l'environnement doivent être présentées suivant un niveau de détail qui est en accord avec les problèmes environnementaux et avec les travaux de construction à exécuter.
- .4 Le plan de protection de l'environnement doit comprendre :
 - .1 le nom des personnes devant veiller au respect du plan;
 - .2 le nom et les compétences des personnes responsables des manifestes de sortie des déchets dangereux à évacuer du chantier;
 - .3 le nom et les compétences des personnes responsables de la formation du personnel de chantier;
 - .4 une description du programme de formation du personnel affecté à la protection de l'environnement;
 - .5 un plan de prévention de l'érosion et du transport de sédiments, indiquant les mesures qui seront mises en œuvre, y compris la surveillance des travaux et la production de rapports pour vérifier la conformité des mesures avec les lois et les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux;
 - .6 un plan de la zone des travaux, montrant les activités prévues dans chaque partie de la zone des travaux et indiquant les aires à utilisation restreinte ainsi que les aires interdites d'utilisation; ce plan doit indiquer des mesures pour marquer les

limites des aires utilisables et des méthodes de protection des éléments se trouvant à l'intérieur des zones de travail autorisées et devant être préservées;

- .7 un plan d'urgence en cas de déversement, indiquant les procédures à mettre en oeuvre, les consignes à observer et les rapports à produire en cas de déversement imprévisible de substance réglementée;
- .8 un plan d'élimination des déchets solides non dangereux, indiquant les méthodes et les lieux d'élimination de ces déchets solides, y compris les débris provenant des travaux de déblaiement;
- .9 un plan de prévention de la pollution de l'air, indiquant les mesures pour empêcher que la poussière, les débris, les matériaux et les déchets soient transportés par voie aérienne à l'extérieur du chantier;
- .10 un plan de prévention de la contamination, identifiant les substances potentiellement dangereuses qui seront utilisées sur le chantier, les actions prévues pour empêcher que ces substances soient mises en suspension dans l'air ou soient introduites dans le sol, de même que les détails des mesures qui seront prises pour que l'entreposage et la manutention des ces substances soient conformes aux lois et aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux;
- .11 un plan de gestion des eaux usées, indiquant les méthodes et les procédures à mettre en oeuvre pour la gestion ou l'évacuation des eaux usées provenant directement des activités de construction, par exemple les eaux employées pour la cure du béton, les eaux de lavage/nettoyage, de rabattement de la nappe, de désinfection, des essais hydrostatiques et de rinçage des canalisations;
- .12 un plan pour l'identification et la protection des terres humides et des ressources historiques, archéologiques, culturelles et biologiques.

1.3 FEUX

- .1 Les feux et le brûlage des déchets sur le chantier sont interdits.
- .2 Prendre les mesures nécessaires pour assurer la surveillance des travaux et la protection contre les incendies, selon les directives fournies.

1.4 ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Il est interdit d'enfouir des déchets et des matériaux de rebut sur le chantier et sur le site.
- .2 Il est interdit d'éliminer des matériaux de rebut ou des matériaux volatils comme les essences minérales, les huiles ou les diluants à peinture en les déversant dans un cours d'eau, un égout pluvial ou un égout sanitaire.

1.5 PROTECTION DES ARBRES

- .1 Prévoir la protection des arbres dans le secteur dans la zone de chantier, pendant toute la période des travaux.
- .2 Il est strictement interdit de procéder à l'abattage d'arbre lors des travaux.

1.6 PROTECTION DE TALUS ET BARRIÈRE À SÉDIMENTS

- .1 Prévoir la mise en place d'une membrane géotextile sur la paroi excavée pour empêcher tout matériel de s'éroder vers le talus.
- .2 Prévoir la mise en place d'une barrière à sédiments pour empêcher tout matériel de débouler dans le talus.

1.7 MISE EN PILE DU MATÉRIEL DE DÉBLAIS

- .1 L'entrepreneur devra mettre en pile le matériel de déblais de la zone des travaux en vue de sa réalisation.
- .2 Prévoir une géomembrane sous la pile afin de ne pas mélanger la pile avec les sols environnant.
- .3 Prévoir la mise en pile dans le site d'entreposage du matériel de la CCBN, situé dans le haut de la côte Gilmour.

1.8 DRAINAGE

- .1 Assurer le drainage et le pompage temporaires, nécessaires pour garder les excavations et le chantier à sec.
- .2 Il est interdit de pomper de l'eau contenant des matières en suspension vers un cours d'eau, un réseau d'égout ou un système d'évacuation ou de drainage.
- .3 Assurer l'évacuation ou l'élimination des eaux contenant des matières en suspension ou des substances nocives conformément aux exigences des autorités locales.

1.9 PRÉVENTION DE LA POLLUTION

- .1 Entretien des installations temporaires destinées à prévenir l'érosion et la pollution, et mises en place en vertu du présent contrat.
- .2 Assurer le contrôle des émissions produites par l'équipement et l'outillage, conformément aux exigences des autorités locales.
- .3 Construire des abris temporaires afin d'empêcher les matériaux de sablage et les autres matières étrangères de contaminer l'air et les voies d'eau au-delà de la zone d'application.
- .4 Arroser les matériaux secs et recouvrir les déchets afin d'éviter que le vent soulève la poussière ou entraîne les débris. Supprimer la poussière sur les chemins temporaires.

1.10 AVIS DE NON-CONFORMITÉ

- .1 Un avis de non-conformité écrit sera émis à l'Entrepreneur par le Représentant du Ministère chaque fois que sera observée une non-conformité à une loi, un règlement ou un permis fédéral, provincial ou municipal, ou à tout autre élément du plan de protection de l'environnement mis en oeuvre par l'Entrepreneur.
- .2 Après réception d'un avis de non-conformité, l'Entrepreneur doit proposer des mesures correctives au Représentant du Ministère, et les mettre en oeuvre avec l'approbation de ce dernier.

- .3 Le Représentant du Ministère ordonnera l'arrêt des travaux jusqu'à ce que des mesures correctives satisfaisantes soient prises.
- .4 Aucun délai supplémentaire ni aucun ajustement ne seront accordés pour l'arrêt des travaux.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 INSPECTION

- .1 Le Représentant du Ministère doit avoir accès aux ouvrages. Si une partie des travaux ou des ouvrages est exécutée à l'extérieur du chantier, l'accès à cet endroit doit également lui être assuré pendant toute la durée de ces travaux.
- .2 Dans le cas où des ouvrages doivent être soumis à des inspections, à des approbations ou à des essais spéciaux commandés par le Représentant du Ministère ou exigés aux termes de règlements locaux visant le chantier, en faire la demande dans un délai raisonnable.
- .3 Si l'Entrepreneur a couvert ou a permis de couvrir un ouvrage avant qu'il ait été soumis aux inspections, aux approbations ou aux essais spéciaux requis, il doit découvrir l'ouvrage en question, voir à l'exécution des inspections ou des essais requis à la satisfaction des autorités compétentes, puis remettre l'ouvrage dans son état initial.
- .4 Le Représentant du Ministère peut ordonner l'inspection de toute partie de l'ouvrage dont la conformité aux documents contractuels est mise en doute. Si, après examen, l'ouvrage en question est déclaré non conforme aux exigences des documents contractuels, l'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour rendre l'ouvrage conforme aux exigences spécifiées, et assumer les frais d'inspection et de réparation. Si l'ouvrage en question est déclaré conforme aux exigences des documents contractuels, le Représentant du Ministère assumera les frais d'inspection et de remise en état ainsi engagés.

1.2 ORGANISMES D'ESSAI ET D'INSPECTION INDÉPENDANTS

- .1 **L'entrepreneur se chargera de retenir les services d'organismes d'essai et d'inspection indépendants (compaction, soudures et autres). Le coût de ces services sera assumé par l'entrepreneur.**
- .2 Fournir les matériels requis par les organismes désignés pour la réalisation des essais et des inspections.
- .3 Le recours à des organismes d'essai et d'inspection ne dégage aucunement l'Entrepreneur de sa responsabilité concernant l'exécution des travaux conformément aux exigences des documents contractuels.
- .4 Si des défauts sont relevés au cours des essais et/ou des inspections, l'organisme désigné exigera une inspection plus approfondie et/ou des essais additionnels pour définir avec précision la nature et l'importance de ces défauts. L'Entrepreneur devra corriger les défauts et les imperfections selon les directives du Représentant du Ministère, sans frais additionnels pour le Représentant du Ministère, et assumer le coût des essais et des inspections qui devront être effectués après ces corrections.

1.3 ACCÈS AU CHANTIER

- .1 Permettre aux organismes d'essai et d'inspection d'avoir accès au chantier ainsi qu'aux ateliers de fabrication et de façonnage situés à l'extérieur du chantier.

- .2 Collaborer avec ces organismes et prendre toutes les mesures raisonnables pour qu'ils disposent des moyens d'accès voulus.

1.4 PROCÉDURE

- .1 Aviser d'avance l'organisme approprié et le Représentant du Ministère lorsqu'il faut procéder à des essais afin que toutes les parties en cause puissent être présentes.
- .2 Soumettre les échantillons et/ou les matériaux/matériels nécessaires aux essais selon les prescriptions du devis, dans un délai raisonnable et suivant un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux.
- .3 Fournir la main-d'œuvre et les installations nécessaires pour prélever et manipuler les échantillons et les matériaux/matériels sur le chantier. Prévoir également l'espace requis pour l'entreposage et la cure des échantillons.

1.5 CONTRÔLE ET INSPECTION DES SOUDURES

- .1 Fournir par écrit la description des méthodes de soudage pour approbation au Représentant du Ministère au moins cinq (5) jours avant le début des travaux.
- .2 Les coupons et les frais des essais seront à la charge de l'entrepreneur. Les soudeurs qui ne rencontrent pas les exigences ne seront pas autorisés à effectuer les travaux.
- .3 Le Représentant du Ministère se réserve le droit de procéder à l'examen des soudures faites au chantier. Les coûts des examens seront aux frais du Représentant du Ministère.
- .4 L'Entrepreneur devra fournir au Représentant du Ministère toutes les facilités et l'aide nécessaires à l'examen des soudures.
- .5 Si les contrôles révèlent un défaut à réparer, la soudure doit être réparée et inspectée à nouveau. L'Entrepreneur devra modifier sa méthode de soudure de manière à éliminer les défauts relevés. Les réparations et la seconde inspection seront aux frais de l'Entrepreneur.
- .6 Permettre au Représentant du Ministère de faire des inspections à l'usine de fabrication, de montage et/ou d'assemblage.
- .7 Rapporter au Représentant du Ministère toute faille dans le matériel ou toute difficulté d'assemblage au chantier. Les corrections apportées s'il y a lieu devront être faites à la satisfaction du Représentant du Ministère.

1.6 OUVRAGES OU TRAVAUX REJETÉS

- .1 Enlever les éléments défectueux jugés non conformes aux documents contractuels et rejetés par le Représentant du Ministère, soit parce qu'ils n'ont pas été exécutés selon les règles de l'art, soit parce qu'ils ont été réalisés avec des matériaux ou des produits défectueux, et ce, même s'ils ont déjà été intégrés à l'ouvrage. Remplacer ou refaire les éléments en question selon les exigences des documents contractuels.
- .2 Le cas échéant, réparer sans délai les ouvrages des autres entrepreneurs qui ont été endommagés lors des travaux de réfection ou de remplacement susmentionnés.
- .3 Si, de l'avis du Représentant du Ministère, il n'est pas opportun de réparer les ouvrages défectueux ou jugés non conformes aux documents contractuels, le Maître de l'ouvrage

déduira du prix contractuel la différence de valeur entre l'ouvrage exécuté et celui prescrit dans les documents contractuels, le montant de cette différence étant déterminé par le Représentant du Ministère.

1.7 RAPPORTS

- .1 Fournir trois (3) exemplaires des rapports des essais et des inspections au Représentant du Ministère.
 - .1 Les rapports demandés sont, sans s'y limiter :
 - .1 Rapport attestant de la conformité des soudures selon la norme CSA W59
 - .2 Rapport attestant que les pieux ont atteint au minimum 1,2m dans le roc sain.
 - .3 Rapport attestant la compaction conforme des sols.
 - .2 Fournir des exemplaires de ces rapports aux sous-traitants responsables des ouvrages inspectés ou mis à l'essai.

1.8 ÉCHANTILLONS D'OUVRAGES

- .1 Préparer les échantillons d'ouvrages spécifiquement exigés dans le devis. Les exigences du présent article valent pour toutes les sections du devis dans lesquelles on demande de fournir des échantillons d'ouvrages.
- .2 Construire les échantillons d'ouvrages aux différents endroits approuvés par le Représentant du Ministère.
- .3 Préparer les échantillons d'ouvrages aux fins d'approbation par le Représentant du Ministère dans un délai raisonnable et suivant un ordre prédéterminé, afin de ne pas retarder l'exécution des travaux.
- .4 Un retard dans la préparation des échantillons d'ouvrages ne saurait constituer une raison suffisante pour obtenir une prolongation du délai d'exécution des travaux et aucune demande en ce sens ne sera acceptée.
- .5 Au besoin, le Représentant du Ministère aidera l'Entrepreneur à établir un calendrier de préparation des échantillons d'ouvrages.
- .6 Les échantillons d'ouvrages acceptés peuvent faire partie de l'ouvrage fini.
- .7 Il est précisé, dans chaque section du devis où il est question d'échantillons d'ouvrages, si ces derniers peuvent ou non faire partie de l'ouvrage fini et à quel moment ils devront être enlevés, le cas échéant.

1.9 ESSAIS EN USINE

- .1 Soumettre les certificats des essais effectués en usine qui sont exigés ou prescrits dans les différentes sections du devis.

Part 2 Produits

2.1 ACIER ET SOUDURES

- .1 Utiliser des matériaux exempts de saleté, de rouille et de corrosion, d'écailles, de piqûres, de feuilletages ou de tout autre défaut. Aucun matériau usagé ne sera accepté.
- .2 Acier de construction : conforme aux normes CAN/CSA-G40.20/G40.21.
 - .1 Profilés tubulaires (HSS) ronds: nuance 345 W conformes à la norme ASTM A500.
 - .2 Autres profilés standards et plaques : nuance 350W.
- .3 Matériaux de soudage : conformes aux normes CSA W48 et CSA W59 et homologués par le Bureau canadien de soudage. Électrodes de grade E70XX, sauf indication contraire.
- .4 Galvanisation par immersion à chaud : l'épaisseur de la couche de zinc doit être conforme au tableau de la norme ASTM-A123. Effectuer un nettoyage SSPC SP-6 avant la galvanisation. Effectuer les retouches avec une peinture riche en zinc conformément aux normes ASTM-A780 et ONGC CAN/CGSB-1.181.
- .5 Peinture pour retouches des surfaces galvanisées : apprêt riche en zinc, conforme à la norme ONGC 1-GP-181a.

Part 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 AIRES DE TRAVAIL

- .1 Les aires de travail qui sont disponibles à l'Entrepreneur seront indiquées aux plans.
- .2 Restreindre l'occupation des lieux aux aires désignées, à moins d'autorisation écrite de la part du Représentant ministériel.
- .3 Avant le début des travaux, soumettre pour approbation un plan d'aménagement des installations de chantier (méthodologie du travail, aires d'entreposage extérieures, position des clôtures temporaires et d'autres détails pertinents).

1.2 VOIES D'ACCÈS

- .1 Il faut entretenir les voies existantes durant la période des travaux et réparer tout dommage pouvant découler de l'usage que l'on en aura fait.
- .2 Nettoyer les pistes et voies de circulation qui auront été empruntées par les véhicules de l'Entrepreneur.

1.3 ENTREPOSAGE DU MATÉRIEL DES MATÉRIAUX ET DES OUTILS

- .1 Prévoir des remises verrouillables, à l'épreuve des intempéries, destinées à l'entreposage du matériel, des matériaux et des outils, et garder ces dernières propres et en bon ordre.

1.4 INSTALLATIONS SANITAIRES

- .1 Prévoir des installations sanitaires pour les travailleurs conformément aux ordonnances et aux règlements pertinents.
- .2 Afficher les avis requis et prendre toutes les précautions exigées par les autorités sanitaires locales. Garder les lieux et le secteur en état de propreté.

1.5 APPROVISIONNEMENT EN EAU

- .1 Assurer l'approvisionnement provisoire en eau potable, en assumer les frais et l'entretien selon les règlements et ordonnances en vigueur.

1.6 ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

- .1 Assurer l'approvisionnement provisoire en énergie électrique et en assumer les frais et l'entretien selon les règlements et ordonnances en vigueur.

1.7 STATIONNEMENT

- .1 Aménagement des aires de stationnement en dehors du chantier. Entretien et administrer les aires de stationnement selon les directives du Représentant ministériel.

1.8 ENCEINTE DE CHANTIER

- .1 Ériger autour des accès au site et pour la protection requise en cours de travaux des clôtures temporaires au besoin. Garder la clôture en bon état.
- .2 Fixer de façon rigide la clôture au sol de manière à ce que les alignements et la verticalité soient maintenus en tout temps.
- .3 Ajouter les contreventements requis pour résister à toutes les charges auxquelles peut être soumise la clôture.
- .4 Les clôtures doivent être construites de manière à faciliter la pose des matériaux et le travail à l'intérieur du chantier.
- .5 Vérifier l'état de la clôture quotidiennement.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 MOYENS TEMPORAIRES DE CONTRÔLE DE L'ÉROSION ET DES SÉDIMENTS

- .1 Mettre en place des moyens temporaires de lutte contre l'érosion et le dépôt de sédiments, destinés à prévenir la perte de sol pouvant résulter du ruissellement des eaux pluviales ou de l'érosion par le vent, et l'entraînement de ce sol sur les propriétés et voies piétonnes adjacentes.
- .2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin jusqu'à ce que la végétation permanente soit bien établie.
- .3 Enlever les moyens de lutte au moment opportun et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 PROPRETÉ DU CHANTIER

- .1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut, autres que ceux générés par l'Entrepreneur général ou par les autres entrepreneurs.
- .2 Évacuer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier quotidiennement, à des heures prédéterminées, ou les éliminer selon les directives du Représentant du Ministère.
- .3 Il est interdit de brûler des matériaux de rebut sur le chantier.
- .4 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .5 Prévoir, sur le chantier, des conteneurs pour l'évacuation des débris et des matériaux de rebut.
- .6 Éliminer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier.

1.2 NETTOYAGE FINAL

- .1 À l'achèvement substantiel des travaux, enlever les matériaux en surplus, les outils ainsi que l'équipement et les matériels de construction qui ne sont plus nécessaires à l'exécution du reste des travaux.
- .2 Enlever les débris et les matériaux de rebut, à l'exception de ceux générés par les autres entrepreneurs, et laisser les lieux propres et prêts à occuper.
- .3 Avant l'inspection finale, enlever les matériaux en surplus, les outils, l'équipement et les matériels de construction.
- .4 Enlever les débris et les matériaux de rebut.
- .5 Évacuer les matériaux de rebut hors du chantier à des heures prédéterminées ou les éliminer selon les directives du Représentant du Ministère.
- .6 Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier.
- .7 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .8 Balayer et nettoyer les trottoirs, les marches et les autres surfaces; balayer ou ratisser le reste du terrain.
- .9 Enlever les saletés et autres éléments qui déparent les surfaces extérieures.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Les instructions doivent être préparées par des personnes compétentes, possédant les connaissances requises quant au fonctionnement et à l'entretien des produits décrits.
- .3 Les exemplaires soumis seront retournés après l'inspection finale des travaux, accompagnés des commentaires du Représentant du Ministère.

1.2 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À VERSER AU DOSSIER DE PROJET

- .1 Conserver sur le chantier, à l'intention du Représentant du Ministère, un exemplaire ou un jeu des documents suivants :
 - .1 dessins contractuels;
 - .2 devis;
 - .3 addenda;
 - .4 ordres de modification et autres avenants au contrat;
 - .5 dessins d'atelier révisés, fiches techniques et échantillons;
 - .6 registres des essais effectués sur place;
 - .7 certificats d'inspection;
 - .8 certificats délivrés par les fabricants.
 - .9 le relevé d'arpentage de l'emplacement du mur
 - .10 les rapports d'essai
 - .11 le rapport photographique des travaux
- .2 Le Représentant du Ministère doit avoir accès aux documents et aux échantillons du dossier de projet aux fins d'inspection.

1.3 CONSIGNATION DES CONDITIONS DU TERRAIN

- .1 Consigner les renseignements sur un jeu de dessins opaques à traits rouges fournis par le Représentant du Ministère.
- .2 Dessins contractuels et dessins d'atelier : indiquer chaque donnée de manière à montrer les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit.
 - .1 Les modifications apportées sur place quant aux dimensions et aux détails des ouvrages.
 - .2 Les changements apportés suite à des autorisations de modification.
- .3 Autres documents : garder les certificats des fabricants, les certificats d'inspection, les registres des essais effectués sur place prescrits dans chacune des sections techniques du devis.

1.4 MATÉRIAUX ET PRODUITS DE FINITION

- .1 Matériaux de construction, produits de finition et autres produits à appliquer : fournir les fiches techniques et indiquer le numéro de catalogue, les dimensions, la composition ainsi que les désignations des couleurs et des textures des produits et des matériaux. Aux fins de réapprovisionnement, donner les renseignements nécessaires concernant les produits spéciaux.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

ANNEXE A – ÉTUDE GÉOTECHNIQUE

TRAVAUX PUBLICS ET SERVICES GOUVERNEMENTAUX CANADA

**Côte Gilmour
Tronçon entre l'avenue de Laune et le boulevard
Champlain, Québec**

Rapport d'étude géotechnique

Date : Août 2011

N/Réf. : 072-P033959-0109-GE-0001-00



Le 9 août 2011

Monsieur Daniel Leclerc, ing.
Travaux publics et services gouvernementaux Canada
3, Passage du Chien d'Or, C.P. 6060 Haute-Ville
Québec (Québec) G1R 4V7

Objet : *Côte Gilmour*
Tronçon entre l'avenue de Laune et le boulevard Champlain
Rapport d'étude géotechnique
N/Réf.: 072-P033959-0109-GE-0001-00

Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous transmettre ci-joint trois copies de notre rapport d'étude géotechnique ainsi qu'un CD-ROM concernant le projet mentionné en référence. Une copie en version PDF vous a également été transmise par courriel.

Nous espérons que les informations contenues dans ce rapport sauront vous être utiles. N'hésitez pas à communiquer avec nous pour toute question concernant cette étude.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

LVM

Julie Dostie, ing.
Chargée de projet - Géotechnique

JD/sgo

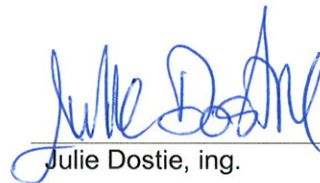
p.j.

**TRAVAUX PUBLICS ET SERVICES
GOUVERNEMENTAUX CANADA**

**Côte Gilmour
Tronçon entre l'avenue de Laune et le boulevard Champlain
Québec**

Rapport d'étude géotechnique

Préparé par :



Julie Dostie, ing.

Chargée de projet - Géotechnique

Révisé par :



Georges Lemieux, ing.

Directeur de service

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	1
2	MÉTHODE DE RECONNAISSANCE	2
2.1	Travaux sur le terrain	2
2.1.1	<i>Forages</i>	<i>2</i>
2.1.2	<i>Localisation et nivellement.....</i>	<i>2</i>
2.1.3	<i>Supervision</i>	<i>2</i>
2.2	Travaux en laboratoire	3
3	NATURE ET PROPRIÉTÉS DES MATÉRIAUX.....	4
3.1	Stratigraphie.....	4
3.2	Béton bitumineux	5
3.3	Remblai	5
3.4	Sable avec un peu de silt à silteux, des traces de gravier et des traces d'argile par endroits	6
3.5	Roc.....	6
4	EAU SOUTERRAINE.....	8
5	DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS.....	9
5.1	Protection contre les effets du gel et du dégel.....	9
5.2	Excavation.....	9
5.2.1	<i>Conditions d'excavation.....</i>	<i>9</i>
5.2.2	<i>Pentes d'excavation.....</i>	<i>10</i>
5.2.3	<i>Assèchement</i>	<i>10</i>
5.2.4	<i>Gestion des matériaux excavés.....</i>	<i>11</i>
5.3	Transitions.....	11
5.4	Structure de chaussée	11

TABLE DES MATIÈRES

Tableaux

Tableau 1 : Liste des essais en laboratoire	3
Tableau 2 : Résumé de la stratigraphie aux sondages.....	4
Tableau 3 : Résumé des résultats des essais en laboratoire – Remblai	5
Tableau 4 : Résumé des résultats des essais en laboratoire – Sable avec un peu de silt à silteux, des traces de gravier et des traces d'argile	6
Tableau 5 : Résumé des résultats des essais en laboratoire – Roc désagrégé assimilable à un sol	7
Tableau 6 : Eau souterraine dans les forages	8
Tableau 7 : Structures de chaussée minimum proposées	12

Annexes

Annexe 1	Portée de l'étude
Annexe 2	Note explicative et rapports de sondage
Annexe 3	Résultats des essais en laboratoire
Annexe 4	Photographies
Annexe 5	Dessin de localisation

Propriété et confidentialité

« Ce document d'ingénierie est l'œuvre de LVM et est protégé par la loi. Ce rapport est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute reproduction ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite de LVM et de son Client.

Si des essais ont été effectués, les résultats de ces essais ne sont valides que pour l'échantillon décrit dans le présent rapport.

Les sous-traitants de LVM qui auraient réalisé des travaux au chantier ou en laboratoire sont dûment qualifiés selon la procédure relative à l'approvisionnement de notre manuel qualité. Pour toute information complémentaire ou de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec votre chargé de projet. »

REGISTRE DES RÉVISIONS ET ÉMISSIONS		
No de révision	Date	Description de la modification et/ou de l'émission
0A	2011-07-20	Émission préliminaire
00	2011-08-09	Émission finale

1 INTRODUCTION

Les services professionnels de LVM, consultants en géotechnique et en contrôle qualitatif des matériaux, ont été retenus par Travaux publics et services gouvernementaux Canada afin d'effectuer une étude géotechnique concernant le dossier « Étude d'évaluation des enjeux liés à l'ouverture de la Côte Gilmour en saison hivernale ». Le tronçon à l'étude se situe entre l'avenue de Laune et le boulevard Champlain, à Québec. L'étude a été effectuée selon les termes de la proposition 11-0303-072, datée du 15 juin 2011 et approuvée par le client le 20 juin 2011.

Les travaux de reconnaissance sur le chantier ont été établis par Travaux publics et services gouvernementaux Canada. Ils avaient pour buts de définir la nature et quelques propriétés des matériaux en place, d'évaluer les conditions de l'eau souterraine et d'émettre des recommandations d'ordre géotechnique concernant la structure de chaussée.

Ce rapport contient des explications sur la méthode de reconnaissance utilisée sur le terrain et en laboratoire, une description de la nature et de quelques propriétés des matériaux rencontrés, des informations relatives aux conditions d'eau souterraine et nos recommandations.

Les termes définissant la portée de l'étude sont présentés à l'annexe 1. Il est important de les consulter pour une bonne compréhension du rapport. Les autres annexes comprennent les rapports de sondage, les résultats des essais en laboratoire, quelques photographies ainsi que le dessin de localisation des sondages.

2 MÉTHODE DE RECONNAISSANCE

La détermination de la nature et des propriétés des matériaux a été réalisée à partir de travaux sur le terrain et en laboratoire.

2.1 TRAVAUX SUR LE TERRAIN

Les travaux sur le terrain ont été effectués le 4 juillet 2011 de 9h à 18h. Ils ont consisté à effectuer cinq forages dont l'implantation a été réalisée par LVM en collaboration avec le représentant de Travaux publics et services gouvernementaux Canada. La position approximative des sondages est présentée sur le dessin de localisation n° 072-P033959-0109-GE-0001-00 de l'annexe 5.

2.1.1 Forages

Les forages ont été effectués au moyen d'une foreuse sur remorque de type UM 2008 de la compagnie Forage Comeau inc. Les forages, identifiés TF-01-11 à TF-05-11, ont atteint des profondeurs variant de 0,83 à 6,22 mètres sous la surface du terrain.

L'échantillonnage des sols a été effectué au moyen d'un échantillonneur de calibre PW ou d'une cuillère fendue normalisée de 51 millimètres. Le roc a été carotté au sondage TF-03-11 au moyen d'un tube carottier diamanté à paroi double de calibre NQ.

Des tubes d'observation en polyéthylène de 20 millimètres de diamètre perforés en partie inférieure ont été laissés dans les trous de forage pour permettre des mesures du niveau de l'eau souterraine.

2.1.2 Localisation et nivellement

La localisation des points de sondage a été effectuée par le personnel de LVM. La localisation approximative des sondages est présentée au dessin n° 072-P033959-0109-GE-0001-00 de l'annexe 5.

Les sondages ont été réalisés au centre de la rue. Les coordonnées GPS des sondages ont été obtenues au moyen d'un GPS de modèle Garmin GPSMAP 60Cx et sont fournies sur les rapports de sondage.

2.1.3 Supervision

Les travaux sur le terrain ont été réalisés sous la supervision d'un technicien des sols. Il a effectué la localisation des sondages, dirigé et coordonné les opérations, identifié les échantillons récupérés, mesuré le niveau de l'eau souterraine et rédigé les rapports de sondage de terrain.

2.2 TRAVAUX EN LABORATOIRE

Les échantillons récupérés dans les sondages ont été acheminés à notre laboratoire où ils ont été examinés visuellement par l'ingénieure chargée de l'étude.

Des essais ont ensuite été effectués sur des échantillons représentatifs des sols en place pour en préciser la nature et les propriétés. La liste des essais effectués est présentée au tableau 1. Les résultats de ces analyses se retrouvent sur les figures de l'annexe 3.

Tableau 1 : Liste des essais en laboratoire

ESSAI	QUANTITÉ
Analyse granulométrique LC 21-040	6
Sédimentométrie LC 21-040	2
Teneur en eau à la réception NQ 2501-170	6
Limites de liquidité et de plasticité BNQ 2501-100	2

Les échantillons non utilisés pour les essais seront conservés pendant une période de trois mois à compter de la date de parution du présent rapport. Ils seront par la suite détruits à moins d'indication contraire à cet égard de la part de Travaux publics et services gouvernementaux Canada.

3 NATURE ET PROPRIÉTÉS DES MATÉRIAUX

3.1 STRATIGRAPHIE

Un résumé de la stratigraphie rencontrée est présenté au tableau 2. Les rapports de sondage placés à l'annexe 2 donnent une description détaillée des matériaux rencontrés.

Il est à noter que le terme « profondeur » fait toujours référence à la surface du terrain au moment des travaux.

Tableau 2 : Résumé de la stratigraphie aux sondages

SONDAGE N°	TF-01-11	TF-02-11	TF-03-11	TF-04-11	TF-05-11
DESCRIPTION DES MATÉRIAUX	Profondeur / Épaisseur (m)				
Béton bitumineux	0,00 à 0,15 0,15	0,00 à 0,15 0,15	0,00 à 0,12 0,12	0,00 à 0,17 0,17	0,00 à 0,10 0,10
Remblai : particules de roc mélangées avec du sable	0,15 à 0,35 0,20	0,15 à 0,35 0,20	--	--	--
Remblai : pierre concassée de type apparent MG 20	--	--	0,12 à 0,62 0,50	0,17 à 0,56 0,39	0,10 à 0,35 0,25 ⁽³⁾
Remblai : pierre concassée de type apparent MG 56, mélangée avec du sable	--	--	--	--	0,35 à 0,81 0,46
Remblai : sable avec des traces de silt et des traces de gravier	--	--	--	--	0,81 à 1,52 0,71
Sable avec un peu de silt à silteux, des traces de gravier et des traces d'argile par endroits	--	--	--	--	1,52 à 3,05 1,53 ⁽⁴⁾
Roc	0,35 à >1,88 >1,53 ⁽¹⁾⁽²⁾	0,35 à >0,83 >0,48	0,62 à >6,22 >5,60	0,56 à >5,18 >4,62	3,05 à >4,57 >1,52 ⁽⁵⁾
Fin du sondage	1,88	0,83	6,22	5,18	4,57

- Notes : -- Couche non rencontrée
 > Supérieure à
 (1) Présence de traces de matières organiques et de racines en surface
 (2) Roc désagrégé assimilable à un sol entre 0,35 et 1,88 m de profondeur
 (3) pierre concassée de type apparent MG 20 mélangée avec du sable
 (4) Présence de lits de sable, de matières organiques et de morceaux de bois en décomposition entre 1,52 et 2,13 m de profondeur et présence de traces de matières organiques entre 2,13 et 3,05 m de profondeur
 (5) Présence de traces de matières organiques en surface

3.2 BÉTON BITUMINEUX

Une couche de béton bitumineux recouvre la surface du terrain à l'endroit des sondages. Son épaisseur varie de 0,10 à 0,17 mètre.

3.3 REMLAI

Des matériaux de remblai sont présents sous la couche de béton bitumineux aux sondages. L'épaisseur totale du remblai est de 0,20; 0,20; 0,50; 0,39 et 1,42 mètre aux sondages TF-01-11 à TF-05-11, respectivement.

Aux sondages TF-01-11 et TF-02-11, le remblai est composé de particules de roc mélangées avec du sable, gris.

Aux sondages TF-03-11 et TF-04-11, le remblai se compose de pierre concassée de type apparent MG 20, grise.

Au sondage TF-05-11, la partie supérieure du remblai est composée de pierre concassée de type apparent MG 20 mélangée avec du sable, brun, sur une épaisseur de 0,25 mètre. Par la suite, le remblai est composé de pierre concassée de type apparent MG 56 mélangée avec du sable, brun, sur une épaisseur de 0,46 mètre. Enfin, la partie inférieure du remblai est constituée de sable avec des traces de silt et des traces de gravier, brun, sur une épaisseur de 0,71 mètre.

Les résultats des analyses en laboratoire effectuées sur quatre échantillons du remblai sont résumés au tableau 3. Les courbes granulométriques se trouvent aux figures numéros 1 à 4 de l'annexe 3.

Tableau 3 : Résumé des résultats des essais en laboratoire – Remblai

MATÉRIAU	(1)	(2)	(2)	(3)
PROVENANCE				
Sondage n°	TF-01-11	TF-03-11	TF-04-11	TF-05-11
Échantillon n°	PW-1A	PW-1A	PW-1A	PW-1B
Profondeur (m)	0,15 à 0,35	0,12 à 0,62	0,17 à 0,56	0,35 à 0,81
COMPOSANTES GRANULOMÉTRIQUES (%)				
Gravier	75	43	42	55
Sable	20	49	50	39
Silt	5	8	8	6
TENEUR EN EAU				
w (%)	2,2	3,3	3,1	2,7
CLASSIFICATION UNIFIÉE	GP-GM	SW-SM	SW-SM	GP-GM
FIGURE N°	1	3	4	5

- Notes : (1) Particules de roc mélangées avec du sable
 (2) Pierre concassée de type apparent MG 20
 (3) Pierre concassée de type apparent MG 56, mélangée avec du sable

3.4 **SABLE AVEC UN PEU DE SILT À SILTEUX, DES TRACES DE GRAVIER ET DES TRACES D'ARGILE PAR ENDRROITS**

Une couche de sable avec un peu de silt à silteux, des traces de gravier et des traces d'argile par endroits, gris, a été rencontrée sous le remblai au sondage TF-05-11. Son épaisseur est de 1,53 mètre.

La présence de lits de sable, de matières organiques et de morceaux de bois en décomposition est notée dans cette couche entre 1,52 et 2,13 mètres de profondeur, ainsi que de traces de matières organiques entre 2,13 et 3,05 mètres de profondeur.

Des analyses en laboratoire ont été effectuées sur un échantillon de ce matériau pour en préciser la nature et les propriétés. Les résultats sont résumés au tableau 4 ci-après et détaillés à l'annexe 3.

Tableau 4 : Résumé des résultats des essais en laboratoire – Sable avec un peu de silt à silteux, des traces de gravier et des traces d'argile

PROVENANCE Sondage n° Échantillon n° Profondeur (m)	TF-05-11 CF-3 1,52 à 2,13
COMPOSANTES GRANULOMÉTRIQUES (%) Gravier Sable Silt Argile	 4 72 17 7
TENEUR EN EAU w (%)	25,1
LIMITES D'ATTERBERG Limite de liquidité w_L (%) Limite de plasticité w_p (%) Indice de plasticité I_p (%) Indice de liquidité I_L	 28,8 24,8 4,0 0,1
CLASSIFICATION UNIFIÉE	SM
FIGURES N°s	5 et 6

3.5 **ROC**

Le roc a été intercepté aux sondages TF-01-11 à TF-05-11 à des profondeurs respectives de 0,35; 0,35; 0,62; 0,56 et 3,05 mètres.

Le roc est généralement désagrégé à fracturé et a pu être échantillonné aux sondages avec la cuillère fendue sur des épaisseurs variables. Au sondage TF-01-11, le roc est désagrégé et assimilable à un sol. La granulométrie de l'échantillon CF-2 du forage TF-01-11 consiste en un silt argileux avec des traces de sable et des traces de gravier.

Le refus à la tarière sur le roc solide probable a été enregistré à 1,88; 0,83 et 2,74 mètres de profondeur aux sondages TF-01-11 à TF-03-11, respectivement. Les sondages TF-04-11 et TF-05-11 ont été arrêtés dans le roc à des profondeurs respectives de 5,18 et 4,57 mètres, sans avoir atteint le refus à la tarière.

Le roc a été carotté au sondage TF-03-11 à partir de 2,74 mètres de profondeur. Le roc se décrit principalement comme un calcaire argileux, gris, de très mauvaise qualité jusque vers 4,18 mètres de profondeur et de mauvaise à bonne qualité par la suite. La récupération varie entre 65 et 100 % et l'indice de qualité de la roche (RQD) varie de 0 à 85 %.

La photographie numéro 6, placée à l'annexe 5, montre l'aspect des carottes de roc prélevées au forage TF-03-11.

Les sondages TF-01-11 à TF-05-11 ont été arrêtés dans le roc à des profondeurs respectives de 1,88; 0,83; 6,22; 5,18 et 4,57 mètres.

Des analyses en laboratoire ont été effectuées sur un échantillon du roc désagrégé assimilable à un sol du sondage TF-01-11 pour en préciser la nature et les propriétés. Les résultats sont résumés au tableau 5 ci-après et détaillés à l'annexe 3.

Tableau 5 : Résumé des résultats des essais en laboratoire – Roc désagrégé assimilable à un sol

PROVENANCE	
Sondage n°	TF-01-11
Échantillon n°	CF-2
Profondeur (m)	0,91 à 1,52
COMPOSANTES GRANULOMÉTRIQUES (%)	
Gravier	2
Sable	10
Silt	64
Argile	24
TENEUR EN EAU	
w (%)	24,3
LIMITES D'ATTERBERG	
Limite de liquidité w_L (%)	47,2
Limite de plasticité w_p (%)	26,3
Indice de plasticité I_p (%)	20,9
Indice de liquidité I_L	0
CLASSIFICATION UNIFIÉE	CL
FIGURES N^{os}	1 et 2

4 EAU SOUTERRAINE

Le niveau de l'eau souterraine a été mesuré le 15 juillet 2011 dans les tubes d'observation placés dans les forages. Les résultats sont présentés au tableau 6 ainsi que sur les rapports de sondage de l'annexe 2. Ils ne représentent pas le niveau stabilisé de l'eau souterraine.

Tableau 6 : Eau souterraine dans les forages

FORAGE N°	DATE (jj-mm-aa)	EAU SOUTERRAINE
		Profondeur (m)
TF-01-11	15-07-11	>1,88
TF-02-11	15-07-11	0,79
TF-03-11	15-07-11	1,63
TF-04-11	15-07-11	4,97
TF-05-11	15-07-11	0,37

Note : > supérieur à (pas d'eau dans le tube d'observation au moment de la lecture)

Il est à noter que le texte « Portée de l'étude » présenté à l'annexe 1 contient des commentaires importants à considérer pour bien interpréter les conditions d'eau souterraine.

5 DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS

Le projet concerne l'ouverture en saison hivernale de la Côte Gilmour, pour le tronçon situé entre l'avenue de Laune et le boulevard Champlain, à Québec. Selon les informations fournies, le trafic est évalué à environ 4900 véhicules en direction nord et 4400 véhicules en direction sud par 24 heures. La pose de conduites n'est pas prévue au projet. L'étude pour le mur de soutènement et la stabilité des talus n'est pas incluse au mandat.

Les commentaires et recommandations présentés dans les paragraphes suivants sont basés sur les résultats des travaux sur le terrain et en laboratoire de même que sur les informations transmises par le client.

Selon les résultats des sondages, la structure de chaussée actuellement en place n'est pas suffisante dans certains sondages pour que la rue ait un bon comportement en saison hivernale. En effet, l'épaisseur de pavage n'est pas suffisante aux sondages TF-03-11 et TF-05-11, l'épaisseur de fondation n'est pas suffisante aux sondages TF-01-11 et TF-02-11, et la sous-fondation n'est pas suffisante au sondage TF-01-11. Les paragraphes qui suivent donnent les recommandations pour la réfection de la rue. L'épaisseur minimum de structure de chaussée recommandée est présentée au tableau 7 du chapitre 5.6.

Nos recommandations s'adressent à notre client et à ses professionnels pour la préparation des plans et devis et les estimés de coûts. L'entrepreneur devra se fier à son expérience et à son interprétation de nos résultats afin de déterminer de quelles façons les conditions de terrain pourraient influencer ses travaux.

5.1 PROTECTION CONTRE LES EFFETS DU GEL ET DU DÉGEL

Dans cette région, la pénétration des effets du gel et du dégel affectera les matériaux jusqu'à une profondeur approximative de 1,80 mètre.

Toutes les structures exposées aux effets du gel et du dégel devront être protégées par un recouvrement minimum de 1,80 mètre de sol ou par une isolation thermique équivalente.

5.2 EXCAVATION

5.2.1 Conditions d'excavation

Les excavations seront effectuées en partie dans le sol et en partie dans le roc.

Les exigences de la CSST devront être respectées dans l'exécution des excavations en plus des recommandations particulières présentées dans les prochains paragraphes.

5.2.2 Pentés d'excavation

Les pentés d'excavation et/ou la méthode de soutènement et les travaux d'assèchement devront assurer en tout temps la stabilité du fond et des parois d'excavation.

Les exigences contenues dans la version la plus récente du Code de sécurité pour les travaux de construction ainsi que les exigences de la CSST devront être respectées dans l'exécution des excavations. Aux fins de construction, comme les pentés d'excavation sont temporaires, l'entrepreneur est responsable de leur stabilité ainsi que de la sécurité des travailleurs, de l'ouvrage à construire et des structures existantes, quand cette sécurité dépend des pentés temporaires. Les pentés recommandées s'adressent uniquement au concepteur à des fins d'études techniques et économiques.

À titre indicatif pour le concepteur, dans des conditions de sols et de roc désagrégé non saturés, les excavations temporaires de faible profondeur pourront être pratiquées suivant des pentés de 1,0 horizontalement pour 1,0 verticalement. Dans le cas d'un sol saturé, des pentés plus faibles et des précautions particulières sont à prévoir.

Pour des excavations du roc de meilleure qualité, les pentés devront être ajustées sur place en fonction des conditions effectivement observées au moment des travaux ainsi qu'en fonction des méthodes de travail de l'entrepreneur. À titre indicatif, des pentés de 1,0 horizontalement pour 4,0 verticalement pourraient être considérées par le concepteur.

Autant dans les sols que dans le roc, les parois des talus d'excavation devront être uniformes. Les cailloux et blocs en saillie ainsi que les fragments de roc lâche ou ébranlé devront être enlevés.

Dans tous les cas, une vérification régulière de la stabilité des parois s'impose afin d'apporter les ajustements éventuellement requis. L'ingénieur peut être consulté à ce sujet, au besoin.

5.2.3 Assèchement

Sur la base des lectures des tubes d'observation laissés dans les sondages, nous prévoyons des infiltrations d'eau dans les excavations. Il est à noter que les infiltrations d'eau provenant du roc dépendent du nombre et de la grosseur des fractures dans le roc ainsi que du degré d'interconnexion entre les fractures. Les infiltrations d'eau provenant du roc peuvent donc être variables, localement élevées, discontinues et à niveau variable.

L'eau souterraine de même que les arrivées d'eau dues aux intempéries devront être évacuées selon une méthode adaptée au projet et aux conditions de sol en place pour assurer la stabilité des parois d'excavation et de façon à ce que le fond d'excavation soit maintenu à sec et stable pendant les travaux.

5.2.4 Gestion des matériaux excavés

La gestion des matériaux excavés sur le site des travaux et/ou leur disposition en dehors du site devront être effectuées conformément aux lois et règlements environnementaux en vigueur.

5.3 TRANSITIONS

Au point de rencontre de matériaux de nature et/ou de géolités différentes, des transitions doivent être aménagées. Les pentes requises doivent être pratiquées jusqu'à la ligne de gel.

Les transitions longitudinales à pratiquer dans les sols gélifs et dans le roc friable et désagrégé sont de 20,0 horizontalement pour 1,0 verticalement dans les nouvelles routes. Cependant, avec l'approbation de l'ingénieur, des transitions longitudinales de 3,0 horizontalement pour 1,0 verticalement (vitesse <60 km/h) ou 5,0 horizontalement pour 1,0 verticalement (vitesse 60 à 80 km/h) pourraient être utilisées. Les transitions transversales devront être de 3,0 horizontalement pour 1,0 verticalement. Dans le roc de meilleure qualité, des transitions de 4,0 horizontalement pour 1,0 verticalement devront être utilisées jusqu'à 1,80 mètre de profondeur. Pour plus de détail sur les transitions, se référer aux normes du ministère des Transports du Québec.

Au contact de structures de chaussées existantes et nouvelles, des transitions appropriées doivent être pratiquées afin de prévenir des comportements différentiels éventuels à ces endroits.

5.4 STRUCTURE DE CHAUSSÉE

Les excavations devront être réalisées selon les indications à la section 5.2.

La ligne d'infrastructure devra être stable et solide. Elle devra être profilée adéquatement pour obtenir une surface parfaitement drainée (pente de 2 % ou plus). Les sols mous et impropres pouvant nuire au comportement de la chaussée devront être excavés et remplacés. **Toute la ligne d'infrastructure devra être inspectée et approuvée par le géotechnicien ou son représentant avant de permettre son recouvrement.** Par la suite, elle devra être compactée à la pleine grandeur à une densité minimum de 95 % de la masse volumique maximum sèche du matériau déterminée par l'essai avec énergie de compactage modifiée ($2700 \text{ KN} \cdot \text{m}^3$).

Les structures de chaussée que nous proposons pour la rue tiennent compte d'un achalandage maximum de 4900 véhicules automobiles en direction nord et 4400 véhicules automobiles en direction sud par 24 heures. Ces structures présentées au tableau 7 correspondent à un minimum. **Elles considèrent une protection partielle contre les effets du gel et il faut donc s'attendre à des déformations de la chaussée. Selon nos calculs réalisés avec les propriétés des sols échantillonnés, les soulèvements dus au gel ne devraient pas dépasser la limite normalement tolérée de 70 millimètres.**

Il est obligatoire de mettre en place un liant d'imprégnation sur la fondation de MG 20 avant la mise en place de la couche de pavage de base.

Tableau 7 : Structures de chaussée minimum proposées

Emplacement	TF-01-11	TF-02-11 à TF-05-11	
Type de matériau	Épaisseur (mm)	Épaisseur (mm)	Degré de compactage
Sous-fondation : matériau MG 112	750	400 ⁽²⁾	95 % de la masse volumique maximum sèche du matériau déterminée par l'essai avec énergie de compactage modifiée (2700 KN · m/m ³).
Fondation : pierre concassée MG 20	300	300	(1)
Revêtement bitumineux			
Base : GB-20 avec bitume PG58-34	80	80	93 - 98 % de la densité maximale
Surface : ESG-10 avec bitume PG58-34	60	60	93 - 98 % de la densité maximale

- Notes: (1) Gravier concassé : 98 % de la masse volumique maximum sèche du matériau déterminée par l'essai avec énergie de compactage modifiée (2700 KN · m/m³) / pierre concassée : planche de référence
- (2) Dans le cas de déblais de roc, le fond de coupe est exécuté en laissant le roc brisé en place sur une profondeur d'au moins 300 mm. La couche de roc brisé remplace la sous-fondation. Une membrane géotextile est requise entre la couche de roc brisé et le MG 20. Les exigences pour les transitions devront être respectées entre le roc brisé et la fondation.

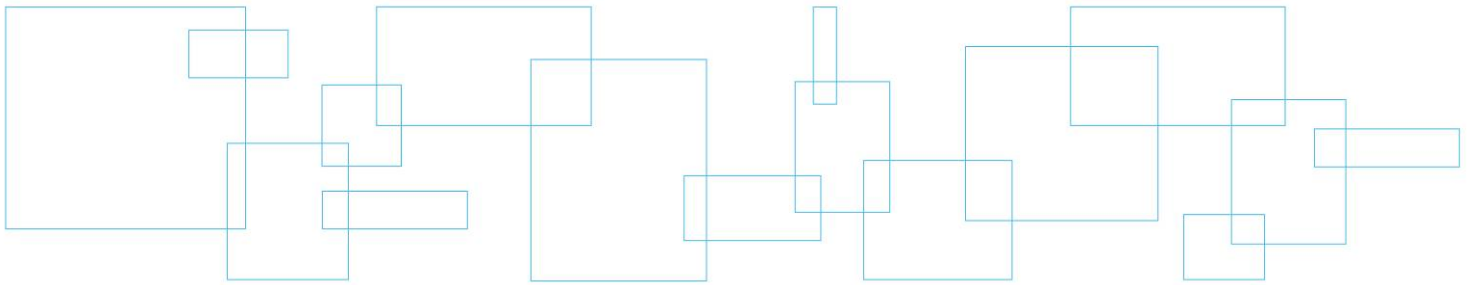
La classification réfère au Cahier des Charges et Devis généraux et normes pour construction routière du ministère des Transports du Québec.

Du côté nord de la Côte Gilmour, nous recommandons la pose d'un système draincotex sous la ligne d'infrastructure afin de capter les eaux de ruissellement et d'infiltration des terrains hauts.

Les matériaux et la construction devront être conformes aux exigences de la dernière édition du Cahier des Charges et Devis généraux et aux normes – ouvrages routiers du ministère des Transports du Québec.

Il est important de noter que cette chaussée n'est pas conçue pour être utilisée sans pavage, ce dernier contribuant de façon importante à la capacité structurale. On devra protéger les matériaux d'infrastructure de même que la sous-fondation et la fondation contre le remaniement pendant la construction.

Annexe 1 Portée de l'étude



PORTÉE DE L'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE

1.0 Caractéristiques des sols et du roc

Les caractéristiques des sols et du roc décrites dans ce rapport proviennent de forages et/ou de sondages effectués à une période donnée et correspondent à la nature du terrain aux seuls endroits où ces mêmes forages et sondages ont été effectués. Ces caractéristiques peuvent varier de façon importante entre les points de forage et de sondage.

Les formations de sol et de roc présentent une variabilité naturelle. Les limites entre les différentes formations présentées sur les rapports doivent donc être considérées comme des transitions entre les formations plutôt que comme des frontières fixes. La précision de ces limites dépend du type et du nombre de sondages, de la méthode de sondage, de la fréquence et de la méthode d'échantillonnage.

Les descriptions des échantillons prélevés ont été faites selon les méthodes d'identification et de classification reconnues et utilisées en géotechnique. Elles peuvent impliquer le recours au jugement et à l'interprétation du personnel ayant réalisé l'examen des matériaux. Celles-ci peuvent être présumées justes et correctes suivant la pratique courante dans le domaine de la géotechnique. Finalement, si des essais ont été effectués, les résultats de ces essais ne sont valides que pour l'échantillon décrit dans le présent rapport.

Les propriétés des sols et du roc peuvent être modifiées de façon importante à la suite d'activités de construction, telles que l'excavation, le dynamitage, le battage de pieux ou le drainage, effectuées sur le site ou sur un site adjacent. Elles peuvent également être modifiées indirectement par l'exposition des sols ou du roc au gel ou aux intempéries.

2.0 Eau souterraine

Les conditions d'eau souterraine présentées dans ce rapport s'appliquent uniquement au site étudié. La précision et la représentation de ces conditions doivent être interprétées en fonction du type d'instrumentation mis en place et de la période, de la durée et du nombre d'observations effectuées. Ces conditions peuvent varier selon les précipitations, les saisons et éventuellement les marées. Elles peuvent également varier à la suite d'activités de construction ou de modifications d'éléments physiques sur le site ou dans le voisinage. La problématique de l'ocre ferreuse et ses effets n'est pas couverte par le présent rapport.

3.0 Utilisation du rapport

Les commentaires et recommandations donnés dans ce rapport s'adressent principalement à l'équipe de conception du projet. Pour déterminer toutes les conditions souterraines pouvant affecter les coûts et les techniques de construction, le choix des équipements ainsi que la planification des opérations, le nombre de forages ou de sondages nécessaire pourrait être supérieur au nombre de forages ou sondages effectué pour les besoins de la conception. Les entrepreneurs présentant une soumission ou effectuant les travaux doivent effectuer leur propre interprétation des résultats des forages et des sondages et au besoin leur propre investigation pour déterminer comment les conditions en place peuvent influencer leurs travaux ou leur méthode de travail.

Toute modification de la conception, de la position et de l'élévation des ouvrages devra être communiquée rapidement à LVM de façon à ce que la validité des recommandations présentées puisse être vérifiée. Des travaux complémentaires de terrain ou de laboratoire pourraient éventuellement s'avérer nécessaires.

Le rapport ne doit pas être reproduit, sinon entier, sans l'autorisation de LVM.

4.0 Suivi du projet

L'interprétation des résultats de chantier et de laboratoire et les recommandations présentées dans ce rapport s'appliquent uniquement au site étudié et aux informations disponibles sur le projet au moment de la rédaction du rapport.

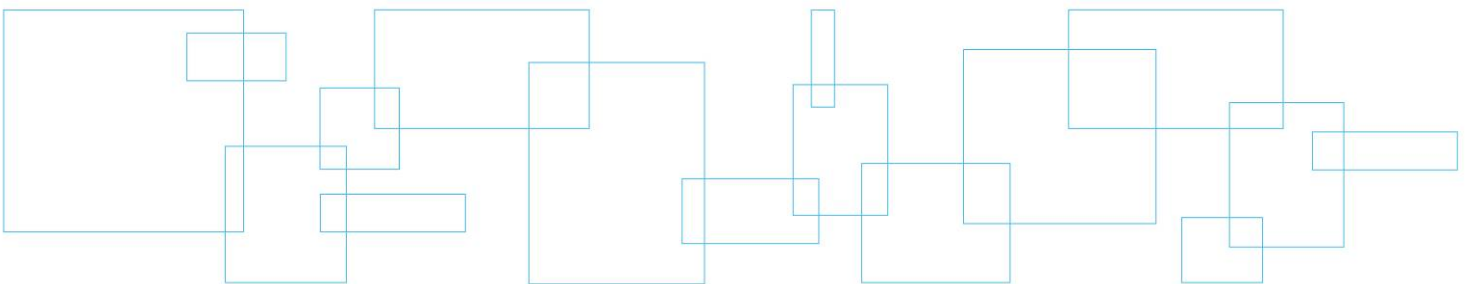
Les informations disponibles sur les conditions de terrain et sur l'eau souterraine augmentent au fur et à mesure de l'avancement des travaux de construction. Les conditions de terrain ayant été interprétées et corrélées entre les points de forage et de sondage, LVM devrait avoir la possibilité de vérifier ces conditions de terrain par des visites de chantier effectuées au fur et à mesure de l'avancement des travaux, afin de confirmer les informations obtenues des forages et sondages. S'il nous est impossible de faire de telles vérifications, LVM n'assurera aucune responsabilité concernant l'interprétation géotechnique que des tiers feront des recommandations de ce rapport, particulièrement si la conception est modifiée ou que des conditions de terrain différentes à celles décrites dans ce rapport sont rencontrées. L'identification de tels changements requiert de l'expérience et doit être effectuée par un ingénieur géotechnicien expérimenté.

5.0 Environnement

Les informations contenues dans ce rapport ne couvrent pas les aspects environnementaux des conditions de terrain, ces aspects ne faisant pas partie du mandat d'étude.

Annexe 2

Note explicative et rapports de sondage



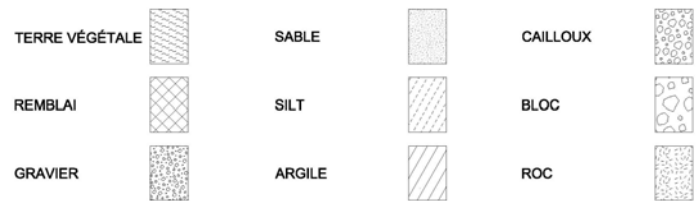
Les rapports de sondage qui font suite à cette note synthétisent les données de chantier et de laboratoire sur les propriétés géotechniques des sols, de la roche et de l'eau souterraine recueillies à chaque sondage. Cette note a pour but d'expliquer les différents symboles et abréviations utilisés dans les rapports de sondage.

STRATIGRAPHIE

Élévation/Profondeur : Dans cette colonne sont inscrites les élévations des contacts géologiques rattachées au niveau de référence mentionné à l'en-tête du rapport de sondage et établies à partir de la surface du terrain mesuré au moment de la réalisation du sondage. Les profondeurs sont également indiquées.

Description des sols et du roc : Chaque formation géologique est décrite selon la terminologie d'usage présentée ci-dessous.

SYMBOLES



NIVEAU D'EAU

Dans cette colonne est indiquée l'élévation du niveau de l'eau souterraine mesurée à la date indiquée. Un schéma présentant le type et la profondeur d'installation est aussi présenté dans cette colonne.

ÉCHANTILLONS

Type et numéro : Chaque échantillon est étiqueté conformément au numéro de cette colonne et la notation donnée réfère au type d'échantillon décrit à l'en-tête du rapport de sondage.

Sous-échantillon : Lorsqu'un échantillon inclut un changement de matière stratigraphique, il est parfois requis de le séparer et de créer des sous-échantillons. Cette colonne permet l'identification de ces derniers et permet l'association des mesures in situ et en laboratoire à ces sous-échantillons.

État : La position, la longueur et l'état de chaque échantillon sont montrés dans cette colonne. Le symbole illustre l'état de l'échantillon suivant la légende donnée à l'en-tête du rapport de sondage.

Calibre : Dans cette colonne est indiqué le calibre de l'échantillonneur.

N et Nb coups/150 mm : L'indice de pénétration standard « N » donné dans cette section est montré dans la colonne correspondante. Cet indice est obtenu de l'essai de pénétration standard et correspond au nombre de coups d'un marteau de 63,5 kilogrammes tombant en chute libre de 0,76 mètre nécessaire pour enfoncer les 300 derniers millimètres du carottier fendu normalisé (ASTM D-1586). Le résultat du nombre de coups obtenu par 150 mm est indiqué dans la colonne Nb coups/150 mm. Pour un carottier de 610 mm de longueur, l'indice N est obtenu en additionnant le nombre de coups nécessaire pour enfoncer les 2^e et 3^e courses de 150 mm d'enfoncement.

RQD : L'indice de qualité de la roche (RQD) est défini comme étant le rapport de la longueur totale de tous les fragments de carottes de 100 millimètres ou plus à la longueur totale de la course. L'indice RQD est présenté en pourcentage.

ESSAIS

Résultats : Dans cette section, les résultats d'essais effectués sur le chantier et au laboratoire sont indiqués à la profondeur correspondante. La définition des symboles rattachés à chaque essai est présentée à l'en-tête du rapport de sondage. Les résultats des essais qui n'apparaissent pas sur le rapport sont présentés en note à la fin du rapport de sondage. Par contre, une abréviation indiquant le type d'analyse réalisée est présentée vis-à-vis l'échantillon analysé.

Graphique : Ce graphique montre la résistance au cisaillement non drainé des sols cohérents mesurée en chantier ou en laboratoire (NQ 2501-200). Il est également utilisé pour les essais de pénétration dynamique (NQ 2501-145). De plus, ce graphique sert à la représentation des résultats de la teneur en eau et des limites d'Atterberg.

Classification

Argile
Silt et argile (non différenciés)
Sable
Gravier
Caillou
Bloc

Dimension des particules

Plus petite que 0,002 mm
plus petite que 0,08 mm
de 0,08 à 5 mm
de 5 à 80 mm
de 80 à 300 mm
plus grande que 300 mm

Terminologie descriptive

« Traces »
« Un peu »
Adjectif (ex. : sableux, silteux)
« Et » (ex. : sable et gravier)

Proportions

1 à 10 %
10 à 20 %
20 à 35 %
35 à 50 %

Compacité des sols granulaires

Très lâche
Lâche
Moyenne ou compacte
Dense
Très dense

Indice « N » de l'essai de pénétration standard, ASTM D-1586 (coups par 300 mm de pénétration)

0 à 4
4 à 10
10 à 30
30 à 50
plus de 50

Consistance des sols cohérents

Très molle
Molle
Moyenne ou ferme
Raide
Très raide
Dure

Résistance au cisaillement non drainé (kPa)

Moins de 12
12 à 25
25 à 50
50 à 100
100 à 200
plus de 200

Plasticité des sols cohérents

Faible
Moyenne
Élevée

Limite de liquidité

Inférieure à 30 %
entre 30 et 50 %
supérieure à 50 %

Sensibilité des sols cohérents

Faible
Moyenne
Forte
Très forte
Argile sensible

S_t=(Cu/Cur)













S_t < 2
2 à 4
4 à 8
8 à 16
S_t > 16

Classification du roc

Très mauvaise qualité
Mauvaise qualité
Qualité moyenne
Bonne qualité
Excellente qualité

RQD (%)

< 25
25 à 50
50 à 75
75 à 90
90 à 100

LVM		Client :		RAPPORT DE FORAGE																
		Travaux publics et services gouvernementaux Canada					Dossier n°: P033959-0109	Sondage n°: TF-01-11	Date: 2011-07-04											
Projet: Côte Gilmour, entre avenue de Laune et boulevard Champlain		Coordonnées (m): Nord 5183830.0 (Y) Est 248846.0 (X) Élévation (Z)			Prof. du roc: 0.35 m Prof. de fin: 1.88 m															
État des échantillons				Examens organoleptiques sur les sols:																
 Intact  Remanié  Perdu  Carotte		Aspect visuel: Inexistant(I); Disséminé(D); Imbibé(IM) Odeur: Inexistante(I); Légère(L); Moyenne(M); Persistante(P)																		
Type d'échantillon		Abréviations																		
CF	Carottier fendu	L	Limites de consistance	M.O.	Matière organique (%)	▼		Niveau d'eau												
TM	Tube à paroi mince	W _L	Limite de liquidité (%)	K	Perméabilité (cm/s)	N		Pénétration standard (Nb coups/300mm)												
PS	Tube à piston fixe	W _P	Limite de plasticité (%)	PV	Poids volumique (kN/m ³)	N _C		Pénétration dyn. (Nb coups/300mm) ●												
CR	Tube carottier	I _P	Indice de plasticité (%)	A	Absorption (l/min. m)	σ' _p		Pression de préconsolidation (kPa)												
TA	À la tarière	I _L	Indice de liquidité	U	Compression uniaxiale (MPa)	TAS		Taux d'agressivité des sols												
MA	À la main	W	Teneur en eau (%)	RQD	Indice de qualité du roc (%)	Résistance au cisaillement														
PW	Carottier LVM	AG	Analyse granulométrique	AC	Analyse chimique	C _U	▲	Chantier												
SG	Sol gelé	S	Sédimentométrie	P _L	Pression limite, essai pressiométrique (kPa)	C _{UR}	■	Laboratoire												
		R	Refus à l'enfoncement	E _M	Module pressiométrique (MPa)		△													
		VBS	Valeur au Bleu du sol	E _r	Module de réaction du roc (MPa)		□													
		PDT	Poids des tiges	SP ₀	Potentiel de ségrégation (mm ² /H °C)															
STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS						ESSAIS											
PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)						
PROFONDEUR - m	PROF. - m										Odeur	Visuel		W _p	W	W _L				
	0.00	Béton bitumineux.												20	40	60	80	100	120	
	0.00																			
	-0.15																			
	0.15																			
	-0.35	Remblai : particules de roc, gris.																		
	0.35	la granulométrie du matériau consiste en un gravier sableux avec des traces de silt.																		
1		Roc désagrégé assimilable à un sol, brun.			PW-1	A			92											
		Présence de traces de matières organiques et de racines en surface.				B														
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
	-1.88	Fin du sondage au refus à la tarière à 1,88 m de profondeur.																		
	1.88																			
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
Remarques:																				
Type de forage: Tarière				Équipement de forage: UM-2008																
Préparé par: G. Meunier, tech.				Vérifié par: J. Dostie, ing.				2011-07-13				Page: 1 de 1								



Client :

Travaux publics et services
gouvernementaux Canada

RAPPORT DE FORAGE

Dossier n°: P033959-0109
Sondage n°: TF-02-11
Date: 2011-07-04

Projet: Côte Gilmour, entre avenue de Laune et boulevard Champlain
Endroit: Québec

Coordonnées (m): Nord 5183780.0 (Y)
Est 248784.0 (X)
Élévation (Z)
Prof. du roc: 0.35 m Prof. de fin: 0.83 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

Aspect visuel: Inexistant(I); Disséminé(D); Imbibé(IM)
Odeur: Inexistante(I); Légère(L); Moyenne(M); Persistante(P)

Type d'échantillon

CF Carottier fendu
TM Tube à paroi mince
PS Tube à piston fixe
CR Tube carottier
TA À la tarière
MA À la main
PW Carottier LVM
SG Sol gelé

Abréviations

L Limites de consistance
W_L Limite de liquidité (%)
W_p Limite de plasticité (%)
I_p Indice de plasticité (%)
I_L Indice de liquidité
W Teneur en eau (%)
AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
R Refus à l'enfoncement
VBS Valeur au Bleu du sol
PDT Poids des tiges
M.O. Matière organique (%)
K Perméabilité (cm/s)
PV Poids volumique (kN/m³)
A Absorption (l/min. m)
U Compression uniaxiale (MPa)
RQD Indice de qualité du roc (%)
AC Analyse chimique
P_L Pression limite, essai pressiométrique (kPa)
E_M Module pressiométrique (MPa)
E_r Module de réaction du roc (MPa)
SP_o Potentiel de ségrégation (mm²/H °C)

▼ Niveau d'eau
N Pénétration standard (Nb coups/300mm)
N_C Pénétration dyn. (Nb coups/300mm) ●
σ'_p Pression de préconsolidation (kPa)
TAS Taux d'agressivité des sols
Résistance au cisaillement
C_U Intact (kPa) ▲
C_{UR} Remanié (kPa) △

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS						ESSAIS			
				DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo. Odeur Visuel	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%) W _p W W _L
		0.00														
		0.00		Béton bitumineux.												
		-0.15		Remblai :												
		0.15		particules de roc et de sable, gris.												
		-0.35		Roc désagrégé et fracturé, gris.												
		0.35														
		-0.83		Fin du sondage au refus à la tarière à 0,83 m de profondeur.												
		0.83														

Remarques:

Type de forage: Tarière

Équipement de forage: UM-2008

Préparé par: G. Meunier, tech.

Vérifié par: J. Dostie, ing.

2011-07-13

Page: 1 de 1



Client :

**Travaux publics et services
gouvernementaux Canada**
RAPPORT DE FORAGE

Dossier n°: P033959-0109

Sondage n°: TF-03-11

Date: 2011-07-04

Projet: Côte Gilmour, entre avenue de Laune et boulevard Champlain

Coordonnées (m): Nord 5183742.0 (Y)

Est 248713.0 (X)

Élévation (Z)

Prof. du roc: 0.62 m Prof. de fin: 6.22 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:
 Aspect visuel: Inexistant(I); Disséminé(D); Imbibé(IM)
 Odeur: Inexistante(I); Légère(L); Moyenne(M); Persistante(P)
Type d'échantillon
CF Carottier fendu
TM Tube à paroi mince
PS Tube à piston fixe
CR Tube carottier
 À la tarière
MA À la main
PW Carottier LVM
SG Sol gelé
Abréviations
L Limites de consistance
W_L Limite de liquidité (%)
W_P Limite de plasticité (%)
I_p Indice de plasticité (%)
I_L Indice de liquidité
W Teneur en eau (%)
AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
R Refus à l'enfoncement
VBS Valeur au Bleu du sol
PDT Poids des tiges
M.O. Matière organique (%)
K Perméabilité (cm/s)
PV Poids volumique (kN/m³)
A Absorption (l/min. m)
U Compression uniaxiale (MPa)
RQD Indice de qualité du roc (%)
AC Analyse chimique
P_L Pression limite, essai pressiométrique (kPa)
E_M Module pressiométrique (MPa)
E_r Module de réaction du roc (MPa)
SP_o Potentiel de ségrégation (mm²/H °C)

▼ Niveau d'eau
N Pénétration standard (Nb coups/300mm)
N_C Pénétration dyn. (Nb coups/300mm)
σ'_p Pression de préconsolidation (kPa)
TAS Taux d'agressivité des sols
Résistance au cisaillement
C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

 Chantier
 Laboratoire

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS							ESSAIS			
				DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)
																W _p
	0.00	0.00		Béton bitumineux.												
	-0.12	0.12		Remblai : pierre concassée de type apparent MG-20, grise. La granulométrie du matériau consiste en un sable et gravier avec des traces de silt. Roc désagrégé, fracturé, gris.			PW-1	A		B	86				AG W = 3.3	
	-0.62	0.62	B													
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10				Roc: calcaire argileux, gris, de très mauvaise qualité.												
11																
	-2.74	2.74														

Remarques:

Type de forage: **Tarière**Équipement de forage: **UM-2008**Préparé par: **G. Meunier, tech.**Vérifié par: **J. Dostie, ing.**

2011-07-13

Page: 1 de 2



Client :

**Travaux publics et services
gouvernementaux Canada**

RAPPORT DE FORAGE

Dossier n°: **P033959-0109**
 Sondage n°: **TF-03-11**
 Date: **2011-07-04**

Projet: **Côte Gilmour, entre avenue de Laune et boulevard Champlain**
 Endroit: **Québec**

Coordonnées (m): Nord 5183742.0 (Y)
 Est 248713.0 (X)
 Élévation (Z)
 Prof. du roc: 0.62 m Prof. de fin: 6.22 m

PROFONDEUR - pi		STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS							ESSAIS				
PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RGD	Examens organo.	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
													Odeur		Visuel	Wp W WL
																20 40 60 80 100 120
																RÉSISTANCE AU CISAILEMENT (kPa) OU PÉNÉTRATION DYNAMIQUE
																20 40 60 80 100 120
12			Roc: calcaire argileux, gris, de très mauvaise qualité.			CR-6			NQ	65		0				
13	-4															
14	-4.18	4.18	Roc: calcaire argileux, gris, de mauvaise à bonne qualité.													
15																
16						CR-7			NQ	100		44				
17	-5															
18																
19																
20	-6					CR-8			NQ	100		85				
21	-6.22	6.22	Fin du sondage à 6,22 m de profondeur.													
22																
23	-7															
24																
25																
26	-8															
27																
28																

Remarques:

Type de forage: **Tarière**

Équipement de forage: **UM-2008**

Préparé par: **G. Meunier, tech.**

Vérifié par: **J. Dostie, ing.**

2011-07-13

Page: 2 de 2



Client : **Travaux publics et services gouvernementaux Canada**

RAPPORT DE FORAGE

Dossier n°: **P033959-0109**
 Sondage n°: **TF-04-11**
 Date: **2011-07-04**

Projet: **Côte Gilmour, entre avenue de Laune et boulevard Champlain**
 Endroit: **Québec**

Coordonnées (m): Nord 5183688.0 (Y)
 Est 248667.0 (X)
 Élévation (Z)
 Prof. du roc: 0.56 m Prof. de fin: 5.18 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

Aspect visuel: Inexistant(I); Disséminé(D); Imbibé(IM)
 Odeur: Inexistante(I); Légère(L); Moyenne(M); Persistante(P)

Type d'échantillon

CF Carottier fendu
TM Tube à paroi mince
PS Tube à piston fixe
CR Tube carottier
 À la tarière
MA À la main
PW Carottier LVM
SG Sol gelé

Abréviations

L Limites de consistance
W_L Limite de liquidité (%)
W_p Limite de plasticité (%)
I_p Indice de plasticité (%)
I_L Indice de liquidité
W Teneur en eau (%)
AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
R Refus à l'enfoncement
VBS Valeur au Bleu du sol
PDT Poids des tiges
M.O. Matière organique (%)
K Perméabilité (cm/s)
PV Poids volumique (kN/m³)
A Absorption (l/min. m)
U Compression uniaxiale (MPa)
RQD Indice de qualité du roc (%)
AC Analyse chimique
P_L Pression limite, essai pressiométrique (kPa)
E_m Module pressiométrique (MPa)
E_r Module de réaction du roc (MPa)
SP_o Potentiel de ségrégation (mm²/H °C)

▼ Niveau d'eau
N Pénétration standard (Nb coups/300mm)
N_C Pénétration dyn. (Nb coups/300mm) ●
σ'_p Pression de préconsolidation (kPa)
TAS Taux d'agressivité des sols

Résistance au cisaillement

C_U Intact (kPa) ▲
C_{UR} Remanié (kPa) △
 ●▲ Chambré
 ●■ Laboratoire

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS						ESSAIS		
				DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)
	0.00	0.00		Béton bitumineux.												
	-0.17	0.17		Remblai : pierre concassée de type apparent MG-20, grise.												
	-0.56	0.56		La granulométrie du matériau consiste en un sable et gravier avec des traces de silt. Roc désagrégé assimilable à un sol, brun à gris verdâtre.				PW-1	A			95				
								PW-1	B							
								CF-2		B		66	5-10 5-5	15		
								CF-3		B		74	6-5 6-15	11		
								CF-4		B		41	8-8 8-12	16		
	-2.74	2.74		Roc désagrégé à friable, brun à gris verdâtre.				CF-5		B		74	12-21 26-17	47		

Échelle verticale = 1 : 20

Remarques:

Type de forage: **Tarière**

Équipement de forage: **UM-2008**

Préparé par: **G. Meunier, tech.**

Vérifié par: **J. Dostie, ing.**

2011-07-13

Page: 1 de 2

LVM			Client :	RAPPORT DE FORAGE													
			Travaux publics et services gouvernementaux Canada		Dossier n°: P033959-0109		Sondage n°: TF-04-11										
					Date: 2011-07-04												
Projet: Côte Gilmour, entre avenue de Laune et boulevard Champlain				Coordonnées (m): Nord 5183688.0 (Y)				Est 248667.0 (X)									
Endroit: Québec				Élévation (Z)				Prof. du roc: 0.56 m Prof. de fin: 5.18 m									
PROFONDEUR - pi	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS							ESSAIS						
	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RGD	Examens organo.	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)		
PROF. - m												Odeur	Visuel		Wp	W	WL
															RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (kPa) OU PÉNÉTRATION DYNAMIQUE 20 40 60 80 100 120		
12			Roc désagrégé à friable, brun à gris verdâtre.														
13	4																
14																	
15																	
16	5					CF-6			B	82	10-15 30-30	45					
17		-5.18 5.18	Fin du sondage à 5,18 m de profondeur.														
18																	
19	6																
20																	
21																	
22																	
23	7																
24																	
25																	
26	8																
27																	
28																	
Remarques:																	
Type de forage: Tarière Équipement de forage: UM-2008																	
Préparé par: G. Meunier, tech.						Vérifié par: J. Dostie, ing.						2011-07-13			Page: 2 de 2		



Client :

**Travaux publics et services
gouvernementaux Canada**

RAPPORT DE FORAGE

Dossier n°: **P033959-0109**
Sondage n°: **TF-05-11**
Date: **2011-07-04**

Projet: **Côte Gilmour, entre avenue de Laune et boulevard Champlain**

Endroit: **Québec**

Coordonnées (m): Nord 5183619.0 (Y)
Est 248687.0 (X)
Élévation (Z)
Prof. du roc: 3.05 m Prof. de fin: 4.57 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

Aspect visuel: Inexistant(I); Disséminé(D); Imbibé(IM)
Odeur: Inexistante(I); Légère(L); Moyenne(M); Persistante(P)

Type d'échantillon

CF Carottier fendu
TM Tube à paroi mince
PS Tube à piston fixe
CR Tube carottier
TA À la tarière
MA À la main
PW Carottier LVM
SG Sol gelé

Abréviations

L Limites de consistance
W_L Limite de liquidité (%)
W_P Limite de plasticité (%)
I_p Indice de plasticité (%)
I_L Indice de liquidité
W Teneur en eau (%)
AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
R Refus à l'enfoncement
VBS Valeur au Bleu du sol
PDT Poids des tiges
M.O. Matière organique (%)
K Perméabilité (cm/s)
PV Poids volumique (kN/m³)
A Absorption (l/min. m)
U Compression uniaxiale (MPa)
RQD Indice de qualité du roc (%)
AC Analyse chimique
P_L Pression limite, essai pressiométrique (kPa)
E_M Module pressiométrique (MPa)
E_r Module de réaction du roc (MPa)
SP_o Potentiel de ségrégation (mm²/H °C)

Niveau d'eau
N Pénétration standard (Nb coups/300mm)
N_C Pénétration dyn. (Nb coups/300mm) ●
σ'_p Pression de préconsolidation (kPa)
TAS Taux d'agressivité des sols

Résistance au cisaillement

C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	ÉCHANTILLONS						Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)		RÉSISTANCE AU CISAILEMENT (kPa) OU PÉNÉTRATION DYNAMIQUE	
							TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Odeur		Visuel	W _p	W	W _L
		0.00		Béton bitumineux.															
		0.00		Remblai : pierre concassée de type apparent MG-20, mélangée avec du sable, brun.															
		-0.10	0.10	Remblai : pierre concassée de type apparent MG-56, mélangée avec du sable brun.															
		-0.35	0.35	La granulométrie du matériau consiste en un gravier et sable avec des traces de silt.															
		-0.81	0.81	Remblai : sable avec des traces de silt et des traces de gravier, brun.															
		-1.52	1.52	Sable avec un peu de silt, des traces d'argile et des traces de gravier, gris. Présence de lits de sable, de matières organiques et de morceaux de bois en décomposition.															
		-2.13	2.13	Sable avec un peu de silt à silteux et des traces de gravier, gris, humide à saturé. Présence de traces de matières organiques.															
		-3.05	3.05	Roc désagrégé assimilable à un sol, gris verdâtre. Présence de traces de matières organiques en surface.															

Remarques:

Type de forage: **Tarière**

Équipement de forage: **UM-2008**

Préparé par: **G. Meunier, tech.**

Vérifié par: **J. Dostie, ing.**

2011-07-13

Page: 1 de 2



Client :

**Travaux publics et services
gouvernementaux Canada**

RAPPORT DE FORAGE

Dossier n°: **P033959-0109**
 Sondage n°: **TF-05-11**
 Date: **2011-07-04**

Projet: **Côte Gilmour, entre avenue de Laune et boulevard Champlain**
 Endroit: **Québec**

Coordonnées (m): Nord 5183619.0 (Y)
 Est 248687.0 (X)
 Élévation (Z)
 Prof. du roc: 3.05 m Prof. de fin: 4.57 m

PROFONDEUR - pi		STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS										ESSAIS				
PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RGD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)			
PROF. - m												Odeur	Visuel		Wp	W	WL	
12																		
13	4																	
14																		
15	-4.57 4.57	Fin du sondage à 4,57 m de profondeur.																
16	5																	
17																		
18																		
19	6																	
20																		
21																		
22																		
23	7																	
24																		
25																		
26	8																	
27																		
28																		

Remarques:

Type de forage: **Tarière**

Équipement de forage: **UM-2008**

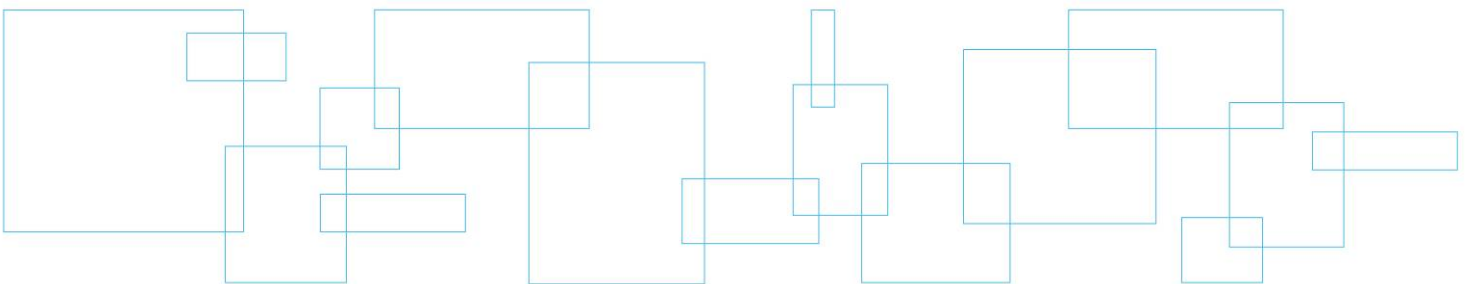
Préparé par: **G. Meunier, tech.**

Vérifié par: **J. Dostie, ing.**

2011-07-13

Page: 2 de 2

**Annexe 3 Résultats des essais
en laboratoire**

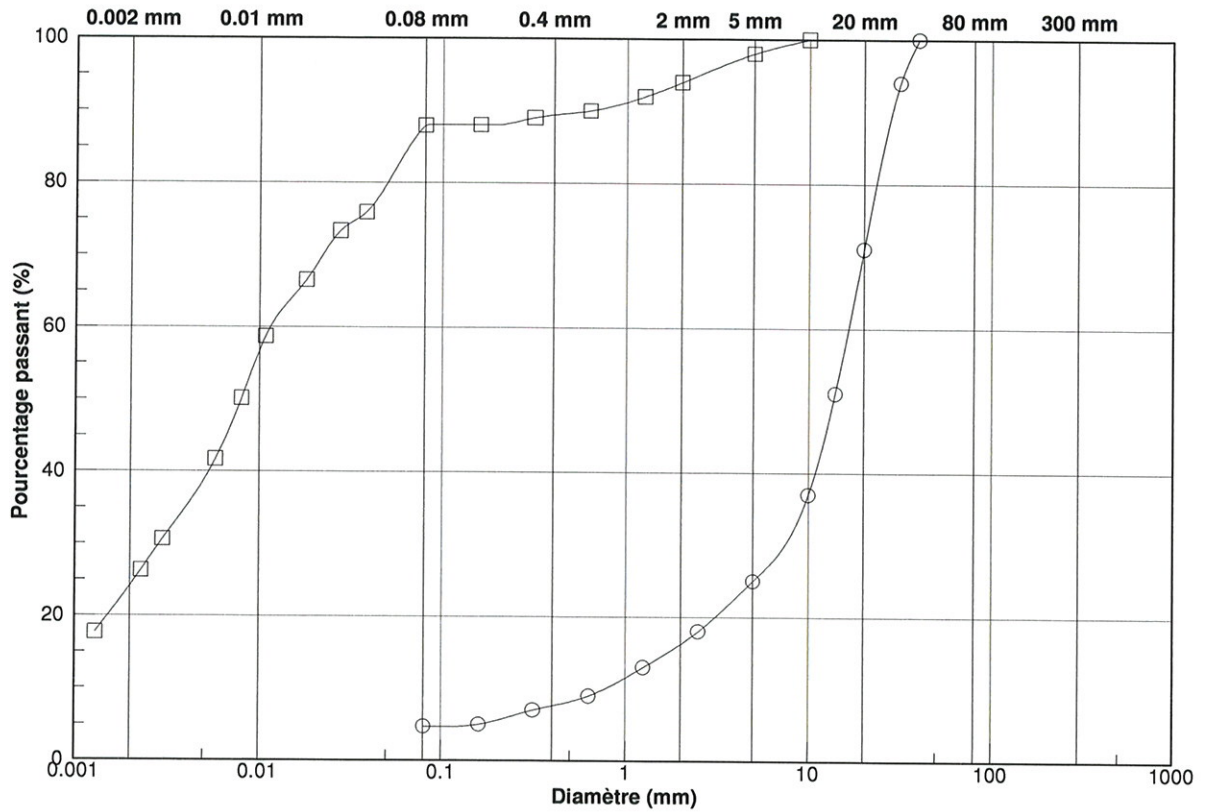


Projet : Côte Gilmour, entre l'avenue de Laune et le boulevard Champlain

Figure n° : 1

Endroit : Québec

Dossier n° : P033959-0109



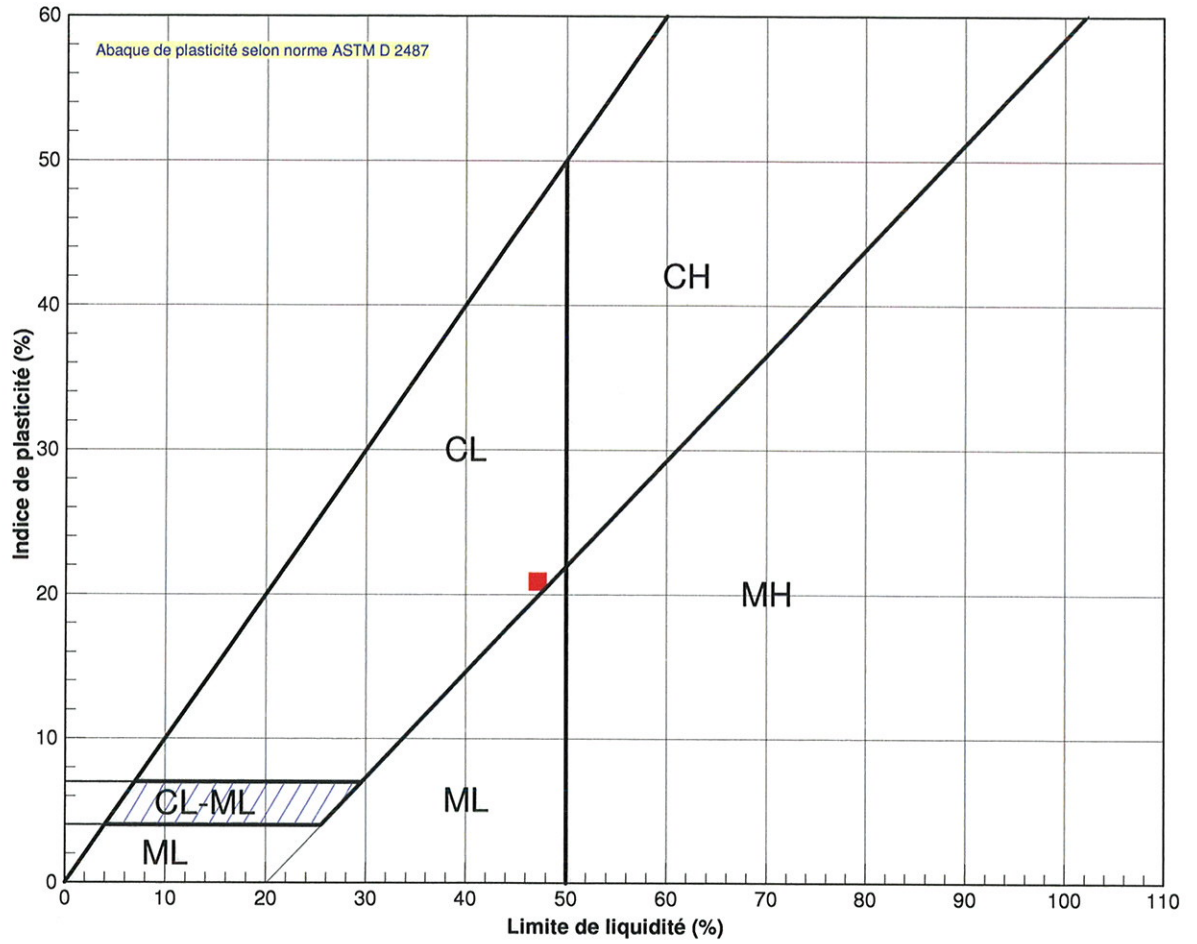
ARGILE	SILT		SABLE			GRAVIER		CAILLOUX	BLOCS
			FIN	MOYEN	GROS	FIN	GROS		

Symbole	Sondage n°	Échantillon n°	Profondeur (m)	Description	Class. "unifiée" (ASTM D-2487)
○	TF-01-11	PW-1A	0.15 - 0.35	Gravier sableux avec des traces de silt.	GP-GM
□	TF-01-11	CF-2	0.91 - 1.52	Silt argileux avec des traces de sable et des traces de gravier.	CL

X:\Style_LVM\Lab Lab_Granulo_LVM_FR.STY - Imprimé le 2011-07-20T13:00:23

Projet : Côte Gilmour, entre l'avenue de Laune et le boulevard Champlain Figure n° : 2

Endroit : Québec Dossier n° : P033959-0109



Symbole	Sondage n°	Échantillon n°	Profondeur (m)	W _N	W _L	W _p	I _p	I _L	Class. USCS
■	TF-01-11	CF-2	0.91 - 1.52	24	47	26	21	-0:1	CL

X:\Style_LVM\Lab_Lab_Limite_Limie_LVM_FR.STY - Imprimé le: 2011-07-20T13:07:11



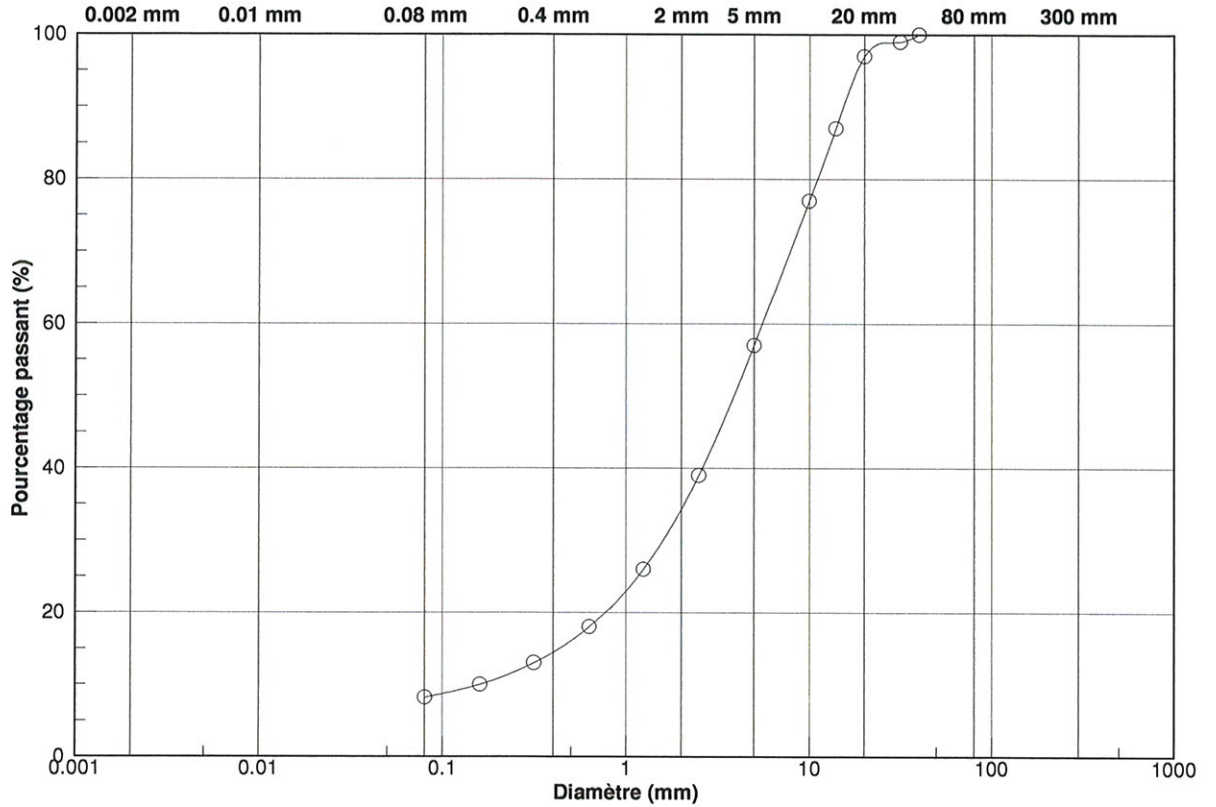
ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Projet : Côte Gilmour, entre l'avenue de Laune et le boulevard Champlain

Figure n° : 3

Endroit : Québec

Dossier n° : P033959-0109

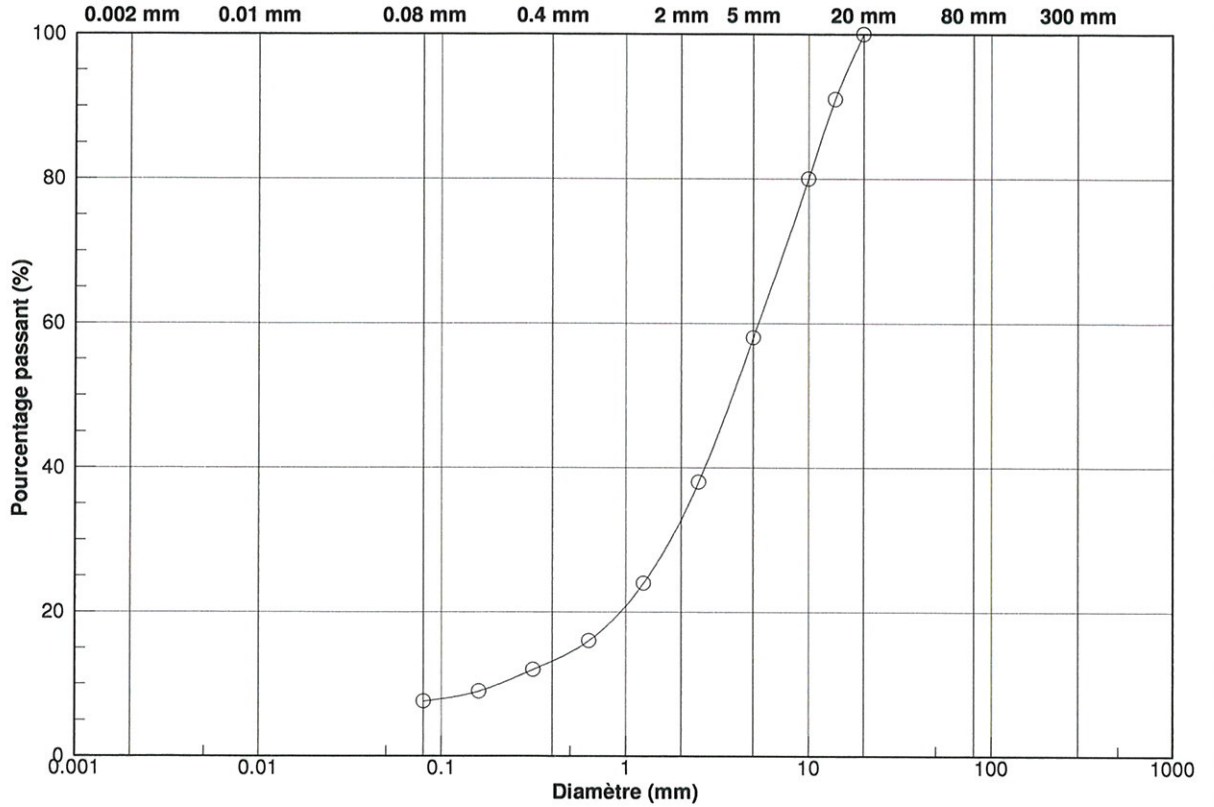


ARGILE	SILT	SABLE			GRAVIER		CAILLOUX	BLOCS
		FIN	MOYEN	GROS	FIN	GROS		

Symbole	Sondage n°	Échantillon n°	Profondeur (m)	Description	Class. "unifiée" (ASTM D-2487)
○	TF-03-11	PW-1A	0.12 - 0.62	Sable et gravier avec des traces de silt.	SW-SM

Projet : Côte Gilmour, entre l'avenue de Laune et le boulevard Champlain Figure n° : 4

Endroit : Québec Dossier n° : P033959-0109



ARGILE	SILT	SABLE			GRAVIER		CAILLOUX	BLOCS
		FIN	MOYEN	GROS	FIN	GROS		

Symbole	Sondage n°	Échantillon n°	Profondeur (m)	Description	Class. "unifiée" (ASTM D-2487)
—○—	TF-04-11	PW-1A	0.17 - 0.56	Sable et gravier avec des traces de silt.	SW-SM



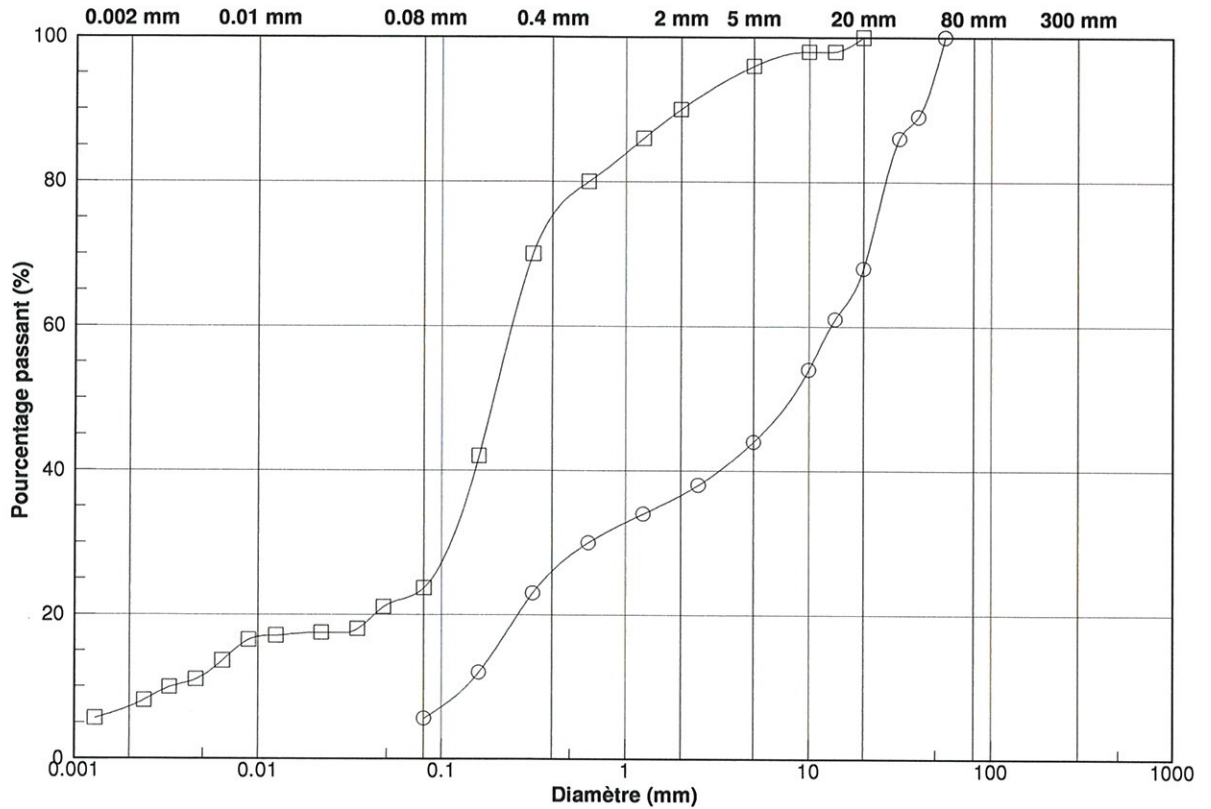
ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Projet : Côte Gilmour, entre l'avenue de Laune et le boulevard Champlain

Figure n° : 5

Endroit : Québec

Dossier n° : P033959-0109

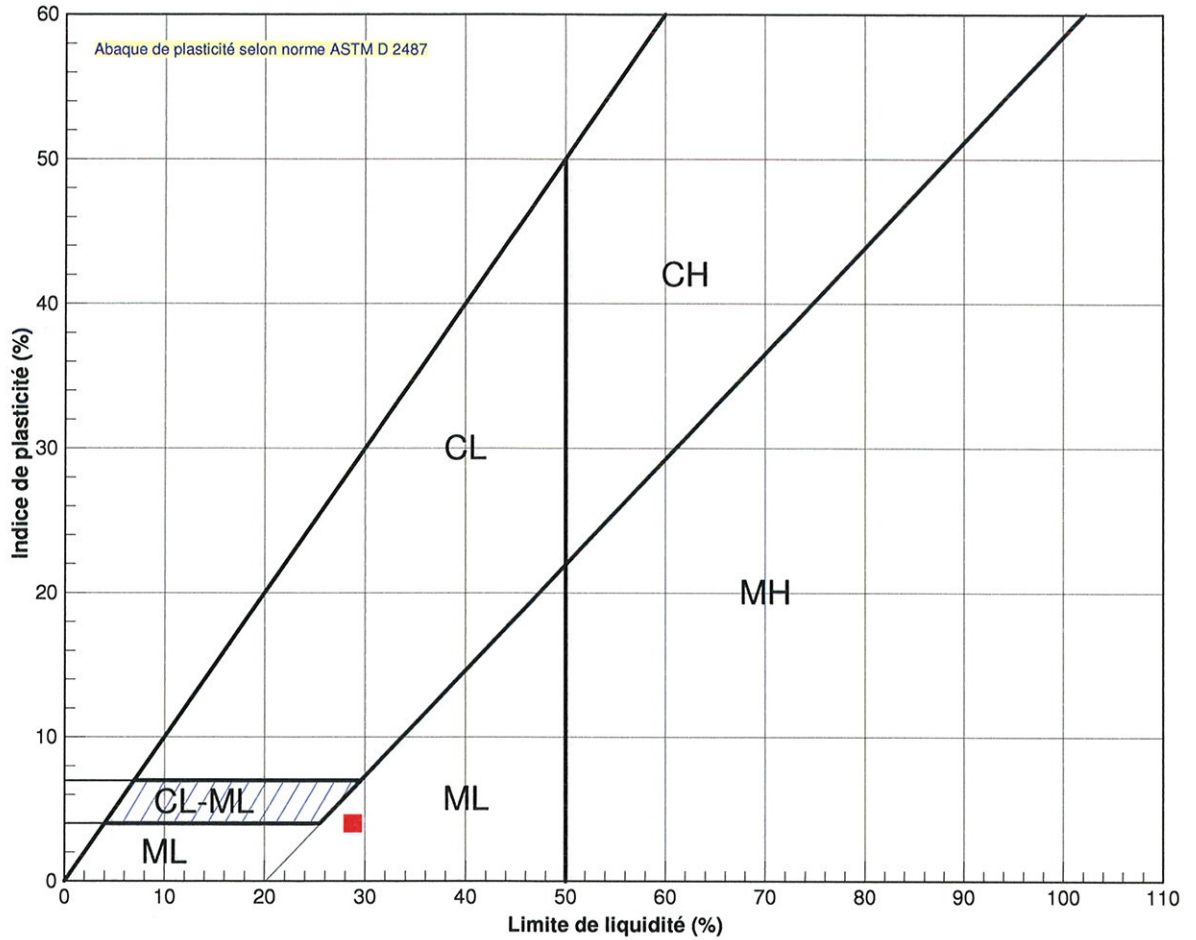


ARGILE	SILT	SABLE			GRAVIER		CAILLOUX	BLOCS
		FIN	MOYEN	GROS	FIN	GROS		

Symbole	Sondage n°	Échantillon n°	Profondeur (m)	Description	Class. "unifiée" (ASTM D-2487)
○	TF-05-11	PW-1B	0.35 - 0.81	Gravier et sable avec des traces de silt.	GP-GM
□	TF-05-11	CF-3	1.52 - 2.13	Sable avec un peu de silt, des traces d'argile et des traces de gravier.	SM

Projet : Côte Gilmour, entre l'avenue de Laune et le boulevard Champlain Figure n° : 6

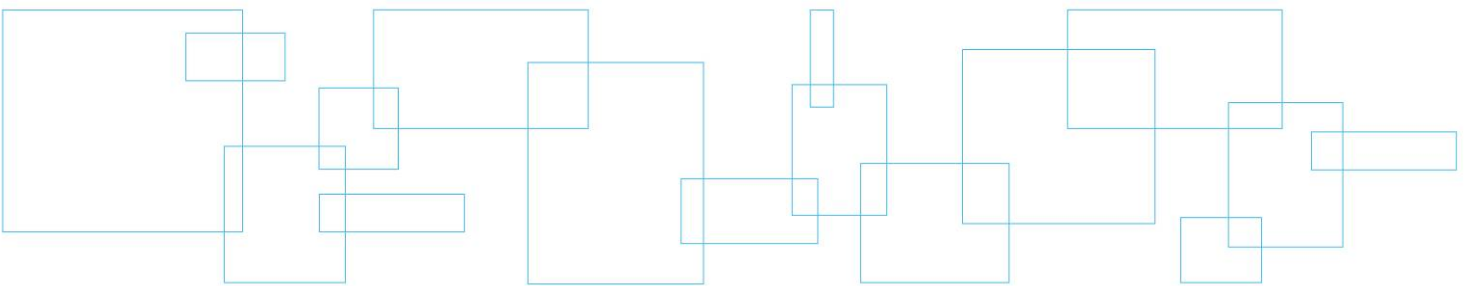
Endroit : Québec Dossier n° : P033959-0109



Symbole	Sondage n°	Échantillon n°	Profondeur (m)	W _N	W _L	W _P	I _P	I _L	Class. USCS
■	TF-05-11	CF-3	1.52 - 2.13	25	29	25	4	0.1	ML

X:\Style_LVM\Lab_Limite_LVM_FR.STY - imprimé le: 2011-07-20T13:09:31

Annexe 4 Photographies





PHOTOGRAPHIE # 1: Foreuse en opération au sondage TF-01-11.



PHOTOGRAPHIE # 2: Foreuse en opération au sondage TF-02-11.



PHOTOGRAPHIE # 3: Foreuse en opération au sondage TF-03-11.



PHOTOGRAPHIE # 4: Foreuse en opération au sondage TF-04-11.

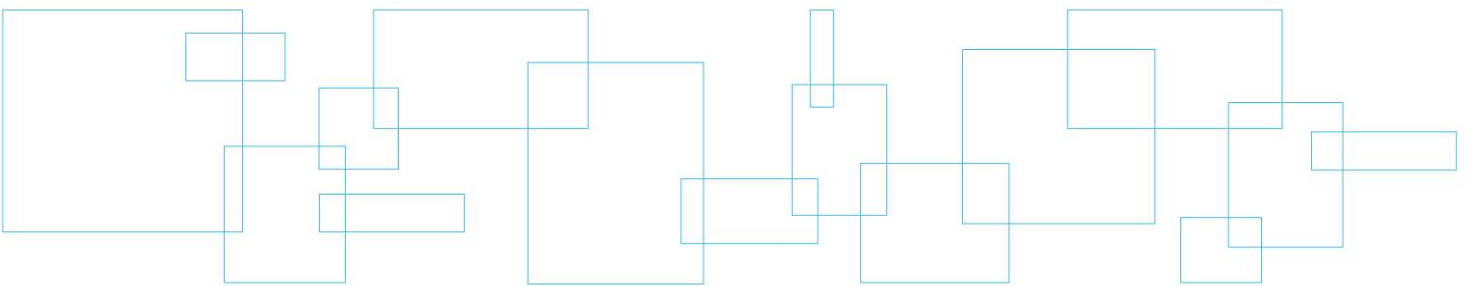


PHOTOGRAPHIE # 5: Foreuse en opération au sondage TF-05-11.



PHOTOGRAPHIE # 6: Carottes de roc du forage TF-03-11 (CR-5 à CR-8).

Annexe 5 Dessin de localisation



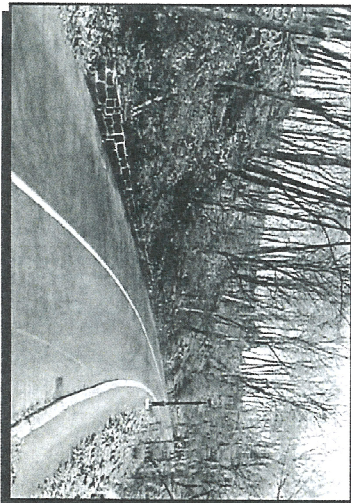
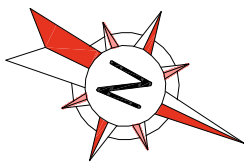


PHOTO No 2
SEGMENT / CÔTE GILMOUR

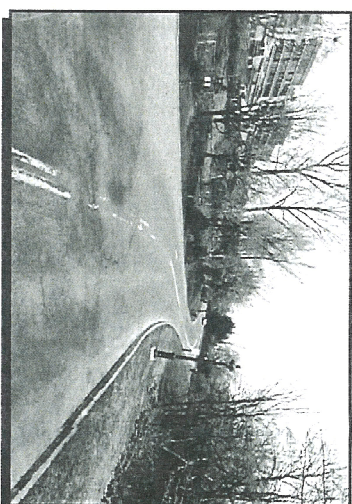


PHOTO No 3
SEGMENT / CÔTE GILMOUR - AVENUE GEORGE VI

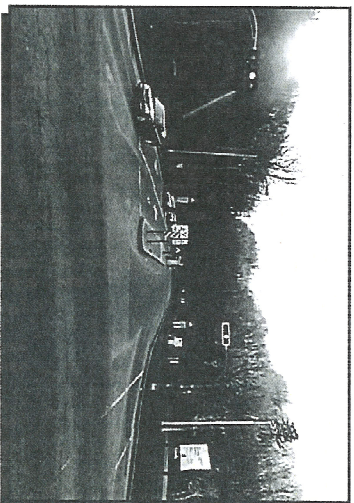
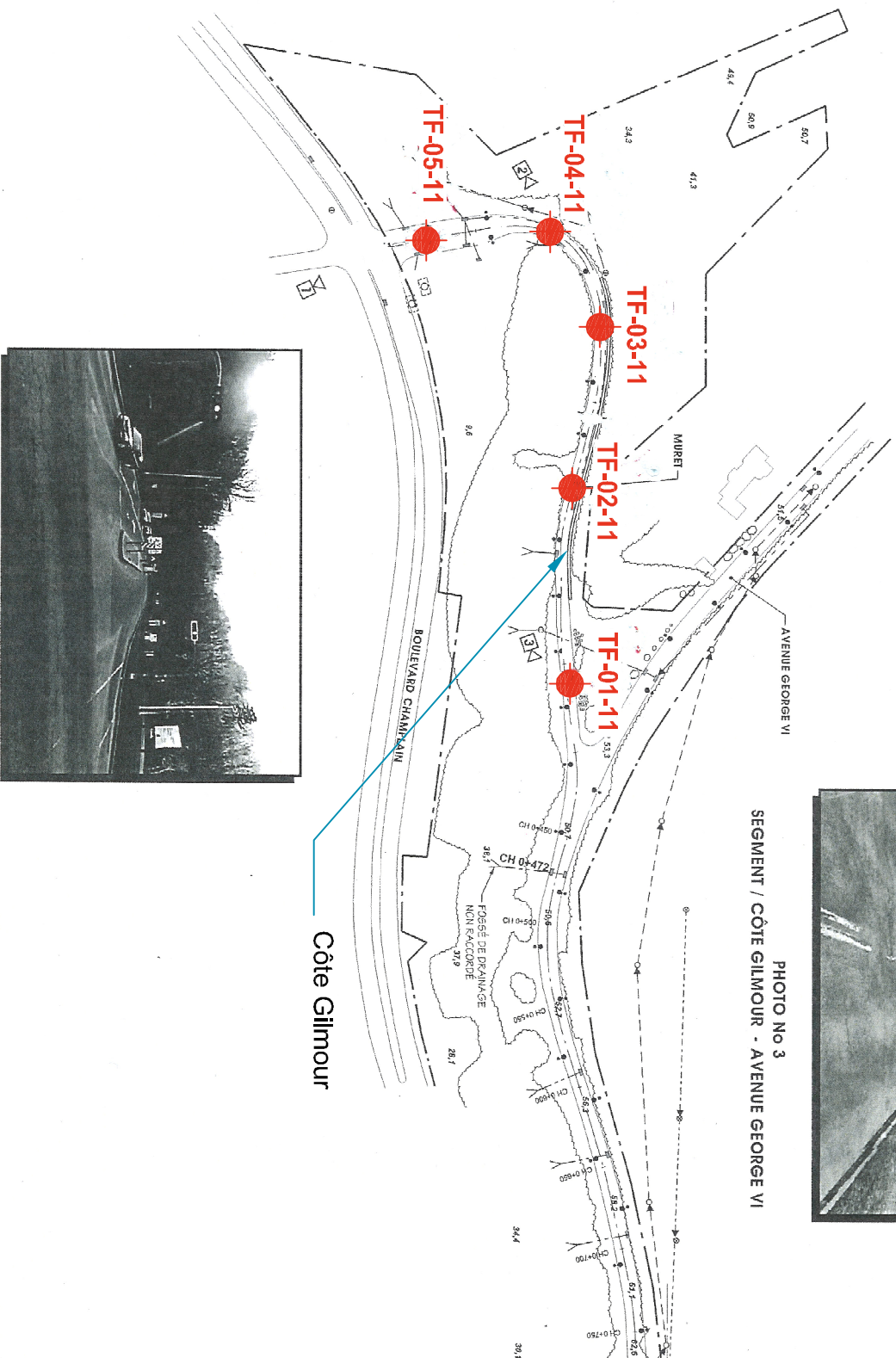


PHOTO No 1
SEGMENT / CÔTE GILMOUR
- BOULEVARD CHAMPLAIN

LÉGENDE :
 **TF-01-11** Forage no TF-01-11

- NOTES :**
- 1-Référence : le dessin nous a été fourni par le client et sert uniquement à la localisation des sondages.
 - 2-Les sondages ont été réalisés au centre de la rue et une distance approximative de 81,50 m centre-centre sépare chacun des sondages à l'exception de la distance entre les sondages TF-04-11 et TF-05-11 qui est de 83,60 mètres.
 - 3-La localisation des sondages sur le plan est approximative.

CE DOCUMENT D'INGÉNIEURIE EST LA PROPRIÉTÉ DE LVM ET EST PROTÉGÉ PAR LA LOI. IL EST DESTINÉ EXCLUSIVEMENT AUX FINS QUI Y SONT MENTIONNÉES. TOUTE REPRODUCTION OU ADAPTATION, PARTIELLE OU TOTALE, EN EST STRICTEMENT PROHIBÉE SANS AVOIR PRÉALABLEMENT OBTENU L'AUTORISATION ÉCRITE DE LVM.

REV.	A-M-J DATE	DESCRIPTION	Préparé Par	Vérifié Par	J.D.	A.L.
00	2011-07-20	Émis pour étude géotechnique				
ÉMISSIONS / RÉVISIONS						

TOUTES LES DIMENSIONS DEVRONT ÊTRE PRISES ET VÉRIFIÉES AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX

Secours

Client

**Travaux publics et services
gouvernementaux Canada**

Références du client

**Côte Gilmour
entre l'avenue de Laune et
le boulevard Champlain**

Titre

**Étude géotechnique
Localisation approximative des sondages**



LVM inc.
375, rue de l'Épave
Québec (Québec) G1L 2J2
Téléphone : 418 647 1402
Télécopieur : 418 648 9288

Préparé **J. Dostie**
 Dessiné **P. Pelletier**
 Vérifié **G. Lemieux**

Discipline **GÉOTECHNIQUE**
 Échelle **Aucune**
 Date **Juillet 2011**

Chargé de projet **J. Dostie**

No. de séquence **01 de 01**

Serv. matire **072** Projet **P033959** Lot **0109** Disc. No Dessin **GE 0001** Rév. **00**