

TABLE DES MATIÈRES		PAGES
Section 01 00 50	Instructions générales	3 pages
Section 01 35 13	Procédures de projet propres aux exigences en matière de sécurité du Service correctionnel Canada	8 pages
Section 01 56 00	Ouvrages d'accès et de protection temporaire	2 pages
Section 01 74 21	Gestion et élimination des déchets de construction et démolition	2 pages
Section 31 05 17	Granulats	3 pages
Section 31 23 13	Travaux de nivellement	4 pages
Section 31 23 33	Excavation, creusage de tranchées et remblayage	4 pages
Section 31 32 21	Géotextile	2 pages
Section 32 11 19	Sous-fondation et fondation de chaussée	3 pages
Section 32 11 23	Revêtement de chaussée en enrobés bitumineux	13 pages
 ANNEXES		
ANNEXE A	Plan d'implantation	1 pages
ANNEXE B	Relevé photos	4 pages

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Code national du bâtiment du Canada (CNB) 2005, incluant toutes les modifications jusqu'à la date de clôture des soumissions.

1.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX

- .1 Le projet comprend les travaux suivants. L'énumération ci-dessous n'est pas nécessairement complète et n'enlève en rien l'obligation de l'entrepreneur d'achever l'intégralité du projet selon la règle de l'art, les intentions et principes généraux, tel que décrit plus loin dans ce devis et aux dessins en annexe A.
 - .1 Procéder au marquage des sections à paver
 - .2 Effectuer l'excavation des sections concernées
 - .3 Transporter les matériaux de déblai aux endroits désignés sur le site selon les indications du représentant du SCC;
 - .4 Poser et compacter la sous-fondation granulaire aux sections B et D;
 - .5 Poser une membrane géotextile;
 - .6 Poser et compacter la fondation granulaire;
 - .7 Poser une couche de revêtement bitumineux aux les emplacements requis.
 - .8 Restaurer les zones concernées par les travaux à leurs conditions originales.
- .2 Les travaux exclus du présent contrat comprennent :
 - .1 Retirer et disposer du pavé uni existant;
 - .2 Disposer des déblais d'excavation;
 - .3 Le terrassement et l'engazonnement des terrains;
 - .4 Les modifications et ouvrages de trottoirs de béton;
 - .5 Assurer la présence d'un laboratoire sur place pendant les travaux.

1.3 CONTRÔLE DE SÉCURITÉ

- .1 Tous les travailleurs seront obligés de se soumettre à une vérification de sécurité afin d'être accrédités d'un niveau de sécurité tel que requis par le Service Correctionnel du Canada et Travaux Publics & Services Gouvernementaux Canada.
- .2 La section 01 35 13 – Procédures de projet propres aux exigences en matière de sécurité du SCC, décrit les procédures détaillées de l'enquête sécuritaire.
- .3 Au début des travaux, une assemblée spéciale de chantier sera tenue en présence des représentants de l'établissement pour définir les consignes de sécurité et du travail de chantier en milieu carcéral.

1.4 CODES

- .1 Exécuter les travaux conformément au Code national du bâtiment du Canada (NB) et à tout autre code provincial ou local qui s'appliquent. En cas de divergence ou de contradiction, les exigences les plus strictes prévaudront.
- .2 Exécuter les travaux de manière à satisfaire à toutes les exigences :
 - .1 Des documents contractuels;
 - .2 Des normes et codes spécifiés ainsi que des autres documents cités en référence.

1.5 DOCUMENTS REQUIS

- .1 Conserver sur le chantier un exemplaire de chacun des documents suivants :
 - .1 dessins contractuels;
 - .2 devis;
 - .3 addenda;
 - .4 ordres de modification;
 - .5 autres avenants aux contrats;
 - .6 rapports des essais effectués sur place;
 - .7 calendrier approuvé des travaux;
 - .8 instructions de pose et de mise en œuvre fournies par les fabricants.

1.6 CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 Entreprendre la planification des travaux immédiatement après avoir reçu l'avis d'acceptation de votre offre. Les travaux faisant l'objet du présent document, incluant les corrections aux défauts de construction, doivent être complétés à l'intérieur de l'échéancier spécifié à ce document. En cas de non respect de l'échéancier des mesures seront prises conformément aux clauses et conditions uniformisées d'achat de Travaux Publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC).
- .2 Dans les cinq (5) jours ouvrables suivant l'attribution du marché, soumettre le calendrier détaillé des travaux indiquant l'avancement des diverses étapes du projet et la date d'achèvement des travaux, **lesquels devront être terminés au plus tard en date du 2 décembre 2016.**
- .3 Dans les dix (10) jours ouvrables suivant l'attribution du marché, soumettre les fiches techniques et les formulaires d'enquête de sécurité pour approbation.
- .4 La séquence des travaux se définit comme suit;
 - .1 Soumission du calendrier détaillé, des fiches techniques et des formules d'enquête de sécurité pour approbation;
 - .2 Approbation des documents soumis;
 - .3 Rencontre de démarrage;
 - .4 Début des travaux;
 - .1 Section A, devant pavillon ABCD;
 - .2 Section B, devant pavillon EFGH;
 - .3 Section C, devant pavillon KLMN;
 - .4 Section D, devant pavillon OPRS;
 - .5 Section E, nouveau chemin grande cour;
 - .6 Section F, nouveau chemin petite cour;
 - .7 Section G, nouveau chemin cuisine;
 - .8 Section H, agrandissement chemin bâtiment 2;
 - .9 Section I, pit à poids.
 - .5 Nettoyage des lieux et correction des déficiences.
- .5 Des révisions provisoires de l'état d'avancement des travaux et l'échéancier des travaux à venir, d'après le calendrier d'exécution soumis, devront être soumises à toutes les semaines au chargé de projet du SCC. Cet échéancier ajusté devra être remis au plus tard le jeudi midi pour la semaine suivante. Les modifications au calendrier devront avoir l'approbation du chargé de projet du SCC.

1.7 ACCEPTATION DES ÉQUIVALENTS

- .1 Aucune équivalence ou substitution ne sera acceptée.

1.8 AMBIANCE BRUYANTE SUR LE CHANTIER

- .1 Aucun appareil radio ou «tonitruant» n'est permis sur le chantier.

1.9 JALONNEMENT DU CHANTIER

- .1 Établir les cotes de niveau et jalonner l'ouvrage d'une façon détaillée, à partir des points de contrôle et des niveaux des installations adjacentes.
- .2 Assumer l'entière responsabilité du jalonnement de l'ouvrage et en assurer l'exécution complète selon l'emplacement, les lignes et les niveaux indiqués.
- .3 Fournir le matériel nécessaire au jalonnement et à l'implantation.
- .4 Fournir le matériel requis, comme les règles et les gabarits, pour faciliter le travail quant à l'inspection des travaux de jalonnement.
- .5 Fournir les piquets et autres bornes d'arpentage nécessaires à l'exécution des travaux de jalonnement.

1.10 RÉSEAUX ET INFRASTRUCTURES EXISTANTS

- .1 Le SCC sera responsable de faire faire la détection des obstacles sous-terrain et le marquage des conduits et infrastructures. Un rapport de détection sera remis à l'entrepreneur avant le jalonnement.
- .2 S'il arrivait que des installations non repérées soient découvertes au cours des travaux, en aviser immédiatement le représentant du Ministère et lui faire parvenir un rapport écrit sur les constatations.

1.11 DESSINS SUPPLÉMENTAIRES

- .1 Le représentant du Ministère peut fournir à l'entrepreneur des dessins supplémentaires aux fins de clarification. Ces dessins supplémentaires auront la même signification et la même portée que s'ils faisaient partie des documents contractuels.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Voir à ce que le projet de construction et les activités de l'établissement se déroulent sans interruption ni empêchements indus et à ce que la sécurité de l'établissement soit maintenue en tout temps.

1.2 DÉFINITIONS

- .1 « Objets interdits » désigne:
 - .1 Les substances intoxicantes, incluant les boissons alcoolisées, les drogues ou les stupéfiants;
 - .2 Les armes ou pièces d'armes, munitions ainsi que tout objet conçu pour tuer, blesser ou neutraliser une personne, ou tout objet modifié ou assemblé à ces fins, dont la possession n'a pas été autorisée au préalable;
 - .3 Les explosifs ou bombes, ou leurs composantes;
 - .4 Les montants d'argent, excédant les plafonds réglementaires 25.00\$; et
 - .5 Tout autre article non décrit aux paragraphes 1) à 4), possédé sans autorisation préalable, et pouvant mettre en danger la sécurité des personnes ou du pénitencier.
- .2 « Articles de fumeur non autorisés » signifie les produits du tabac incluant, sans y être limité, les cigarettes, cigares, tabac, tabac à mâcher et à priser, rouleuses à cigarettes, allumettes et briquets qui sont considérés comme des objets non autorisés.
- .3 « Véhicule commercial » signifie tout véhicule motorisé destiné au transport de matériel, d'équipement ou d'outils nécessaires au projet de construction.
- .4 « SCC » signifie Service correctionnel Canada.
- .5 « Directeur » signifie le directeur ou la directrice de l'établissement, selon le cas, ou leur représentant autorisé.
- .6 « Employés de la construction » désigne les employés de l'entrepreneur principal, de l'un des sous-entrepreneurs, des opérateurs d'équipement, des fournisseurs de matériel, des laboratoires d'expertises et d'inspection, et des organismes de réglementation.
- .7 « Représentant ministériel » désigne le gestionnaire de projet de Travaux publics, Services gouvernementaux Canada (TPSGC) ou du Service correctionnel Canada (SCC) selon le projet.
- .8 « Périmètre » désigne l'aire de l'établissement ceinturée de clôtures sécuritaires ou de murs limitant les déplacements des détenus.
- .9 « Zone de construction » désigne l'aire où, comme l'indiquent les documents contractuels, l'entrepreneur sera autorisé à travailler. Celle-ci peut être ou ne pas être isolée de l'enceinte de sécurité de l'établissement.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Lois, règlements et normes du Québec en vigueur :
 - .1 Loi sur la santé et la sécurité au travail
 - .2 Code de sécurité pour les travaux de construction (L.R.Q., S-2.1, r.6)
 - .3 Règlement sur la santé et la sécurité au travail
-

1.4 MESURES PRÉLIMINAIRES

- .1 Avant de débiter les travaux, l'entrepreneur doit rencontrer le représentant du ministère afin :
 - .1 De discuter de la nature et de la portée de toutes les activités liées au projet;
 - .2 D'établir des mesures de sécurité acceptables de part et d'autre, conformément à la présente directive et aux besoins spécifiques de l'établissement.
- .2 L'entrepreneur doit :
 - .1 S'assurer que tous les employés de la construction connaissent les exigences du SCC en matière de sécurité;
 - .2 Collaborer avec le personnel de l'établissement pour voir à ce que les employés de la construction respectent toutes les exigences en matière de sécurité.

1.5 EMPLOYÉS DE LA CONSTRUCTION

- .1 L'entrepreneur doit remettre au représentant du ministère la liste des noms avec dates de naissance pour tous les employés devant travailler sur le chantier de construction, ainsi qu'un formulaire de vérification de sécurité dûment complété pour chacun des employés avec une copie des permis de conduire.
- .2 Prévoir deux (2) semaines pour le traitement des demandes d'autorisation de sécurité. Aucun employé ne sera admis à l'établissement sans autorisation de sécurité dûment approuvée ni sans une carte d'identité avec photo récente, tel que permis de conduire d'une province. Les autorisations de sécurité sont propres à chaque établissement du SCC et toute autorisation obtenue d'un autre établissement n'est pas valide pour l'établissement où le présent projet se déroulera.
- .3 Le directeur peut exiger que les visages des employés de la construction soient photographiés et que les photographies soient affichées à certains endroits appropriés de l'établissement ou transférés à une base de données pour les besoins d'identification. Le directeur peut exiger que des cartes d'identité avec photo soient produites pour tous les employés de la construction. Ces cartes devront être laissées à l'entrée désignée où elles seront remises à leur détenteur à leur arrivée à l'établissement. Elles devront être portées bien en évidence sur leurs vêtements en tout temps lorsqu'ils sont à l'établissement.
- .4 L'accès à la propriété de l'établissement est interdit à toute personne dont on a des motifs de croire qu'elle pourrait présenter un risque pour la sécurité.
- .5 Toute personne employée sur le chantier de construction sera immédiatement expulsé de la propriété de l'établissement si :
 - .1 Elle semble être sous l'empire de l'alcool, d'une drogue ou de stupéfiants;
 - .2 Elle a une conduite anormale ou désordonnée;
 - .3 Elle est en possession d'un objet interdit.

1.6 HORAIRE DE TRAVAIL ET ACCÈS AUX CHANTIER

- .1 Pour les travaux qui ont lieu à l'intérieur des murs d'enceinte de l'établissement, les heures d'opérations seront restreintes.
 - .2 L'accès au chantier peut se faire du lundi au vendredi par la guérite de service située au 205 Montée St-François, pour les véhicules de compagnie seulement.
 - .1 Heures d'ouverture de la guérite sont de 7h45 à 11h30 et de 12h45 à 15h15.
 - .3 Par l'entrée principale au 6099 Boul. Lévesque, pour les employés à pied. Leurs véhicules pourront être laissés au stationnement visiteur.
 - .1 Heures régulières d'opérations sont 7h00 à 16h00.
-

- .4 Planifier l'allée et venue de véhicule au chantier et optimiser les déplacements afin de minimiser les pertes de temps impliquées.

1.7 VÉHICULES

- .1 Toute personne laissant un véhicule sans surveillance sur la propriété du SCC doit en fermer les fenêtres, en verrouiller les portières et les coffres et en retirer les clés. Le propriétaire du véhicule ou l'employé de l'entreprise propriétaire du véhicule doit veiller à garder les clés en sécurité sur sa personne.
- .2 À tout moment, le directeur peut limiter le nombre et le type de véhicules permis dans l'enceinte de l'établissement.
- .3 Les livreurs de matériel nécessaire au projet peuvent faire l'objet d'une vérification de sécurité et ils ne doivent pas s'éloigner de leur véhicule pour toute la durée de leur séjour dans l'établissement. Le directeur peut exiger qu'ils soient accompagnés par un employé de l'établissement ou un commissionnaire.
- .4 Si le directeur permet qu'on laisse des remorques à l'intérieur du périmètre de sécurité de l'établissement, les portes de celles-ci doivent demeurer verrouillées de façon sécuritaire en tout temps, comme doivent aussi l'être les fenêtres, lorsque les remorques sont laissées inoccupées. Les fenêtres seront protégées par un treillis en métal déployé. Toutes les remorques utilisées pour entreposage par l'entrepreneur, à l'intérieur comme à l'extérieur du périmètre, doivent demeurer verrouillées de façon sécuritaire lorsque non utilisées.

1.8 STATIONNEMENT

- .1 Le directeur identifiera les aires de stationnement autorisées pour les véhicules des employés de la construction. Le stationnement en d'autres endroits sera interdit et les véhicules fautifs pourront être remorqués.

1.9 LIVRAISONS

- .1 Toute livraison de matériel, d'équipement ou d'outils pour le projet doit être adressée à l'entrepreneur pour bien la distinguer des envois destinés à l'établissement. L'entrepreneur doit veiller à ce que ses employés soient sur place pour recevoir les envois, car le personnel du SCC n'acceptera **aucune** livraison de matériel, d'équipement ou d'outils destinée à l'entrepreneur.

1.10 TELEPHONES

- .1 Aucune installation de téléphone, de télécopieur ou d'ordinateur relié à internet ne sera permise à l'intérieur du périmètre de sécurité de l'établissement sans l'autorisation préalable du directeur.
 - .2 Sauf autorisation expresse du directeur, les téléphones cellulaires ou numériques sans fil, incluant mais non limités aux appareils de messagerie, téléavertisseurs, BlackBerries, téléphones utilisés comme radios bidirectionnelles, sont interdits dans l'établissement. Si autorisés, leur utilisateur ne permettra pas leur utilisation par les détenus.
 - .3 Le directeur peut autoriser mais limiter l'utilisation de radios bidirectionnelles.
-

1.11 HEURES DE TRAVAIL

- .1 La semaine de travail à l'établissement s'étend du lundi au vendredi, de 7:00 a.m. à 16:00 p.m.
- .2 Le travail n'est pas permis les fins de semaine ni les jours de congés fériés sans l'autorisation expresse du directeur, qu'il faut demander au moins sept (7) jours à l'avance. Dans l'éventualité d'une urgence, ou en tout autre circonstance, ce délai peut être annulé par le directeur.
- .3 Dans l'éventualité que l'entrepreneur se doit de canceler une ou plusieurs journées de travail, il se devra d'en avertir le représentant du ministère au minimum 24h à l'avance. Les coûts encourus par le Canada du fait de cette situation pourraient être imputés à l'entrepreneur. Voir tableau ci-bas pour les taux des corps commissionnaires accompagnant les employés de la construction.

Niveau	Points	Heures normales	Heures supplémentaires	Jours fériés travaillés
Niveau de base	0 - 15	\$24.20	\$35.20	\$46.19
Niveau 1	16 - 20	\$24.25	\$35.27	\$46.29
Niveau 2	21 - 25	\$24.54	\$35.69	\$46.84

1.12 TRAVAIL EN DEHORS DES HEURES NORMALES DE TRAVAIL

- .1 La permission du directeur est requise pour tout travail exécuté en dehors des heures normales de travail. L'entrepreneur devra donner un préavis d'au moins quarante-huit heures lorsqu'il est nécessaire d'exécuter des travaux approuvés en dehors des heures normales de travail. S'il faut travailler des heures supplémentaires pour accomplir une tâche urgente, par exemple, pour finaliser l'application de la couche asphaltique ou pour assurer la sécurité de la construction, l'entrepreneur doit en aviser le représentant du ministère dès qu'il est lui-même mis au fait d'une telle nécessité, puis suivre les directives données par le directeur. Les coûts encourus par le Canada du fait de cette situation pourraient être imputés à l'entrepreneur.
- .2 Quand il faut effectuer du travail en dehors des heures normales, ou travailler la fin de semaine ou un jour de congé férié, et que ce travail supplémentaire est autorisé par le directeur, celui-ci ou la personne qu'il désigne peut affecter du personnel additionnel à la sécurité. Les coûts liés à cette affectation pourraient être facturés à l'entrepreneur.

1.13 OUTILS ET ÉQUIPEMENTS

- .1 Maintenir au chantier une liste complète des outils et des équipements qui seront utilisés au cours du projet de construction. Rendre cette liste disponible pour inspection lorsque requis.
 - .1 Outils « prohibés » :
 - .1 L'utilisation des marteaux à cartouche de type RAMSET est strictement interdite en établissement

- .2 Les torches oxyacétyléniques doivent être entreposées dans un endroit verrouillé en tout temps. Les bouteilles d'oxygène doivent être entreposées dans un endroit distinct des torches et dans un lieu également verrouillé en tout temps. L'inventaire doit être fait en fin de journée.
- .3 Les marteaux à percussions, les câbles ou cordes et les échelles sont interdits sauf dans un endroit auquel les détenus n'ont pas accès.
- .2 Tenir à jour la liste des outils et des équipements spécifiés ci-dessus tout au long du projet de construction.
- .3 Ne jamais laisser les outils sans surveillance, particulièrement les outils motorisés, les outils à cartouches, les cartouches, les limes, les lames de scie, les scies au carbure, les fils, les cordes, les échelles et tout type d'appareil de levage.
- .4 Entreposer les outils et les équipements en des endroits sûrs approuvés.
- .5 Verrouiller tous les coffres à outils après usage. Les employés de l'entrepreneur doivent garder les clés avec eux en tout temps.
- .6 Aviser immédiatement le responsable du ministère de toute perte ou disparition d'outil ou d'équipement.
- .7 Le directeur veillera à ce que le personnel de sécurité effectue des contrôles des outils et des équipements de l'entrepreneur, en fonction de la liste fournie par celui-ci :
 - .1 au début et à la fin de chaque projet de construction;
 - .2 chaque semaine, si le projet dure plus d'une semaine.
- .8 L'entrepreneur devra s'assurer que les outils et équipements soient retirés quotidiennement du lieu de travail.
- .9 Certains outils/équipements, tel que les cartouches et les lames de scie à métaux, sont des articles dont le contrôle est très rigoureux. L'entrepreneur s'en verra remettre au début de la journée une quantité suffisante pour le travail de la journée. Les lames/cartouches utilisées seront remises au représentant à la fin de chaque journée de travail.
- .10 Lorsque du propane ou du gaz naturel est utilisé pour le chauffage du projet, l'établissement exigera qu'un employé de l'entrepreneur supervise le chantier de construction en dehors des heures de travail.

1.14 CLÉS ET CADENAS

- .1 Tous les cadenas requis afin de verrouiller les zones de chantier concernés par les travaux seront fournis par le SCC et les clés requis afin d'effectuer l'ouverture de ceux-ci, sera en la possession des commissionnaires chargés de la surveillance du site.
- .2 La fourniture des cadenas et clés requis afin de verrouiller les nouvelles sections de clôture, est par autres.

1.15 MÉDICAMENTS D'ORDONNANCE

- .1 Les employés de l'entrepreneur qui doivent prendre des médicaments d'ordonnance au cours de la journée de travail sont tenus d'obtenir l'autorisation du directeur pour être autorisés à apporter avec eux à l'établissement la posologie d'une journée.

1.16 RESTRICTION SUR L'USAGE DU TABAC

- .1 Les entrepreneurs et les employés de la construction ne sont pas autorisés à fumer à l'intérieur des établissements correctionnels ni en plein air à l'intérieur du périmètre d'un établissement correctionnel. Ils ne doivent pas, à l'intérieur du périmètre, avoir en leur possession des produits du tabac non autorisés.
-

- .2 Les entrepreneurs et les employés de la construction qui contreviennent à cette politique seront priés de cesser immédiatement de fumer ou de jeter tout produit du tabac non autorisé. S'ils refusent d'obtempérer, ils seront enjoins de quitter l'établissement.
- .3 Il ne sera permis de fumer qu'à l'extérieur du périmètre de l'établissement correctionnel, à un endroit désigné par le Directeur.

1.17 OBJETS INTERDITS

- .1 Les armes, les munitions, les explosifs, les boissons alcoolisées, les drogues et les stupéfiants sont interdits sur les lieux de l'établissement.
- .2 La découverte d'objet(s) interdit(s) sur le chantier de construction et l'identification de la ou des personne(s) responsable(s) de la présence de ces objets doivent être immédiatement signalées au Directeur.
- .3 Les entrepreneurs doivent être vigilants quant à leurs employés et aux employés de leurs sous-entrepreneurs, puisque la découverte d'un objet interdit peut entraîner l'annulation de l'autorisation de sécurité de l'employé en cause. Une infraction grave pourrait entraîner l'expulsion du site de l'Établissement de la compagnie en cause, pour la durée du projet de construction.
- .4 Si des armes ou des munitions sont trouvées dans le véhicule d'un entrepreneur, d'un sous-entrepreneur, d'un fournisseur ou d'un employé de ceux-ci, l'autorisation de sécurité du conducteur du véhicule sera révoquée sur-le-champ.

1.18 FOUILLES

- .1 Toute personne et véhicule accédant à la propriété de l'établissement peut faire l'objet d'une fouille.
- .2 Lorsque le directeur a des motifs raisonnables de croire qu'un employé de l'entrepreneur est en possession de contrebande ou d'un objet interdit, il peut exiger que cette personne soit fouillée.
- .3 Les effets personnels de tout employé arrivant à l'établissement peuvent faire l'objet de vérifications destinées à détecter la présence de résidus de drogues interdites.

1.19 ACCÈS À L'ÉTABLISSEMENT

- .1 Sauf autorisation express du directeur, les employés de la construction et les véhicules commerciaux ne seront pas admis à l'établissement en dehors des heures normales de travail.

1.20 CIRCULATION DE VÉHICULES

- .1 Les véhicules peuvent accéder à l'établissement et en sortir, sous escorte, par la barrière d'accès aux véhicules, aux périodes suivantes du **lundi au vendredi**:
 - .1 de 07 h 45 à 11 h 30
 - .2 de 12 h 45 à 15 h 15
 - .2 L'entrepreneur devra prévoir qu'il peut y avoir une période d'attente en file afin de passer par la barrière de service. Les employés du SCC qui ont à passer par la barrière auront priorité sur l'entrepreneur.
 - .3 L'entrepreneur doit aviser le représentant du Ministère vingt-quatre (24) heures à l'avance de l'arrivée des équipements lourds, tels livraison de pierre/terre, machinerie lourde, etc.
-

- .4 Les véhicules chargés de sol ou de débris, ou tout autre véhicule jugé impossible à fouiller, doivent faire l'objet d'une surveillance constante de la part d'employés du SCC ou de commissionnaires relevant du directeur.
- .5 Avant qu'un véhicule commercial ne soit admis dans l'enceinte de l'établissement, l'entrepreneur ou son représentant doit attester que le contenu du véhicule est définitivement nécessaire à la réalisation du projet de construction.
- .6 L'accès à la propriété du SCC sera refusée à tout véhicule dont le contenu, de l'avis du directeur, représente un risque pour la sécurité de l'établissement.
- .7 Les véhicules privés des employés de la construction ne sont pas admis à l'intérieur du périmètre de sécurité des établissements à sécurité moyenne ou maximale sans l'autorisation expresse du directeur.
- .8 Sous réserve de l'autorisation préalable du directeur, on peut utiliser un véhicule le matin pour amener un groupe d'employés au chantier et le soir pour l'en ramener. Ce véhicule ne pourra pas rester sur les lieux pendant la journée.
- .9 Avec l'autorisation du directeur, on pourra laisser certains équipements sur le chantier la nuit ou la fin de semaine. Ceux-ci doivent être verrouillés et leur batterie retirée. Le directeur peut exiger que les équipements soient attachés avec une chaîne et un cadenas à un autre objet fixe.

1.21 CIRCULATION DES EMPLOYÉS DE LA CONSTRUCTION SUR LA PROPRIÉTÉ DE L'ÉTABLISSEMENT

- .1 Sous réserve de la nécessité de maintenir la sécurité de façon adéquate, le directeur laissera à l'entrepreneur et à ses employés autant de liberté d'action et de mouvement que possible.
- .2 Cependant, nonobstant le paragraphe précédent, le directeur peut :
 - .1 Interdire ou limiter l'accès à n'importe quelle partie de l'établissement;
 - .2 Exiger que, durant tout le projet de construction, ou à certaines périodes, les employés de la construction soient accompagnés par un agent de sécurité ou un commissionnaire du SCC dans certains secteurs de l'établissement.
- .3 Tous les employés de la construction doivent demeurer sur le chantier pendant les pauses café/santé et le dîner. Ils ne sont pas autorisés à manger dans la salle de repos des agents de correction ni dans la salle à manger de l'établissement.
- .4 Les employés de la construction devront être accompagnés d'un commissionnaire afin d'avoir accès aux installations sanitaires.

1.22 SURVEILLANCE ET INSPECTION

- .1 Les activités de construction et les mouvements de personnel et de véhicules feront l'objet de surveillance et d'inspection par le personnel de sécurité du SCC afin de s'assurer que les normes de sécurité établies soient respectées.
 - .2 Le personnel du SCC s'assurera que les travailleurs de la construction comprennent bien la nécessité de la surveillance et des inspections, et que cette compréhension soit maintenue tout au long du projet.
-

1.23 ARRÊT DE TRAVAIL

- .1 En tout temps, le directeur peut ordonner à l'entrepreneur, à ses employés, aux sous-entrepreneurs ou à leurs employés, de ne pas entrer au chantier ou de le quitter immédiatement en raison d'un incident de sécurité en cours à l'établissement. Le contremaître de l'entrepreneur responsable du chantier doit alors noter le nom de l'employé du SCC transmettant l'ordre, l'heure de l'instruction, et se conformer à l'ordre reçu le plus rapidement possible.
- .2 L'entrepreneur doit informer le représentant ministériel de la situation dans les vingt-quatre heures suivant l'arrêt de travail.

1.24 CONTACT AVEC LES DÉTENUS

- .1 Il est interdit, sans autorisation spécifique, d'entrer en contact avec les détenus, de leur parler, de leur donner des objets ou d'en recevoir d'eux. Tout manquement à la présente consigne entraînera l'expulsion du chantier de l'employé responsable et la révocation de son autorisation de sécurité.
- .2 Il est à noter que les appareils photographiques sont interdits sur la propriété du SCC.
- .3 Nonobstant ce qui précède, si le directeur autorise l'utilisation d'appareils photographiques, il demeurera strictement interdit de photographier les détenus ou les employés du SCC ou toute partie de l'établissement dont la prise en photo n'est pas nécessaire à l'exécution du présent contrat.

1.25 ACHÈVEMENT DU PROJET DE CONSTRUCTION

- .1 À l'achèvement du projet de construction ou, le cas échéant, à la prise en charge des installations, l'entrepreneur devra enlever tout les matériaux, les outils et les équipements qui ne sont pas identifiés au contrat de construction comme devant être laissés à l'établissement.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition
- .2 Section 31 23 33 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage
- .3 Section 32 12 17 – Revêtement de chaussée en enrobé bitumineux

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Lois, règlements et normes du Québec en vigueur :
 - .1 Loi sur la santé et la sécurité au travail
 - .2 Code de sécurité pour les travaux de construction (L.R.Q., S-2.1, r.6)
 - .3 Règlement sur la santé et la sécurité au travail

1.3 MISE EN PLACE ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

- .1 Fournir, mettre en place ou aménager les ouvrages d'accès et de protection temporaires nécessaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .2 Un (1) jours avant l'installation des éléments de protection, confirmez avec le représentant du Ministère leur emplacement ainsi que le calendrier d'installation.
- .3 S'assurer que les éléments de protections installés permettent facilement la circulation des véhicules accédant au chantier, tout en restreignant l'accès aux passants.

1.4 PALISSADES

- .1 Fournir les équipements de protection temporaire et sécuritaires afin de restreindre l'accès, pendant la durée des travaux, aux secteurs concernés par les travaux par des détenus.
- .2 S'assurer que le positionnement des installations de protection ne nuit en aucun temps au bon fonctionnement des opérations de l'établissement.

1.5 VOIES D'ACCÈS AU CHANTIER

- .1 Aménager les voies, les chemins, les rampes et les traverses piétonnes nécessaires pour accéder à chaque zone de chantier.
 - .1 Largeur minimale de 1200 mm pour voie piétonnière.
 - .2 Largeur minimale de 3600 mm pour accès des véhicules.

1.6 CIRCULATION ROUTIÈRE

- .1 Retenir les services de signaleurs compétents et prévoir la signalisation et les barrières nécessaires pour l'exécution des travaux et la protection du public.
- .2 Assurer le bon fonctionnement des aires de circulation situées à proximité à l'extérieur des zones de travaux.

1.7 PROTECTION DES CONSTRUCTIONS ET INSTALLATIONS AVOISINANTES

- .1 Protéger les constructions et les installations avoisinantes contre tout dommage pouvant résulter de l'exécution des travaux.
- .2 Le cas échéant, assumer l'entière responsabilité des dommages causés.

1.8 SÉCURITÉ

- .1 L'entrepreneur doit voir à ce que tous les outils et tout l'équipement à l'intérieur de l'établissement, soient constamment surveillés en accordant une attention particulière aux outils mus par moteur, aux limes, aux lames de scie à tige, aux fils métalliques, aux câbles et aux échelles.
- .2 Sortir de l'établissement tous les équipements, machineries et matériaux, et ce à la fin de chaque journée de travail.
- .3 Rapporter immédiatement la disparition ou perte d'outils ou équipements au service de sécurité de l'établissement.
- .4 Les «**Ramset**» ou «**Hilti**» ne sont pas acceptés, pas plus que les outils à percussion avec balles.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 ÉQUIPEMENT DE PROTECTION TEMPORAIRE

- .1 Utiliser un dispositif de délimitation de chantier de type bollard, cône et banderoles ou autre système équivalent.
- .2 Le système proposé doit être stable et autoportant, avec les spécifications suivantes :
 - .1 Les équipements ne doivent pas pouvoir être utilisés comme arme ou moyen de défense par les détenus.
 - .2 Les équipements doivent être visible de loin, jour et nuit, afin de faciliter la bonne circulation piétonnière ou de véhicule au pourtour du chantier.
- .3 Garder libres de tout obstacle les sorties de secours à proximité des travaux.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 OBJECTIFS EN MATIÈRE DE GESTION DES DÉCHETS

- .1 Exercer un contrôle des déchets de construction solides.
- .2 Protéger l'environnement et prévenir la pollution et les impacts environnementaux.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 31 05 17 – Granulats
- .2 Section 31 23 13 – Travaux de nivellement
- .3 Section 31 23 33 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage
- .4 Section 31 32 21 – Géotextiles
- .5 Section 32 11 19 – Sous-fondation et fondation de chaussée
- .6 Section 32 12 17 – Revêtement de chaussée en enrobé bitumineux

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 À la fin des travaux, transmettre une copie des feuilles de rapport de l'élimination des déchets au représentant du Ministère.
- .2 L'entrepreneur doit fournir au représentant du Ministère une lettre attestant de la destination et de l'utilisation des matériaux granulaires inutilisés acheminés hors du site.

1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 L'entrepreneur est responsable de la sélection des sites de traitements de déchets.
 - .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations de recyclage appropriées approuvées par le Représentant du Ministère.
 - .3 Récupérer, trier et évacuer du chantier les emballages et les déposer dans les bennes appropriées aux fins de recyclage.
 - .4 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
 - .5 Plier les feuillets et rubans de métal, les aplatir et les déposer dans les bennes désignées à cette fin.
 - .6 Il est interdit d'enfouir les rebuts ou les déchets.
 - .7 Il est interdit de jeter des déchets, des matières volatiles, des essences minérales, des hydrocarbures, du diluant à peinture ou tout autre déchet dans un égout pluvial ou sanitaire ou dans un cours d'eau. Ceux-ci doivent être éliminés conformément à la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* et à la *Politique québécoise de gestion des matières résiduelles (1998-2008)*.
 - .8 Matériaux granulaires :
 - .1 Les matériaux granulaires inutilisés doivent être gérés conformément à la *Politique de protection et de réhabilitation des terrains contaminés du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP 1999)*. Les surplus de matériaux utilisables pourront être réutilisés sur un terrain désigné par le SCC seulement dans le cas où ils seraient compatibles à la qualité environnementale (respect du critère d'usage pour chacun des paramètres mesurés) et géotechnique des sols du terrain récepteur.
-

- .2 Les matériaux granulaires inutilisés ne doivent pas être acheminés vers un site d'enfouissement, sauf s'ils sont utilisés comme matériaux de recouvrement journaliers dans un lieu d'enfouissement sanitaire.
- .9 Bitume ou autre produit asphaltique :
 - .1 Il est interdit de déverser le bitume inutilisé dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.
 - .2 Acheminer les matériaux bitumineux inutilisés vers une installation de recyclage adéquate, ou vers une aire d'entreposage pour recyclage futur.
- .10 Déblais d'excavation :
 - .1 Au besoin, les frais d'analyse sont assumés par le SCC et seront effectués par le Laboratoire mandaté par le Représentant ministériel.
 - .2 Tout les déblais non réutilisés devront être transporté par l'entrepreneur jusqu'aux sites désignés par le représentant du SCC. Ces sites se trouveront assurément au complexe Laval.
 - .3 La disposition des matériaux contaminés de classe A-B et B-C sera la responsabilité et à la charge du SCC.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 NETTOYAGE

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever les outils puis évacuer les déchets. Laisser les lieux propres et en ordre.
- .2 Nettoyer la zone des travaux au fur et à mesure.
- .3 Trier à la source les matériaux de rebut qui doivent être réutilisés/réemployés ou recyclés et les placer aux endroits indiqués.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction
- .2 Section 31 23 13 – Travaux de nivellement
- .3 Section 31 23 33 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage
- .4 Section 31 32 21 – Géotextiles
- .5 Section 32 11 19 – Sous-fondation et fondation de chaussée
- .6 Section 32 12 17 – Revêtement de chaussée en enrobé bitumineux

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Gouvernement du Québec :
 - .1 Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
 - .1 Politique de protection et de réhabilitation des terrains contaminés (1999).
- .2 Bureau de normalisation du Québec (BNQ) :
 - .1 NQ 2560-114/2002, Travaux de génie civil – Granulats.
- .3 American Society for Testing and Materials (ASTM):
 - .1 ASTM D1557-[00], Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/ft³) (2,700 kN-m/m³);
 - .2 ASTM D1883-[99], Standard Test Method for CBR (California Bearing Ratio) of Laboratory Compacted Soils.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Au moins 10 jours ouvrables suivant l'attribution du contrat, soumettre au représentant du Ministère, pour chaque type de matériau granulaire :
 - .1 L'identification de la carrière ou de la sablière de provenance;
 - .2 Une attestation de conformité portant sur les matériaux après traitement (concassage, lavage, ajout, tamisage). L'attestation doit être récente (moins d'un an) et doit inclure les informations suivantes :
 - .1 Le nom du laboratoire enregistré ou du laboratoire du fabricant certifié ISO 9001;
 - .2 Les résultats complets des analyses granulométriques, telles que prescrites dans la norme NQ 2560-114;
 - .3 Les résultats des essais de caractéristiques intrinsèques et complémentaires, tels que définis dans la norme NQ 2560-114;
 - .4 S'il y a traitement des matériaux, préciser la proportion du matériau d'ajout ainsi que la méthode de traitement utilisée.

1.4 REJET DES MATÉRIAUX

- .1 Un matériau dont les attestations de conformité ont été acceptées peut néanmoins être refusé par la suite s'il ne satisfait pas aux exigences spécifiées, si la qualité ou les propriétés du matériau livré ne sont pas uniformes ou encore si la performance de ce dernier sur le chantier n'est pas satisfaisante.
 - .2 Dans le cas d'un rejet de lot par le représentant du Ministère, l'entrepreneur enlève et remplace à ses frais le matériau granulaire compris dans le lot rejeté.
-

1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES MATÉRIAUX INUTILISÉS

- .1 Se conformer avec les exigences de la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Matériau de fondation de chaussée selon la norme NQ 2560-114/2002 :
 - .1 Granulométrie MG-20;
 - .2 Caractéristiques intrinsèques : catégorie 5;
 - .3 Caractéristiques de fabrication : catégorie e.
- .2 Matériau de sous-fondation de chaussée selon la norme NQ 2560-114/2002 :
 - .1 Granulométrie MG-112;
 - .2 Caractéristiques intrinsèques (si pierre) : catégorie 6;
 - .3 Caractéristiques intrinsèques (si sable) : catégorie 3;
 - .4 Capacité portante (si sable) : Indice CBR après immersion, mesuré conformément à l'essai décrit dans la norme ASTM D1883, doit être d'au moins 30 après compactage de l'échantillon à 100 % selon la norme ASTM D1557;
- .3 Les matériaux granulaires incorporés à l'enrobé bitumineux sont spécifiés à la section 32 12 17 – Revêtement de chaussée en enrobé bitumineux.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 PRÉPARATION

- .1 Aviser le représentant du Ministère au moins 2 jours ouvrables avant la livraison des matériaux.
 - .2 Fabrication :
 - .1 Les matériaux granulaires doivent provenir d'une sablière ou d'une carrière autorisée par le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP).
 - .2 Tous les matériaux d'un même type doivent provenir d'une même sablière ou carrière.
 - .3 Manutention :
 - .1 Transporter les granulats et les manutentionner de manière à prévenir la ségrégation, la contamination et la dégradation.
 - .4 Mise en tas :
 - .1 Éviter le plus possible de faire des tas pour les granulats importés. Si possible, transporter et mettre en place les granulats importés au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
 - .2 À moins d'indications contraires du représentant du Ministère, mettre les granulats en tas sur le chantier, aux endroits indiqués par ce dernier.
 - .3 Aucun tas ne doit se trouver à moins de 10 m des murs de périmètre ou de clôtures.
-

- .4 Les granulats doivent être mis en tas sur des terrains de niveau et bien drainés, ayant une portance et une stabilité suffisantes pour supporter les matériaux mis en tas ainsi que le matériel de manutention.
- .5 À moins que les matériaux ne soient mis en tas sur une surface stabilisée acceptable, la base du tas doit être constituée d'une couche de sable compacté ayant au moins 200 mm d'épaisseur ou d'un géotextile afin de prévenir la contamination des granulats. Si le sable est utilisé, mettre les granulats en tas sur le sol, mais ne pas incorporer à l'ouvrage la couche de matériaux de 200 mm d'épaisseur à la base du tas.
- .6 Pour éviter les mélanges de granulats, espacer suffisamment les tas de granulats différents ou les séparer au moyen de cloisons robustes et pleine hauteur.
- .7 Il est interdit d'utiliser des matériaux mélangés ou contaminés. Enlever et éliminer les matériaux rejetés dans les 48 heures qui suivent leur refus, selon les directives du représentant du Ministère.
- .8 Mettre les matériaux en tas en formant des couches uniformes dont l'épaisseur ne dépassent pas 1,5 m;
- .9 Décharger en monceaux uniformes les granulats amenés au tas par camion et façonner les tas conformément aux prescriptions.
- .10 Il est interdit de monter des tas en cône ou de faire débouler des matériaux de chaque côté des tas.
- .11 Ne pas utiliser de convoyeurs empileurs.

3.2 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer l'endroit où les granulats ont été mis en tas de manière à laisser un terrain propre, bien drainé et exempt de toute accumulation d'eau stagnante.
- .2 Enlever les granulats inutilisés du site.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction
- .2 Section 31 05 17 – Granulats
- .3 Section 31 23 33 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage
- .4 Section 31 32 21 – Géotextiles
- .5 Section 32 11 19 – Sous-fondation et fondation de chaussée
- .6 Section 32 12 17 – Revêtement de chaussée en enrobé bitumineux

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Gouvernement du Québec :
 - .1 Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs :
 - .1 Politique de protection et de réhabilitation des terrains contaminés (1999).
 - .2 Ministère des Transports du Québec :
 - .1 Norme LC 21-040, Analyse granulométrique.
 - .2 American Society for Testing and Materials (ASTM) :
 - .1 ASTM D698-[91(1998)], Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (600 kN-m/m³).

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Matériaux de remblai : matériaux provenant de déblais acceptables et mis en place sur le sol d'origine ou sur un sol décapé, jusqu'à l'obtention du niveau spécifié pour la surface supérieure de la couche de forme.
- .2 Matériaux de rebut : matériaux ne pouvant être utilisés comme matériaux de remblai ni comme matériaux de fondation pour remblais, ou matériaux en surplus.
- .3 Matériaux d'emprunt : matériaux prélevés à l'extérieur de l'emprise pour l'aménagement de remblais ou d'autres parties de l'ouvrage.
- .4 Infrastructure : Ensemble des sols d'origine ou des remblais importés mis en place par les travaux de terrassement et qui supporte la chaussée et ses accotements et dont la limite supérieure est la ligne d'infrastructure. Se dit aussi des sols d'origine et remblais sous la couche de terre végétale posée pour le gazon, sous les coussins de pierres, sous les trottoirs, etc.

1.4 RÉGLEMENTATION

- .1 Étayer et contreventer les excavations, protéger les pentes et les talus, et exécuter tous les travaux selon les exigences les plus strictes des règlements provinciaux et municipaux en vigueur.

1.5 ESSAIS ET INSPECTIONS

- .1 Au plus tard 48 heures avant de procéder au remblayage ou au remplissage avec le matériau approuvé, informer le représentant du Ministère de l'exécution prochaine de ces travaux.
 - .2 Ne pas entamer les travaux de remblayage ou de remplissage avant que le représentant du Ministère ait approuvé le matériau proposé en vue de l'exécution des travaux.
-

- .3 Avant d'entamer les travaux, vérifier, en présence du représentant du Ministère, l'état des constructions, des arbres et des autres éléments de végétation, des pelouses, des clôtures, des poteaux de branchement, des câbles, et des surfaces revêtues en dur, des bornes de délimitation et des repères de nivellement existants qui pourraient être touchés par les travaux.

1.6 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Le plan d'ensemble montre les canalisations d'utilités en surface et souterraines ainsi que les autres ouvrages enfouis dont l'emplacement est connu.

1.7 MESURES DE PROTECTION

- .1 Protéger les clôtures, les arbres, les repères de nivellement, les bâtiments, les revêtements en dur, les canalisations d'utilités en surface ou souterraines qui doivent demeurer en place, conformément aux plans. À moins de directives contraires, réparer les éléments endommagés, le cas échéant, de façon à ce qu'ils retrouvent leur état initial ou qu'ils soient en meilleur état qu'à l'origine.
- .2 Assurer l'entretien des voies d'accès afin d'éviter toute accumulation de débris de construction sur les routes.
- .3 Garder les excavations propres, exemptes d'eau stagnante et de matériaux lâches.
- .4 Lorsque le sol peut varier sensiblement en volume à cause des fluctuations de sa teneur en humidité, le couvrir et le protéger à la satisfaction du représentant du Ministère.

1.8 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉBLAIS EXCÉDENTAIRES

- .1 Se conformer aux critères décrits à la section 01 74 21.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Les matériaux de remblai doivent être approuvés par le représentant du Ministère.
- .2 Les matériaux de remblai doivent pouvoir être compactés, ne doivent pas contenir plus de 3% en masse de matières organiques, de mottes gelées, de mauvaises herbes, de tourbe, de racines, de billes de bois, de souches et autres matériaux impropres.
- .3 Les déblais résultant des travaux d'excavation ou de nivellement peuvent être utilisés sur place comme matériaux de remplissage s'ils respectent les prescriptions de la présente section.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 ENLÈVEMENT DE LA PELOUSE ET DE LA TERRE VÉGÉTALE

- .1 Enlever la pelouse et la terre végétale avant le début des travaux de construction.
 - .2 Enlever la terre végétale jusqu'à la profondeur indiquée. Éviter de mélanger la terre végétale avec la terre du sous-sol.
-

- .3 Relocaliser la terre végétale non-utilisée à un lieu sur le site indiqué par le représentant du ministère.

3.2 NIVELLEMENT

- .1 Exécuter un nivellement grossier suivant les niveaux, profils et tracés indiqués, compte tenu du genre d'aménagement à exécuter en surface.
- .2 Exécuter un nivellement grossier aux profondeurs suivantes, mesurées au-dessous du niveau définitif spécifié.
 - .1 360 mm pour les chaussées sauf exception décrite au point 3.2.2.2;
 - .2 760 mm pour les sections B et D seulement.
- .3 Au moment du nivellement grossier, donner au terrain une pente afin d'assurer un bon écoulement des eaux de surface.

3.3 EXCAVATION

- .1 Généralités
 - .1 Informer le représentant du Ministère si des matériaux de rebut de quelque nature que soit sont découverts pendant les travaux d'excavation des chaussées, et enlever ces matériaux jusqu'à une profondeur d'au moins 0,60 m sous la ligne d'infrastructure. Disposer de ces matériaux selon les prescriptions de la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction, et selon les lois et règlements en vigueur.
- .2 Drainage
 - .1 Façonner les profils, les sommets et les pentes transversales des aires excavées de manière à optimiser l'évacuation des eaux de ruissellement.
 - .2 Creuser des fossés au fur et à mesure que les travaux progressent pour favoriser l'évacuation des eaux de ruissellement.

3.4 REMBLAYAGE

- .1 Avant d'y déposer les matériaux de remblai, ameublir la surface du sol sur une profondeur de 150 mm. Pour faciliter la cohésion, maintenir les matériaux de remblai et le sol de la surface existante à peu près au même degré d'humidité.
- .2 Ne pas utiliser de matériaux gelés ni placer de matériaux de remblai sur des surfaces gelées, sauf dans les zones où cela a été préalablement autorisé.
- .3 Donner à la surface un profil bombé tout au long des travaux pour assurer une évacuation rapide des eaux de ruissellement.
- .4 Assécher toutes les zones basses avant d'y déposer des matériaux.
- .5 Avant de remblayer, dans le cas échéant s'assurer de poser la membrane géotextile tel que décrit à la section 31 32 21 Géotextiles.
- .6 Placer les matériaux sur toute la largeur de la surface à couvrir en couches d'au plus 150 mm d'épaisseur après compactage.

3.5 COMPACTION

- .1 Briser les mottes de terre aux dimensions permettant un bon compactage, et les mélanger en vue d'obtenir une teneur en humidité uniforme sur toute l'épaisseur de la couche.

- .2 Pendant la mise en place des matériaux, un engin de compactation doit circuler en continu sur chacun des remblais réalisés. Le matériel de compactage doit permettre d'obtenir des couches de matériaux ayant la masse volumique prescrite pour les travaux. Dans le cas contraire, soit le matériel utilisé doit être remplacé, soit les travaux doivent être achevés à l'aide de matériel supplémentaire.
- .3 Compacter les surfaces remuées et les surfaces ayant reçu des matériaux de remplissage jusqu'à obtention de la masse volumique sèche maximale déterminée selon la norme ASTM D698 (AASHTO T99), c'est-à-dire :
 - .1 95 % sous les chaussées.
- .4 Ajouter de l'eau ou aérer les matériaux, selon les besoins, pour donner au sol la teneur en humidité requise en vue d'obtenir un compactage conforme aux prescriptions. Arroser à l'aide d'un matériel assurant une distribution d'eau uniforme.

3.6 FINITION

- .1 Profiler toute l'assiette de la chaussée en respectant une tolérance de 25 mm par rapport au niveau de calcul prescrit.
- .2 Profiler toute l'assiette hors chaussée en respectant une tolérance de 50 mm par rapport au niveau de calcul prescrit.

3.7 PROTECTION

- .1 Maintenir les surfaces finies en bon état, conformément aux prescriptions de la présente section, jusqu'à la réception des travaux par le représentant du Ministère.

3.8 ESSAIS

- .1 L'inspection et les essais de compactage du sol seront exécutés par le laboratoire désigné par le Ministère.

3.9 ÉVACUATION DES MATÉRIAUX DE SURPLUS

- .1 Évacuer les matériaux de surplus et les matériaux impropres au remplissage, au nivellement ou à l'aménagement paysager hors du chantier en fonction des spécifications de la présente section.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Les travaux de cette section comprennent les éléments suivants :
 - .1 Le creusage pour la préparation des sous-fondations et fondations granulaires;

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition
- .2 Section 31 05 17 – Granulats
- .3 Section 31 23 13 – Travaux de nivellement
- .4 Section 32 11 19 – Sous-fondation et fondation de chaussée

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Type d'excavation :
 - .1 Excavation ordinaire : Excavation de tous les matériaux d'excavation de quelque nature que ce soit et qui ne sont pas considérés comme du roc, y compris les terrains erratiques denses, les argiles compactes, les matériaux gelés et partiellement cimentés, les fondations et chaussées existantes qui peuvent être dégagées avec du matériel de construction lourd.
 - .2 Excavation de roc : Roche d'origine ignée, sédimentaire ou métamorphique qui avant d'être excavée faisait partie du roc massif, et les pierres ou fragments de roc ayant un volume individuel supérieur à 1 m³ et dont l'extraction ne peut être adéquatement faite, qu'après qu'ils soient préalablement brisés soit par l'usage d'explosifs ou d'un matériel à percussion. L'argile compacte, l'argile durcie, le till, les sols gelés et les sols pierreux sont exclus de cette classe.
- .2 Matériaux de remblai :
 - .1 matériaux provenant de déblais acceptables et mis en place sur le sol d'origine ou sur un sol décapé, jusqu'à l'obtention du niveau spécifié pour la surface supérieure de la couche de forme.
 - .3 Terre végétale : tout matériau propice à la croissance de végétation et pouvant être utilisé comme terre d'appoint, pour aménagement paysager et pour ensemencement.
 - .4 Matériaux de rebut : matériaux en surplus ou matériaux de déblai inutilisables aux fins des présents travaux.

1.4 RÉFÉRENCES

- .1 Lois, règlements et normes du Québec en vigueur :
 - .1 Loi sur la santé et la sécurité du travail;
 - .2 Code de sécurité pour les travaux de construction (L.R.Q., S-2.1, r. 6);
 - .3 Règlement sur la santé et la sécurité du travail;

1.5 PROTECTION TEMPORAIRE

- .1 Prendre les mesures nécessaires pour empêcher tout dommage des ouvrages adjacents, des canalisations, trottoirs, revêtements de chaussée, terrassement et bâtiments adjacents.
- .2 Voir la section 01 61 00 – Ouvrages d'accès et de protection temporaire pour spécifications des équipements à installer.

1.6 PROTECTION DES OUVRAGES EXISTANTS

- .1 Protéger le fond des excavations contre tout ramollissement, si cela se produisait, enlever alors le sol ramolli et le remplacer par un remblai compacté du type 2.
- .2 Protéger le fond des excavations contre le gel.
- .3 Prendre les mesures nécessaires pour éliminer la poussière produite.
- .4 Protéger de façon appropriée les installations, les bâtiments et les services existants et le matériel existant situés sur le chantier afin qu'ils ne soient pas endommagés au cours des travaux.
- .5 Ne jamais empiler les déblais à un endroit où ils pourraient nuire aux travaux, au drainage du terrain ou aux opérations de l'établissement.
- .6 Ouvrages et réseaux d'utilités souterrains :
 - .1 Suite à l'attribution du contrat, un plan démontrant les infrastructures souterraines sera remis à l'entrepreneur comme référence.
 - .2 Les détails relatifs aux dimensions, à l'emplacement et à la profondeur à laquelle sont enterrés les ouvrages et les réseaux d'utilité publique indiqués aux dessins, ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne sont donc pas nécessairement exacts ni complets.
 - .3 Entretien et protéger contre tout dommage les canalisations d'eau, d'égout, de gaz, d'électricité et de téléphone ainsi que les autres réseaux ou ouvrages qui pourraient se trouver dans les zones à excaver.
- .7 Bâtiments et ouvrages existants sur le terrain :
 - .1 En présence du représentant du Ministère, vérifier l'état des bâtiments, des arbres et des autres végétaux, des pelouses, des clôtures, des poteaux de branchement, des câbles, des revêtements de chaussées devant rester en place et susceptible d'être endommagés au cours des travaux.
 - .2 Pendant l'exécution des travaux, protéger contre tout dommage les bâtiments et les ouvrages existants sur le terrain susceptible d'être endommagé. En cas de dommages, aviser immédiatement le représentant du Ministère, remettre en état les éléments touchés à sa demande. La réparation des dommages pourra être effectuée à l'interne, l'entrepreneur sera toutefois chargé pour la valeur des réparations.
 - .3 S'il est nécessaire de couper des racines ou des branches en vue de l'exécution des travaux d'excavation, n'exécuter ce travail qu'après avoir obtenu l'approbation du représentant du Ministère.
- .8 Bien protéger les repères de tracé et les bornes géodésiques présents sur le chantier.
- .9 Prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter tout dommage à la propriété et toute blessure corporelle.
- .10 Protéger les grilles de canalisation d'eau afin de minimiser la chute de débris dans celles-ci.

1.7 SANTÉ ET SÉCURITÉ

- .1 Se conformer aux exigences municipales et au Code de Sécurité pour les travaux de construction, S-2.1, r.6, Province de Québec, pour ce qui est des normes de sécurité concernant les excavations et la protection des travailleurs.

1.8 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Se conformer aux critères décrits à la section 01 74 21.

1.9 CHOIX DES MÉTHODES D'EXCAVATION

- .1 L'Entrepreneur est seul responsable du choix des méthodes d'excavation utilisées. Soumettre ces méthodes au préalable au représentant du Ministère, pour approbation.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Remblai type 1 : pierre concassée 20-0
Pierre ou gravier concassé propre, dur, résistant et exempt de schiste, d'argile et de matières friables, organiques ou délétères;
- .2 Remblai type 2 : sols granulaires de classe "A"
Sols compactables, constitués essentiellement de matériaux granulaires, durs et résistants et non plastiques, tel que sable MG-112, gravier ou pierre concassée. Ces sols doivent être exempts de schiste, d'argile, de matériaux friables, organiques ou délétères et de matériaux contaminés. Ces sols doivent être non gélifs. Ces sols ne doivent pas contenir de blocs supérieurs à 100mm de diamètre.
- .3 Remblai de type 3: sol ordinaire de classe "B":
Tous les matériaux compactables et non gelés peuvent être utilisés, sauf les sols organiques. Les composants des sols doivent être du règne minéral, exempts de roches dont une des dimensions est supérieure à 150 mm, de mâchefer, de cendres, de déchets, de plaques de gazon ou d'autres matières nuisibles.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Au début des travaux, débarrasser les surfaces de la zone d'excavation et de remblayage des obstacles, de la neige ou de la glace qui s'y trouvent, dans les limites indiquées et/ou nécessaires à l'exécution des travaux.
- .2 Couper soigneusement à la scie, les revêtements de chaussée le long des lignes délimitant l'excavation proposée, afin que la surface se brise de manière nette et uniforme.
- .3 Au besoin l'Entrepreneur devra construire une plate-forme de travail appropriée afin d'assurer le déplacement de la machinerie lourde à l'endroit des travaux.

3.2 MISE EN TAS

- .1 Mettre les matériaux de remblai en tas aux endroits désignés par le représentant du Ministère et disposer les matériaux granulaires de manière à prévenir toute ségrégation.
- .2 Protéger les matériaux de remblai contre toute contamination.

3.3 ASSÈCHEMENT DES EXCAVATIONS ET PRÉVENTION DU SOULÈVEMENT

- .1 Maintenir les excavations à sec tout au long des travaux.
 - .2 Protéger les excavations à ciel ouvert contre les inondations et les dommages pouvant être causés par les eaux de ruissellement.
-

3.4 EXCAVATION

- .1 Aviser le représentant du Ministère au 48h avant de commencer les excavations et prendre en sa présence les profils du terrain naturel là où nécessaire.
- .2 Effectuer les travaux d'excavation selon les tracés, les profils, niveaux, coupes et dimensions indiqués pour permettre l'installation et la construction des ouvrages demandés.
- .3 Porter une attention particulière aux infrastructures enfouies (pluvial existant, butées et autres conduits).
- .4 Creuser selon des lignes et des niveaux précis pour réduire au minimum la quantité de remblai nécessaire.
- .5 À moins que le représentant du Ministère ne l'autorise par écrit, il est interdit de creuser plus de 30 mètres de tranchée avant de procéder à l'installation des éléments à enfouir.
- .6 Les déblais et les matériaux mis en tas doivent être déposés à une distance suffisante des emplacements excavés.
- .7 Limiter les travaux exécutés avec des engins de chantier à proximité immédiate de tranchées non remblayées.
- .8 Le fond des excavations doit être exempt de substances détachées, molles ou organiques.
- .9 Une fois les excavations terminées dans un secteur, les faire approuver par le représentant du Ministère.
- .10 Lorsque le creusage a été trop profond, remblayer les excavations exécutées sans autorisation en mettant en place un matériau de remblai de type 2.

3.5 MATÉRIAUX DE REMBLAI ET COMPACTAGE

- .1 Voir les sections 31 05 17 – Granulats, 31 23 13 – Travaux de nivellement et 32 11 19 – Sous-fondation et fondation de chaussée pour les spécifications particulières aux matériaux de remblai et de compactage.

3.6 REMBLAYAGE

- .1 Les surfaces à remblayer doivent être exemptes de débris, de neige, de glace, d'eau ou de terre gelée. Le matériau de remblai ne doit pas contenir d'éléments gelés, de glace, de neige ni de débris.
- .2 Avant de remblayer, dans le cas échéant s'assurer de poser la membrane géotextile tel que décrit à la section 31 32 21 – Géotextiles.
- .3 Épandre les matériaux de remblai en couches uniformes ne dépassant pas 150 mm d'épaisseur après compactage, jusqu'aux niveaux indiqués. Compacter chaque couche avant d'épandre la couche suivante.

3.7 NETTOYAGE

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever les matériaux de surplus et les débris, régaler les pentes et corriger les défauts déterminés par le représentant du Ministère.
- .2 Replacer la terre végétale selon les directives du représentant du Ministère.
- .3 Nettoyer et remettre en état les aires endommagées lors des travaux, selon les directives du représentant du Ministère.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition
- .2 Section 31 05 17 – Granulats
- .3 Section 31 23 13 – Travaux de nivellement
- .4 Section 31 23 33 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage
- .5 Section 32 11 19 – Sous-fondation et fondation de chaussée
- .6 Section 32 12 17 – Revêtement de chaussée en enrobé bitumineux

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Gouvernement du Québec, ministère des Transports :
 - .1 Normes – Ouvrages Routiers, Tome VII – Matériaux.
 - .1 Norme 130101 « Géotextiles ».

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Au moins 10 jours ouvrables suivant l'attribution du contrat, soumettre au représentant du Ministère les fiches techniques des produits proposés pour approbation.

1.4 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Pendant le transport et l'entreposage, protéger les géotextiles contre le rayonnement solaire direct, les rayons ultraviolets, la chaleur excessive, la boue, la poussière, les débris et les rongeurs.

1.5 MESURES DE PROTECTION

- .1 Interdire la circulation des véhicules directement sur les géotextiles.

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Géotextile de séparation et de filtration :
 - .1 Type III selon la norme 13101 « Géotextiles » du ministère des Transports du Québec;
 - .2 Non tissé, constitués d'au moins 85 % en masse de polypropylène ou de polyester;
 - .3 Largeur (si livré en rouleau) : 3,5 m;
 - .4 Longueur (si livré en rouleau) : 100 m;
 - .5 Épaisseur : 1,4 à 1,7 mm;
-

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 MISE EN PLACE

- .1 Mettre en place le géotextile une fois l'infrastructure inspectée et approuvée par le représentant du Ministère.
- .2 Sur des surfaces nivelées, mettre en place les géotextiles en les déroulant dans le sens de la plus longue dimension de la superficie à recouvrir et sur des surfaces en pente, mettre en place les géotextiles par bandes continues, à partir du pied de la pente jusqu'à la limite supérieure prévue.
- .3 Mettre en place les géotextiles de façon à obtenir une surface unie et exempte de plissements, de gondlements et de zones sous tension.
- .4 Faire chevaucher chaque bande de géotextile sur la bande précédemment mise en place, sur une largeur de 300 mm.
- .5 Prévenir le déplacement des géotextiles et les protéger contre tout dommage ou toute détérioration avant, pendant et après la mise en place du matériau de recouvrement.
- .6 Poser le matériau de recouvrement dans les 6 heures suivant la mise en place du géotextile.
- .7 Remplacer les géotextiles endommagés ou détériorés, à la satisfaction du représentant du Ministère.
- .8 Mettre en place et compacter le matériau de recouvrement conformément à la section 32 11 19 – Sous-fondation et fondation de chaussée.

3.2 NETTOYAGE

- .1 Débarrasser le chantier des déchets de construction et les éliminer de manière écologique, conformément aux exigences de la réglementation.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition
- .2 Section 31 05 17 – Granulats
- .3 Section 31 23 13 – Travaux de nivellement
- .4 Section 31 23 33 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage
- .5 Section 31 32 21 – Géotextile
- .6 Section 32 12 17 – Revêtement de chaussée en enrobé bitumineux

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials (ASTM) :
 - .1 ASTM D698-[00a], Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft³) (600 kN-m/m³);
 - .2 ASTM D1557-[00], Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/ft³) (2,700 kN-m/m³);
 - .3 ASTM D2922, Test Methods for Nuclear Density of Soil and Soil Aggregate in Place by Nuclear Methods (Shallow Depth).
- .2 Bureau de normalisation du Québec (BNQ) :
 - .1 NQ 2560-114/2002, Travaux de génie civil – Granulats.
- .3 Transport Québec – Laboratoire des chaussées (MTQ/LC) :
 - .1 LC 22-002, Détermination du facteur de correction de la teneur en eau des sols et des matériaux granulaires à l'aide d'un nucléo-densimètre;
 - .2 LC 22-003, Détermination de la compacité des sols et des matériaux granulaires à l'aide d'un nucléo-densimètre.

1.3 ESSAIS ET INSPECTIONS

- .1 Soumettre les documents selon les prescriptions de la section 31 05 17 – Granulats.
- .2 Au plus tard 48 heures avant de procéder à la mise en place de la sous-fondation et de la fondation de chaussée, informer le représentant du Ministère de l'exécution prochaine de ces travaux.

1.4 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livrer les granulats requis au fur et à mesure que les travaux s'avancent. Si requis, les mettre en tas conformément à la section 31 05 17 - Granulats. N'entasser pas plus que 10 % de tous les granulats requis.

1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets et surplus granulaires conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Le matériau de la couche de sous-fondation :

- .1 Un matériau granulaire de type MG-112, conforme aux prescriptions de la section 31 05 17 – Granulats, et provenant d'une sablière ou d'une carrière autorisée par le *ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP)*.
- .2 Le matériau de la couche de fondation de chaussée :
 - .1 Une pierre concassée de type MG-20, conforme aux prescriptions de la section 31 05 17 – Granulats, et provenant d'une carrière autorisée par le *ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP)*.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 GÉNÉRAL

- .1 S'assurer qu'aucun matériau gelé n'est mis en place.
- .2 Mettre les matériaux en place sur une surface propre et non gelée.
- .3 Protéger les grilles de canalisation d'eau afin de minimiser la chute de débris dans celles-ci.
- .4 Utiliser des répanduses munies de règles ou de gabarits ajustables garantissant le répandage des matériaux en couches uniformes de l'épaisseur requise.
- .5 Répandre les matériaux sur toute la largeur de l'ouvrage à réaliser, en couches uniformes d'au plus 150 mm d'épaisseur après compactage.
- .6 Enlever et remplacer toute partie d'une couche dans laquelle il y a eu ségrégation de matériaux pendant la mise en place.

3.2 ÉPAISSEUR DES COUCHES

- .1 Couche Sous-fondation : 400mm une fois compactée pour les sections B et D seulement.
- .2 Couche fondation : 300mm une fois compactée.

3.3 MISE EN PLACE

- .1 Couche sous-fondation sections B et D seulement :
 - .1 Réaliser, aux endroits indiqués, la couche de sous-fondation de chaussée à la profondeur et aux niveaux prescrits au plan.
 - .2 Commencer à répandre les matériaux de la couche de sous-fondation sur le bombement de la chaussée ou du côté le plus élevé dans le cas d'une chaussée à pente unique.
 - .3 Mettre en place les matériaux de la couche de sous-fondation granulaire en employant des méthodes qui préviennent la ségrégation ou la dégradation.
 - .4 Avant de mettre en place les matériaux de la couche suivante, donner à chaque couche un profil uni et la compacter jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite.
- .2 Couche fondation :
 - .1 Mettre en place les matériaux de la couche de sous-fondation de chaussée, une fois que l'infrastructure et l'installation de la membrane géotextile sont inspectées et approuvées par le représentant du Ministère.
 - .2 Réaliser, aux endroits indiqués, la couche de fondation de chaussée à la profondeur et au niveau prescrits.
 - .3 Commencer à répandre le matériau de la couche de fondation sur le bombement de la chaussée ou du côté le plus élevé dans le cas d'une chaussée à pente unique.

- .4 Mettre en place le matériau granulaire en employant des méthodes qui préviennent la ségrégation et la dégradation.

3.4 COMPACTAGE

- .1 Général :
 - .1 Le matériel de compactage doit permettre d'obtenir des matériaux ayant la masse volumique requise pour les présents travaux.
 - .2 Profiler et cylindrer alternativement pour obtenir une couche de fondation ou sous-fondation unie, égale et uniformément compactée.
 - .3 Ajouter, pendant le compactage, l'eau nécessaire à l'obtention de la masse volumique prescrite.
 - .4 Aux endroits où il est impossible d'utiliser le matériel de compactage, aussi appelé matériel de cylindrage, compacter les matériaux jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite à l'aide de pilons mécaniques approuvés par le représentant du Ministère, tout en respectant la limite de vibration.
 - .5 Corriger les irrégularités de la surface en ameublissant le sol et en ajoutant ou en enlevant des matériaux, jusqu'à ce que le niveau de la surface soit conforme aux tolérances prescrites.
- .2 Couche sous-fondation :
 - .1 Compacter jusqu'à au moins 95 % de la masse volumique sèche maximale, selon la norme ASTM D698, s'il s'agit d'un sable, ou selon la norme ASTM D1557, s'il s'agit d'une pierre concassée ou d'un sable contenant du gravier.
- .3 Couche fondation :
 - .1 Compacter la fondation de chaussée jusqu'à au moins 95 % de la masse volumique sèche maximale, selon la norme ASTM D1557.

3.5 TOLÉRANCES

- .1 Couche sous-fondation :
 - .1 L'écart admissible, en ce qui concerne la couche de sous-fondation finie, est de 20 mm en plus ou en moins par rapport à la cote de niveau prescrite; cet écart, en plus ou en moins, ne peut toutefois être uniforme sur toute la surface de la couche de fondation.
- .2 Couche fondation :
 - .1 L'écart admissible, en ce qui concerne la couche de base finie, est de 10 mm en plus ou en moins par rapport au niveau et au profil en travers prescrits; cet écart, en plus ou en moins, ne peut toutefois être uniforme sur toute la surface de la couche de base.

3.6 PROTECTION

- .1 Maintenir la couche de fondation finie dans un état conforme aux prescriptions de la présente section jusqu'au moment de la réalisation de la couche suivante ou de la réception des travaux par le représentant du Ministère.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition
- .2 Section 31 05 17 – Granulats
- .3 Section 31 23 13 – Travaux de nivellement
- .4 Section 31 23 33 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage
- .5 Section 31 32 21 – Géotextile
- .6 Section 32 11 19 – Sous-fondation et fondation de chaussée

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM) :
 - .1 ASTM D698-[00a], Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft³ (600 kN-m/m³)).
 - .2 ASTM D2950, Standard Test for Density of Bituminous Concrete in Place by Nuclear Methods.
- .2 International Standards Organisation (ISO) :
 - .1 ISO 9001:2000 « Systèmes de management de la qualité ».
- .3 Gouvernement du Québec, ministère des Transports :
 - .1 Normes – Ouvrages Routiers, Tome VII – Matériaux;
 - .2 Norme 4101 « Bitumes »;
 - .3 Norme 4202 « Enrobés à chaud formulé selon la méthode de formulation du Laboratoire des chaussées »;
 - .4 Norme 4105 « Émulsions de bitumes »;
 - .5 Laboratoire des chaussées (MTQ/LC);
 - .6 LC 26-040, Détermination de la densité brute et de la masse volumique des enrobés à chaud compactés;
 - .7 LC 26-045, Détermination de la densité maximale;
 - .8 LC 26-320, Détermination du pourcentage de vides dans les enrobés à chaud compactés;
 - .9 LC 26-500, Détermination du facteur de correction à utiliser pour déterminer la masse volumique *in situ* des enrobés à l'aide d'un nucléodensimètre;
 - .10 LC 26-510, Détermination de la masse volumique *in situ* des enrobés à l'aide d'un nucléodensimètre.
- .4 Bureau de normalisation du Québec (BNQ) :
 - .1 NQ 2560-114/2002, Travaux de génie civil – Granulats.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Au moins 10 jours ouvrables suivant l'attribution du contrat, soumettre au représentant du Ministère pour approbation, pour chaque type d'enrobé bitumineux :
 - .1 L'identification du central d'enrobage de provenance;
 - .2 Une copie du certificat d'enregistrement attestant que le système qualité satisfait aux exigences de la norme ISO 9001:2000 « Systèmes de management de la qualité »;
 - .3 Un plan qualité conforme à la norme 4202 du MTQ;
 - .4 Une copie des formules théoriques et finales des enrobés à chaud formulées selon la méthode de formulation du Laboratoire de chaussées du MTQ, qui contiennent les informations prescrites à la norme 4202 du MTQ;

- .5 La valeur de la densité maximale calculée selon la méthode d'essai LC 26-045 du MTQ, sur chacun des 5 échantillons prélevés au cours de l'évaluation en production des formules théoriques ainsi que la valeur moyenne;
- .6 La valeur de pourcentages de vides « Marshall » calculée selon la méthode d'essai LC 26-320 du MTQ, sur chacun des 5 échantillons prélevés au cours de l'évaluation en production des formules théoriques, ainsi que la valeur moyenne s'il veut se servir de la méthode Marshall pour faire le contrôle des vides en production.
- .2 Au moins 10 jours ouvrables suivant l'attribution du contrat, soumettre au représentant du Ministère pour approbation, pour chaque type de matériau granulaire utilisé pour fabriquer les enrobés :
 - .1 L'identification de la carrière ou de la sablière de provenance;
 - .2 Une attestation de conformité portant sur les matériaux après traitement (concassage, lavage, ajout, tamisage). L'attestation doit inclure les informations suivantes :
 - .1 Le nom du laboratoire enregistré ou du laboratoire du fabricant certifié ISO 9001;
 - .2 Les résultats complets des analyses granulométriques, telles que prescrites dans la norme NQ 2560-114;
 - .3 Les résultats des essais de caractéristiques intrinsèques et complémentaires, tels que définis dans la norme NQ 2560-114;
 - .4 S'il y a traitement des matériaux, préciser la proportion du matériau d'ajout ainsi que la méthode de traitement utilisée.
- .3 Au moins 10 jours ouvrables suivant l'attribution du contrat, soumettre au représentant du Ministère pour approbation, pour chaque type de bitume utilisé pour l'imprégnation de la fondation et pour fabriquer les enrobés :
 - .1 L'identification de l'usine de fabrication du bitume, et s'il y a lieu, l'identification de l'entreprise d'entreposage et d'expédition si elle est différente du fabricant;
 - .2 Une copie du certificat d'enregistrement de l'usine de fabrication du bitume, et s'il y a lieu, de l'entreprise d'entreposage et d'expédition, attestant que le système qualité satisfait aux exigences de la norme ISO 9001:2000 « Systèmes de management de la qualité »;
 - .3 Une attestation de conformité selon la norme 4101 du MTQ.
 - .4 Aviser le représentant du Ministère au moins 2 jours ouvrables avant la livraison des matériaux.
 - .5 Assurer au représentant du Ministère, en vue de l'échantillonnage, l'accès à la source d'approvisionnement et aux matériaux préparés, ainsi qu'au lieu de livraison.

1.4 INSPECTION ET ESSAI

- .1 Les analyses et essais des matériaux et du compactage sont faits par un laboratoire d'expertises et d'essais désigné par le Représentant du Ministère.
- .2 Si, pour cause de non-conformités, des essais devaient être repris, les frais seraient payés par l'entrepreneur.

1.5 REJET DES MATÉRIAUX

- .1 Un matériau dont les attestations de conformité ont été acceptées peut néanmoins être refusé par la suite s'il ne satisfait pas aux exigences spécifiées, si la qualité ou les propriétés du matériau livré ne sont pas uniformes ou encore si la performance de ce dernier sur le chantier n'est pas satisfaisante.
- .2 Les paramètres de contrôle et les critères d'acceptation sont spécifiés aux normes 4101 et 4202 du MTQ.

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément aux prescriptions de la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Enrobé bitumineux à chaud:
 - .1 Couche unique de type ESG-10, PG 58-28 conforme aux prescriptions de la norme 4202 « Enrobées à chaud formulées selon la méthode de formulation du Laboratoire des chaussées » du ministère des Transports du Québec.
 - .2 Le revêtement bitumineux récupéré, les granulats gros et fin contenant de la scorie et/ou résidus de haut fourneau ne doivent pas être utilisés dans aucun des mélanges d'enrobé bitumineux.
 - .3 Conformité :
 - .1 La décision de conformité ou de non-conformité portera sur un lot complet.
 - .2 Les travaux sont subdivisés par lots de 1 000 tonnes chacun. Les travaux où les quantités impliquées sont inférieures à celles d'un lot sont considérés comme formant un lot.
 - .3 Pour les travaux comprenant plus d'un lot, les quantités en tonnes, excédant un lot ou un nombre exact de lots, sont considérées comme formant un lot si elles sont égales ou supérieures à 100 tonnes; dans le cas contraire, elles sont considérées comme faisant partie du dernier lot entier.
 - .4 L'échantillonnage de l'enrobé sera fait sur le chantier à la fréquence d'un échantillon par 200 tonnes d'enrobés selon la méthode d'essais LC 26-005.
 - .5 En plus de répondre aux exigences du présent devis, un lot est considéré conforme par le contrôle externe si, pour les caractéristiques principales, l'écart entre la moyenne des résultats obtenus sur les échantillons prélevés dans ce lot et la formule se situe à l'intérieur des écarts tolérables (E_t) indiqués au tableau suivant :

Caractéristique principale	ÉCARTS TOLÉRABLES ET CRITIQUES À LA FORMULE				
	E _t pour N = 1	E _t pour N = 2	E _t pour N = 3	E _t pour N = 4	E _t pour N = 5
% passant le tamis 80 µm	1,7	1,2	1,0	0,9	0,8
<u>Total granulométrique</u>					
ESG-10 et EC-10	30	22	18	16	14
<u>Teneur en bitume</u>					
ESG-10 et EC-10	0,45	0,38	0,31	0,27	0,24
<u>Compacité du revêtement</u>					
ESG-10 et EC-10	4,0	1,6	1,4	1,3	1,0

* N = Nombre d'échantillons

Note 1 Pour la compacité, les écarts tolérables et critiques sont appliqués à l'exigence minimale de 93 %.

Note 2 Les écarts tolérables et critiques s'appliquent à la valeur moyenne du lot par rapport à la formule du mélange.

Note 3 La valeur des écarts indiqués est exprimée en pourcentage.

- .6 Pourcentage de vide :
- .1 Un lot sera considéré conforme si le pourcentage de vides du lot établi selon la norme LC 26-320 s'écarte de moins de 1,5 % de la formule finale de l'enrobé.
- .7 Autres caractéristiques
- .1 Pour qu'un enrobé à chaud formulé selon la méthode de formulation du Laboratoire (norme 4202) soit conforme, il faut également que :
- .1 Le pourcentage passant des résultats des analyses sur le premier tamis, où il est permis une retenue, ne doit pas être inférieur de plus de 3 % à l'exigence minimale indiqués au tableau 4202-1 de la norme 4202, et que l'exigence de 100 % passant le tamis supérieur à celui-ci soit respectée, tel qu'il est stipulé au même tableau;
- .2 Le pourcentage % de vides indiqués au tableau 4202-1 de la norme 4202, à la presse à cisaillement giratoire pour chacun des nombres de girations soient visés ou obtenus.
- .3 Advenant qu'un de ces critères ne soit pas rencontré, chaque échantillon ayant entraîné le non-respect de ces critères est analysé individuellement par rapport aux exigences mentionnées au tableau 4201-1 de la norme 4201, afin d'évaluer le préjudice et le Représentant du Ministère se réserve le droit de refuser les travaux et de les faire reprendre par l'entrepreneur.
- .4 Tout enrobé produit qui ne satisfait pas aux exigences stipulées aux plans et devis est jugé défectueux.

- .4 Formule de dosage du mélange
 - .1 La formule de dosage du mélange doit être fournie au Représentant du Ministère pour approbation.
 - .2 La formule de mélange ne peut pas être changée sans l'approbation du Représentant du Ministère. Si la source d'approvisionnement change, une nouvelle formule de mélange devra être approuvée par le Représentant du Ministère.
- .2 Liant d'imprégnation et d'accrochage : Émulsion de bitume à rupture lente (slow setting) de faible viscosité conforme à la norme 4105 « Émulsions de bitumes » du ministère des Transports du Québec.
- .3 Granulats : conforme à la norme NQ 2560-114/2002 « Travaux de génie civil – Granulats », Partie V, « Enrobés à chaud ».
 - .1 Caractéristiques intrinsèques du gros granulats : catégorie 3;
 - .2 Caractéristiques de fabrication du gros granulats : catégorie c.
 - .3 Caractéristiques intrinsèques du granulats fin : catégorie 2;
- .4 Bitume : de classe PG 58-28, selon la norme 4101 « Bitumes » du ministère des Transports du Québec.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 PÉRIODE D'EXÉCUTION

- .1 Les périodes d'exécution des travaux de revêtement de chaussée en enrobés bitumineux se situent après la fin du dégel tel que défini par le ministère des Transports du Québec et avant le 15 novembre.
- .2 La préparation et la mise en place des mélanges bitumineux doivent se faire dans des conditions climatiques favorables et à une température ambiante permettant de réaliser un revêtement souple conforme aux exigences du présent devis.
- .3 Il est interdit d'opérer lorsque l'humidité des granulats affecte la température du mélange ou la cadence des opérations ou lorsque la base est détrempée, couverte de flaques d'eau ou de boue.
- .4 La température de la surface à recouvrir doit être d'au moins 5°C avec tendance à la hausse. Lorsque la température de la surface descend à moins de 5°C, aucune couche de surface ne doit être posée sans une permission écrite du Représentant du Ministère.
- .5 La température d'emmagasinage du bitume et de malaxage à la centrale doit être inférieure ou égale aux températures maximales indiquées au certificat de conformité du bitume.

3.2 ALIGNEMENTS ET NIVEAUX

- .1 Tous les travaux doivent être exécutés conformément aux alignements et niveaux indiqués aux plans et détails.
- .2 Sauf où autrement indiquées, les élévations finales de réfection de surface doivent être les mêmes que les élévations des ouvrages adjacents.
- .3 S'il arrive que des obstructions ou autres circonstances fortuites non prévues sur les plans entravent les travaux au point de nécessiter des changements, le Représentant du Ministère peut exiger que les travaux soient modifiés ou déplacés en conséquence.

3.3 PRÉPARATION DES SURFACES À RECOUVRIR

- .1 Lorsqu'un revêtement doit être appliqué sur une surface déjà revêtue en dur, nettoyer cette dernière.
- .2 Lorsque la mise en place d'une couche de nivellement n'est pas nécessaire, remplir et corriger les dépressions et autres irrégularités à la satisfaction du Représentant du Ministère avant le début des travaux de revêtement.
- .3 Avant d'appliquer le revêtement de chaussée, poser les couches de bitume d'imprégnation ou d'accrochage selon les prescriptions de la présente section.
- .4 Avant de commencer les travaux d'épandage, nettoyer et débarrasser les surfaces à revêtir des substances non adhérentes ou étrangères.

3.4 TRANSPORT DU MÉLANGE

- .1 S'assurer que les matériaux soient livrés de manière continue dans des véhicules couverts, puis épandus et compactés immédiatement. Lors de la livraison et de la mise en place, la température du mélange doit se situer dans les limites déterminées par le Représentant du Ministère, mais elle ne doit jamais être inférieure à 135 degrés Celsius. Il n'est jamais permis de surchauffer un mélange pour contrebalancer le refroidissement causé par le trajet, quelle qu'en soit la longueur.
 - .1 La diminution de température des mélanges bitumineux entre le malaxage et le moment de la mise en place sur le chantier ne doit pas excéder 15 °C.
 - .2 Tout mélange ne satisfaisant pas à ces exigences est rejeté.

3.5 CORRECTION ET PRÉPARATION DE LA FONDATION

- .1 Avant de débiter les travaux, s'assurer que la fondation de chaussée soit prête selon les prescriptions de la section 31 23 13 – Travaux de nivellement, et que la fondation est approuvée par le représentant du Ministère. Si requis, pour effectuer des corrections, l'entrepreneur doit scarifier la chaussée existante sur une profondeur minimale de 100 mm pour rendre les matériaux de surface meubles et homogènes et en permettre la mise en forme. Les matériaux sont épandus et densifiés selon les exigences de mise en œuvre des matériaux de fondation de chaussée, sauf que la couche de correction peut être d'épaisseur variable selon les travaux à faire et la correction de profil à effectuer. Les mesures correctives sont réalisées aux frais de l'entrepreneur.
 - .2 L'entrepreneur doit faire l'épandage d'un liant d'imprégnation et d'accrochage sur la surface granulaire, et également sur les surfaces verticales de contact des bordures, des trottoirs et des autres structures, les parois et les joints de construction.
 - .3 Il est interdit d'appliquer un liant d'accrochage ou d'imprégnation pendant une pluie, sur une surface mouillée, gelée, ou lorsque la température de l'air ambiant est inférieure à celle recommandée par le fabricant. La température d'application du liant d'imprégnation sur une surface granulaire doit respecter les recommandations du fabricant.
 - .4 Pour faciliter la pénétration du liant d'imprégnation, l'entrepreneur doit scarifier la surface granulaire sur une profondeur minimale de 25 mm. Après un temps d'attente d'au moins 30 minutes après l'application du liant, la surface granulaire est densifiée à un minimum de 95 % de la masse volumique sèche maximale prévue pour la compacité en chantier des matériaux de fondation de chaussée.
-

- .5 L'épandeuse de liant d'imprégnation et d'accrochage doit être munie d'un débitmètre devant permettre de contrôler le taux d'application. Le liant d'accrochage ou d'imprégnation est appliqué uniformément à l'aide d'une rampe distributrice sous pression, au taux de bitume résiduel de 1,2 L/m².
- .6 Le liant doit être entièrement curé avant de procéder à la mise en place de l'enrobé. La surface enduite d'un liant d'imprégnation ou d'accrochage doit être recouverte dans la même journée si la chaussée est ouverte à la circulation. Dans tous les cas, l'entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires pour éviter que le liant d'accrochage ou d'imprégnation soit répandu sur les surfaces adjacentes déjà recouvertes ou qui ne sont pas à recouvrir.

3.6 ÉPAISSEUR DES REVÊTEMENTS DE CHAUSSÉE

- .1 Revêtements de chaussée :
 - .1 Couche unique: type ESG-10, PG 58-28 à raison de 60 mm d'épaisseur;

3.7 RÉALISATION DU REVÊTEMENT DE BÉTON BITUMINEUX

- .1 Avant la mise en place d'enrobé bitumineux, faire approuver par le Représentant du Ministère : la surface de plate-forme granulaire, la couche de bitume d'imprégnation, la couche de forme et la couche d'accrochage de bitume, selon le cas.
- .2 Épandage mécanique : La vitesse d'avancement d'une finisseuse doit permettre la réalisation d'un revêtement dont la densité et les caractéristiques sont conformes aux exigences du présent document.
- .3 Effectuer la mise en place du revêtement bitumineux selon les lignes, les épaisseurs et les niveaux indiqués au plan et par rapport à l'existant.
- .4 Épandre et raser le mélange au moyen d'une épandeuse mécanique automotrice.
 - .1 Épandeuse mécanique automotrice doit être conduite par un opérateur compétent.
 - .2 Les ajustements de la régaleuse, des bourroirs, des vis de distribution, etc., sont vérifiés régulièrement afin que la texture du mélange soit uniforme, exempte de déchirures, de déformations ou de rainures.
 - .3 Le mode opératoire (durée d'arrêt, vitesse, etc.) d'une épandeuse mécanique doit permettre la réalisation d'un revêtement dont la densité et les caractéristiques sont conformes.
 - .4 Lorsqu'on utilise une seule épandeuse, le mélange est posé sur une longueur ne dépassant pas 200 m par temps chaud et 50 m par temps froid. Le Représentant du Ministère peut permettre de déroger à cette règle et prescrire une séquence mieux appropriée en tenant compte de l'épaisseur du mélange, des températures et de la production horaire du poste d'enrobage.
 - .5 Lorsqu'on utilise des épanduses en série, la première doit suivre les lignes ou les repères et la seconde, le bord des matériaux épandus par la première. S'assurer que les épanduses se suivent le plus près possible les unes des autres, et en aucun cas à plus de 30 m l'une de l'autre.

- .6 Les joints longitudinaux doivent être parallèles aux lignes du tracé de la route et ne pas se superposer. Les joints longitudinaux ne doivent pas se trouver sous le passage normal de roues. La pose de l'enrobé est planifiée de manière à ne pas laisser de joint longitudinal à compléter le lendemain. Tout joint transversal ou longitudinal dont la température est inférieure à 85 °C doit être badigeonné d'une couche uniforme de liant d'accrochage. Tout joint doit posséder les caractéristiques de surface exigées pour les couches de revêtement.
- .7 Maintenir à un niveau constant la quantité de mélange contenue dans la cuve de l'épandeuse, durant la mise en place.
- .8 S'il y a signe de ségrégation, suspendre immédiatement les travaux d'épandage jusqu'à ce que la cause ait été déterminée et corrigée.
- .9 Corriger les écarts d'alignement laissés par l'épandeuse, et ce, immédiatement après son passage.
- .10 Corriger les irrégularités de la surface revêtue, immédiatement après le passage de l'épandeuse. Enlever, à la pelle ou à la raclette, les matériaux de surplus formant des bosses. Remplir les cavités avec du mélange bitumineux chaud et lisser.
- .11 Il est interdit d'épandre des matériaux à la volée sur les surfaces à réparer.
- .12 Ne pas épandre de matériaux de surplus sur des surfaces qui viennent d'être arasées.
- .5 Aux endroits difficilement accessibles à l'épandeuse mécanique, le mélange est épandu manuellement.
 - .1 La mise en place est faite avec soin.
 - .2 Le mélange est réparti également et étalé en une couche meuble de densité uniforme à l'aide de râteaux ou de houes, en ayant soin d'éviter la ségrégation.
 - .3 Avant le cylindrage, vérifier la surface à la règle et corriger les inégalités.
 - .4 Il est interdit d'épandre les matériaux à la volée.
- .6 Les profils transversal et longitudinal de la surface pavée devront permettre l'acheminement des eaux de ruissellement vers les points de captage (puisards), et ce, sans qu'aucune accumulation d'eau ne se produise.
- .7 Irrégularités : Immédiatement après la mise en place d'une couche et avant de commencer le compactage, la surface est vérifiée et les inégalités sont corrigées. Les accumulations de matériaux doivent être enlevées. Les dentelures et autres dépressions sont nivelées et comblées par de l'enrobé chaud.
- .8 Le profil de la couche ne devra pas varier de plus de 6 mm dans 3 m du profil demandé au plan. L'épaisseur de la couche ne devra pas varier de plus de 6 mm de l'épaisseur demandée.
- .9 Lorsque les outils manuels sont nettoyés au feu, on doit prendre garde de ne pas les porter à des températures assez élevées pour brûler le mélange. Lorsque les outils manuels sont nettoyés à l'huile, on place le récipient d'huile dans un endroit tel que le mélange ne pourra être contaminé.
- .10 Caractéristiques de surface de la couche du revêtement : Doit présenter une texture uniforme, sans ségrégation et ressuage, être régulière et conforme aux profils transversal et longitudinal stipulés aux plans et devis. Après le compactage final de chaque couche, le représentant du Ministère vérifie les tracés et les pentes. Aucune irrégularité ou dépression ne doit excéder 5 mm dans 3 m.
- .11 Tout revêtement bitumineux qui n'est pas conforme aux spécifications doit être rejeté et doit être refait aux frais de l'entrepreneur, incluant l'enlèvement et disposition de matériaux défectueux et toutes dépenses incidentes.

- .12 Ajuster les infrastructures situées dans la chaussée en fonction des niveaux finaux, tel que précisés dans la présente section et selon les indications du représentant du Ministère.
- .13 La circulation ne doit être autorisée sur le revêtement fraîchement posé que lorsque la température du revêtement s'est refroidie à moins de 50 °C.

3.8 COMPACTAGE

- .1 Généralités :
 - .1 Le tour des cadres et couvercles et les endroits difficilement accessibles doivent être compactés au fer chaud.
 - .2 Lors de l'utilisation de rouleaux vibrants, l'entrepreneur doit apporter une attention particulière pour ne pas endommager les structures et conduites sous-jacentes ou avoisinantes; en cas de doute, toute vibration est interdite. La séquence de compactage doit permettre d'obtenir une surface de roulement et une compacité conformes aux exigences.
 - .3 La couche de revêtements bitumineux doit être entre 92,0 et 98,0 % de celle obtenue selon la norme LC 26-320. On procède au cylindrage jusqu'à ce que le mélange ait atteint la densité demandée.
 - .4 Toutes les couches de revêtement bitumineux ne respectant pas l'exigence minimale de 93,0 % de la densité maximale après le compactage final sont jugées non conformes et doivent être enlevées et reprises, par l'entrepreneur à ses frais et jusqu'à l'obtention des résultats voulus.
 - .5 Utiliser des engins de compactage statiques pour la mise à niveau des couches de moins de 25 mm d'épaisseur.
 - .6 Pour les couches de 50 mm et plus d'épaisseur, régler la vitesse et la fréquence de vibration des compacteurs vibrants de manière à obtenir au moins 25 coups de dame par mètre de revêtement. Pour les couches de moins de 50 mm d'épaisseur, l'espacement entre les divers points damés ne doit pas être supérieur à l'épaisseur de la couche, après compactage.
 - .7 Le cylindrage doit commencer aussitôt que le mélange peut supporter le rouleau sans déplacement excessif des matériaux ou fissurations de la surface.
 - .8 Effectuer le cylindrage initial lentement afin de ne pas déplacer les matériaux.
 - .9 Effectuer les cylindrages initiaux et intermédiaires à une vitesse maximale de 5 km/h dans le cas d'un compacteur statique à cylindre d'acier ou à pneus. Le cylindrage de finition ne doit pas être effectué à une vitesse de plus de 9 km/h.
 - .10 Faire chevaucher les passes successives sur au moins 200 mm et varier la longueur des passes.
 - .11 Garder les pneus du compacteur légèrement humides afin d'empêcher les matériaux d'y adhérer, mais éviter de trop les mouiller.
 - .12 Ne pas arrêter les compacteurs vibrants sur le revêtement lorsque le mécanisme vibratoire est en marche.
 - .13 L'équipement lourd ainsi que les compacteurs ne doivent jamais circuler sur la surface finie avant qu'elle n'ait été compactée et qu'elle ne soit complètement refroidie.

- .14 Après avoir compacté les joints longitudinaux et transversaux ainsi que les bords extérieurs du revêtement, commencer le cylindrage longitudinalement sur le côté bas pour progresser vers le côté haut. Veiller à ce que l'engin de compactage effectuée, en tous points sur la largeur de la surface revêtue en dur, un nombre à peu près équivalent de passes.
- .15 Lorsque les épanduses progressent en tandem, laisser non cylindrés les 50 à 75 derniers millimètres du rebord longitudinal suivi par la deuxième épanduse. Cette surface sera cylindrée en même temps que les joints entre les voies.
- .16 Aux endroits où le cylindrage a déplacé des matériaux, ameublir immédiatement les surfaces touchées au moyen de raclettes ou de pelles et leur redonner leur profil initial avant de cylindrer à nouveau.
- .17 Le cylindrage doit être complété avant le coucher du soleil. Le Représentant du Ministère peut accepter une dérogation à cette règle s'il juge que les précautions prises sont satisfaisantes.
- .2 Cylindrage initial :
 - .1 Immédiatement après le cylindrage des bords et des joints longitudinaux et transversaux, commencer le cylindrage initial à l'aide d'un compacteur vibrant.
 - .2 Maintenir les compacteurs aussi près que possible de l'épanduse afin d'obtenir la masse volumique prescrite sans déplacer les matériaux de façon excessive.
 - .3 Au cours du cylindrage initial, s'assurer que le cylindre ou le pneu d'entraînement est situé sur le côté le plus rapproché du finisseur. Lorsque les travaux sont exécutés sur des pentes raides ou des surfaces surélevées, effectuer le cylindrage selon une méthode approuvée par le Représentant du Ministère.
 - .4 N'employer que des opérateurs expérimentés.
- .3 Cylindrage intermédiaire :
 - .1 Utiliser des compacteurs à pneus, des compacteurs à cylindre d'acier ou des compacteurs vibrants, et effectuer un cylindrage intermédiaire aussitôt que possible après le cylindrage initial, pendant que la température des matériaux bitumineux est encore assez élevée pour obtenir la masse volumique maximale que permet cette opération.
 - .2 Continuer le cylindrage sans interruption après le cylindrage initial, jusqu'à ce que le mélange soit parfaitement compacté.
- .4 Cylindrage de finition :
 - .1 Effectuer le cylindrage de finition au moyen de compacteurs tandem, à deux ou à trois essieux et à cylindres d'acier, pendant que le mélange est encore assez chaud pour qu'il soit facile de faire disparaître les traces laissées par les cylindres. Utiliser des compacteurs à pneus conformément aux directives du Représentant du Ministère, si leur emploi est nécessaire pour obtenir l'aspect de surface voulu.
 - .2 Exécuter les travaux de cylindrage par étapes successives et coordonner ces dernières avec précision.
- .5 Acceptation :
 - .1 Si la valeur moyenne de la compacité du lot tombe sous l'exigence, une réévaluation de la compacité au moyen d'éprouvettes prélevées par carottage sera effectuée telle que décrite dans l'article suivant.
 - .1 Le Représentant du Ministère fixe une date pour la réévaluation de la compacité faite au moyen d'une (1) éprouvette prélevée par carottage pour chaque 200 tonnes d'enrobé mis en place.

- .2 L'emplacement des carottes est fixé de façon aléatoire. Le prélèvement des éprouvettes doit être fait dans un délai de 20 jours après l'envoi de l'avis à l'entrepreneur.
- .3 Le pourcentage de compacité du revêtement est le rapport de la densité brute de la carotte prélevée et de la densité maximale moyenne de la journée trouvée lors du contrôle de réception, multipliée par 100.
- .4 Les essais de densité brute des éprouvettes sont effectués au laboratoire mandaté par la Corporation selon la méthode d'essai LC 26-040.
- .5 L'entrepreneur peut déléguer un observateur lors de l'échantillonnage et de l'exécution des essais, et tout commentaire sur une procédure jugée défectueuse doit être signifié sur-le-champ, et tout cas de divergence doit être porté à l'attention du Représentant du Ministère.
- .6 Les coûts inhérents à cette réévaluation sont aux frais de l'entrepreneur.

3.9 JOINTS

- .1 Généralités :
 - .1 Enlever tout matériau de surplus à la surface de la bande précédemment mise en place. Ne pas placer de matériaux de surplus sur la surface de la bande fraîchement répandue.
 - .2 Avant de mettre en place le revêtement de chaussée adjacent, imprégner d'une couche d'accrochage les surfaces de contact des ouvrages existants, tels que les regards, les bordures, les caniveaux.
- .2 Joints transversaux :
 - .1 Décaler d'au moins 600 mm les joints de reprises transversaux des couches successives.
 - .2 Avant de continuer la mise en place du revêtement neuf, couper le revêtement existant sur toute son épaisseur de manière à obtenir une face verticale et badigeonnée d'une couche uniforme d'accrochage et chauffée afin d'obtenir un joint à chaud.
 - .3 Si un planage est nécessaire pour la réalisation d'un joint de reprise, cette opération est aux frais de l'entrepreneur.
 - .4 Compacter les joints transversaux de manière à obtenir une couche de roulement unie. Utiliser les méthodes requises afin d'empêcher l'arrondissement des rives des joints des surfaces compactées.
- .3 Joints longitudinaux :
 - .1 Décaler d'au moins 150 mm les joints longitudinaux des couches successives.
 - .2 Un joint de reprise est un joint confectionné à l'endroit où le mélange bitumineux a été mis en place et compacté, et dont la température est descendue au-dessous de 100 degrés Celsius, avant la mise en place du mélange utilisé pour la réalisation de la voie adjacente.
 - .1 Lorsque le joint de reprise ne peut être supprimé, couper à la scie le revêtement existant de la voie précédente sur une largeur d'au moins 150 mm et sur toute son épaisseur, de manière à obtenir une face verticale, et imprégner cette face d'une mince couche d'accrochage constituée de bitume chaud.
 - .3 Chevaucher la bande précédemment mise en place par l'épandeuse sur une largeur de 25 à 50 mm.
 - .4 Avant de cylindrer le revêtement, enlever avec soin, à l'aide d'une raclette ou d'une lisseuse, les gros granulats du matériau chevauchant le joint et les évacuer hors du chantier.

- .5 Cylindrer les joints longitudinaux immédiatement après la mise en place du mélange.
- .6 Pendant le cylindrage avec des compacteurs vibrants ou statiques, positionner l'engin de manière que la plus grande partie du cylindre soit en contact avec la nouvelle bande revêtue et qu'il chevauche, sur seulement 150 mm de largeur, la bande préalablement revêtue et compactée.
- .7 Pose du mélange en fin de journée de manière à ne pas laisser de joint longitudinal à compléter le lendemain.
- .4 Exécuter des joints amincis aux endroits indiqués de manière que leur partie la moins épaisse soit confectionnée avec des matériaux composés de granulats fins, en modifiant la composition du mélange ou en enlevant les gros granulats contenus dans le mélange avec une raclette ou une lisseuse. Mettre en place et compacter le matériau afin d'obtenir un joint lisse et sans dénivellation apparente.
- .5 Construire des joints d'about selon les indications sur les plans.

3.10 TOLÉRANCES DE FINITION

- .1 L'écart admissible pour les revêtements finis en revêtement bitumineux est de 5 mm par rapport au niveau prescrit; cet écart ne doit toutefois pas être uniforme, en plus ou en moins, sur la totalité de la surface revêtue.
- .2 Le profil ne doit pas varier de plus de 6 mm par rapport au profil stimulé.
- .3 Toute irrégularité ou dépression excédant 5 mm dans 3 m doit être corrigée.
 - .1 Le mélange utilisé pour la correction des dépressions doit être tel que le diamètre nominal de la plus grosse particule sera inférieur à la profondeur moyenne de la dépression.
- .4 Les surfaces doivent avoir une texture uniforme, sans ségrégation, être régulières et conformes aux tracés et pentes prescrits.
- .5 Toute section défectueuse doit être remplacée ou corrigée à la satisfaction du Représentant du Ministère avant qu'il ne permette de poser une autre couche ou qu'il n'accepte l'ouvrage.
- .6 Nettoyage des regards, chambres de vannes, puisards, trottoirs et bordures
 - .1 Immédiatement après la pose d'une couche d'enrobé bitumineux, l'entrepreneur doit nettoyer les regards d'égouts, les puisards et les chambres de vannes de tous débris accumulés durant les travaux ou qui s'y trouvaient au début des travaux. Les couvercles doivent être nettoyés et les trottoirs doivent être exempts de bavures de bitume.

3.11 OUVRAGES DÉFECTUEUX

- .1 Corriger les irrégularités apparues avant la fin du compactage, en ameublissant le mélange bitumineux et en ajoutant ou en enlevant des matériaux, selon les besoins. Si ces irrégularités ou ces défauts subsistent même après le compactage de finition, enlever rapidement la couche de surface, épandre une nouvelle couche de matériaux afin d'obtenir une surface unie et de niveau, puis compacter immédiatement à la masse volumique prescrite.
- .2 Réparer les aires qui présentent des signes de ségrégation, de fissuration et d'ondulation.
- .3 Régler le fonctionnement des compacteurs et ajuster la règle de l'épandeuse

3.12 DOMMAGE AUX OUVRAGES EXISTANTS

- .1 L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions qui s'imposent afin de protéger les revêtements bitumineux existants; il est responsable de tous les dommages causés et doit effectuer, à ses frais, toutes les réparations jugées nécessaires.
 - .1 Lors de travaux dans les revêtements bitumineux existants :
 - .1 Scier, avec un outil approprié, le revêtement bitumineux, suivant des lignes droites;
 - .2 Charger à l'utiliser une chargeuse à traction sur pneus, pour éviter d'endommager les revêtements bitumineux à conserver;
 - .3 L'utilisation d'une chargeuse à traction sur chenille est en tout temps prohibée sur les revêtements bitumineux existants;
 - .4 Si l'entrepreneur néglige de se conformer à une telle exigence, le Représentant du Ministère peut exiger de l'entrepreneur une réparation du revêtement bitumineux sur toute la largeur de la rue, aux frais de ce dernier.
 - .2 L'entrepreneur doit aussi prendre toutes les précautions qui s'imposent afin de protéger les trottoirs et les bordures existantes; il est responsable de tous les dommages causés aux ouvrages existants et doit effectuer, à ses frais, toutes les réparations jugées nécessaires.

FIN DE LA SECTION
