



DOCUMENT TECHNIQUE NORMALISÉ
PARCS
DTNP-3C

**Travaux de sentiers et de revêtements en
matériaux granulaires**

Date d'émission : 4 Octobre 2021

Modificatif n°	Date	Description	Préparé par
-	-	-	-

AVIS

Le présent document doit être utilisé dans son intégralité. L'Entrepreneur doit tenir compte du fait que certaines clauses du présent document peuvent être complétées, modifiées ou annulées par d'autres documents du Cahier des charges. Une lecture diligente de tous les documents du Cahier des charges est nécessaire. Tout changement apporté au contenu du présent document est précisé dans un document distinct, soit dans les instructions aux Soumissionnaires, soit dans le cahier des clauses administratives spéciales, soit dans le devis technique spécial.

L'utilisateur ou l'utilisatrice du présent document technique normalisé est invité à faire part de ses commentaires en les envoyant à l'adresse courriel comiterevision@ville.montreal.qc.ca.

AVANT-PROPOS

Le présent document a été préparé et approuvé par le Service des grands parcs, du Mont-Royal et des sports

Table des matières

AVIS	2
AVANT-PROPOS	2
1. OBJET	4
2. DOMAINE D'APPLICATION	5
3. LOIS, RÈGLEMENTS, NORMES ET RÉFÉRENCES	6
4. DÉFINITIONS	8
5. EXIGENCES GÉNÉRALES	10
5.1. CONSTITUANTS DES MATÉRIAUX GRANULAIRES.....	10
5.2. SOURCE DES MATÉRIAUX GRANULAIRES.....	10
5.3. PRODUCTION ET MANUTENTION DES MATÉRIAUX GRANULAIRES	10
5.4. ACCEPTATION D'UNE SOURCE DES MATÉRIAUX GRANULAIRES	11
5.5. ATTESTATION DE CONFORMITÉ DES MATÉRIAUX GRANULAIRES	11
5.6. TENEUR EN EAU	12
5.7. DISPOSITION HORS SITE DES MATÉRIAUX.....	12
6. MATÉRIAUX	13
6.1. GÉOTEXTILE DE RENFORCEMENT	13
6.2. GÉOTEXTILE DE SÉPARATION	13
6.3. MATÉRIAUX GRANULAIRES DE FONDATION.....	14
6.4. MATÉRIAUX GRANULAIRES DE SURFACE.....	14
7. EXÉCUTION DU TRAVAIL	16
7.1. PRÉPARATION DE L'ASSISE	16
7.2. MISE EN PLACE DE LA MEMBRANE GÉOTEXTILE	16
7.3. MISE EN PLACE DES MATÉRIAUX GRANULAIRES POUR FONDATION.....	16
7.4. MISE EN PLACE DES MATÉRIAUX GRANULAIRES DE SURFACE	16
7.5. RAGRÉAGE DES SURFACES ADJACENTES	17
8. PRÉLÈVEMENT ET ESSAIS DE MATÉRIAUX	18
9. ACCEPTATION DES TRAVAUX	19
9.1. PÉNALITÉS ET NON-RESPECT DE LA PLANIFICATION DES TRAVAUX.....	19
10. DESCRIPTION DES ITEMS DU BORDEREAU	20
11. ANNEXES	22

1. **OBJET**

Le présent document a pour objet de définir les clauses techniques normalisées applicables aux travaux de surfaces en matériaux granulaires seulement. Il couvre les aspects en lien avec les normes et références, les exigences générales, les matériaux, l'exécution des travaux, le contrôle qualitatif ainsi que l'acceptation des travaux.

2. DOMAINE D'APPLICATION

Le présent document traite des travaux de surfaces en matériaux granulaires, de façon non limitative, et comprend les opérations suivantes : les surfaces ou sentiers en matériau granulaire pour une application piétonnière ou véhiculaire de service et les finitions de surface en matériaux granulaire, telles que les bandes de propreté, surface de perrés, galets de rivière, etc.

Les travaux décrits dans ce document doivent être réalisés de façon cohérente avec l'ensemble des autres travaux de l'appel d'offres. Tous les travaux réalisés sur le territoire de la Ville de Montréal et des villes liées, notamment dans les parcs, milieux naturels, espaces verts, espaces publics, et bandes riveraines sont inclus au présent document technique normalisé.

Le présent document fait partie intégrante des prescriptions normalisées et est complété par les prescriptions spéciales. Les documents techniques normalisés de la Ville de Montréal doivent être utilisés pour les autres travaux non encadrés par le présent document normalisé.

3. **LOIS, RÈGLEMENTS, NORMES ET RÉFÉRENCES**

Lorsque le présent document réfère à une norme ou à une référence, la plus récente édition en vigueur en date de la publication de l'appel d'offres est applicable. De plus, lorsque le présent document réfère à une loi ou à un règlement, la plus récente édition en vigueur est applicable.

- Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité au travail (CNESST)
- Norme canadienne du paysage (NCP)
- Bureau de normalisation du Québec (BNQ)

Tous les travaux connexes doivent être réalisés, lorsque requis, conformément aux prescriptions du document technique normalisé et spécial approprié.

- Documents techniques normalisés de la Ville de Montréal

DTNP-2A Travaux d'excavation, de remblayage et de terrassement

DTNI-10C Granulats pour fondation, assise et remblai

L'Entrepreneur doit se conformer à tous les codes, lois, règlements, politiques et guides en vigueur, notamment, mais sans être limitatif :

- Le Code de construction du Québec;
- Le Code de sécurité pour les travaux de construction;
- Le Code de la sécurité routière;
- Le Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles;
- Le Règlement relatif à l'assainissement de l'air.

ASTM American Society for Testing and Materials

- ASTM A48 / A48M Standard Specification for Gray Iron Castings;
- ASTM D1883-16 Standard Test Method for California Bearing Ratio (CBR) of Laboratory-Compacted Soils;
- ASTM D6938 Standard Test Method for In-Place Density and Water Content of Soil and Soil-Aggregate by Nuclear Methods (Shallow Depth);

BNQ Bureau de normalisation du Québec

- BNQ 2501-090 Sols – Détermination de la limite de liquidité à l'aide de l'appareil de Casagrande et de la limite de plasticité;
- BNQ 2501-255 Sols – Détermination de la relation teneur eau-masse volumique sèche – Essai avec énergie de compactage modifié (2700kN.m/m³);

- BNQ 2560-114 Travaux de génie civil – Granulats;
- BNQ 2560-114-II Fondation, sous-fondation, couche de roulement et accotement (granulats utilisés pour les chaussées);
- BNQ 2560-114-III Granulats utilisés comme cousin, enrobage, couche anti contaminante et couche filtrante;
- BNQ 2560-500 Granulats – Détermination de l'indice pétrographique du potentiel de gonflement sulfatique des matériaux granulaires – Méthode d'essai pour l'évaluation de l'IPPG;
- BNQ 2560-510 Granulats – Guide d'application de la méthode d'essai pour la caractérisation du potentiel de gonflement sulfatique des matériaux granulaires.

Groupe CSA : Association canadienne de normalisation

- CAN / CSA A23.1 Béton : constituants et exécution des travaux;
- CAN / CSA A23.2-15A Petrographic Examination of Aggregates for Concrete;
- CAN / CSA A23.2-16A Resistance to Degradation of Small-Size Coarse Aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles Machine;
- CAN / CSA A23.2-17A Resistance to Degradation of Large-Size Coarse Aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles Machine.

MTQ Ministère des Transports du Québec

- LC Laboratoire des chaussées – Méthodes d'essai;
- LC 21-010 Échantillonnage;
- LC 21-040 Analyse granulométrique;
- LC 21-070 Détermination du pourcentage d'usure par attrition du gros granulat au moyen de l'appareil micro-Deval;
- LC 21-080 Détermination du pourcentage de friabilité des granulats fins;
- LC 21-100 Détermination du pourcentage de particules fracturées de gros granulats;
- LC 21-101 Détermination du pourcentage d'usure par attrition du granulat fin au moyen de l'appareil micro-Deval;
- LC 21-200 Détermination de la teneur en eau au four à micro-ondes;
- LC 21-201 Détermination de la teneur en eau par séchage;
- LC 21-400 Détermination de la résistance à l'abrasion au moyen de l'appareil Los Angeles.

4. DÉFINITIONS

À moins que le contexte n'indique un sens différent, les mots ou expressions suivantes, incluses dans le présent document, signifient ou désignent :

- **Assise (plate-forme)** : Couche de matériaux au fond d'une excavation servant de support à une conduite, un accessoire ou une structure;
- **Carrier** : L'exploitant d'une carrière;
- **CNESST** : Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail du Québec;
- **Criblure de pierre** : Matériau granulaire fin (granulométrie inférieure ou égale à 5mm), tel que la poussière de pierre;
- **Densité de compaction** : Échelle « Proctor » : Les mots « échelle Proctor » réfèrent à la masse volumique sèche maximale obtenue à l'essai Proctor modifié ou Proctor standard, tel que spécifié aux plans et devis, selon la norme la plus récente en vigueur;
- **Échantillon** : Un ou plusieurs articles prélevés en vue de faire un contrôle qualitatif ou de servir de base à une décision sur le lot;
- **Excavation** : Action de creuser dans le sol;
- **Fondation** : Couche matériaux granulaires placés sur une infrastructure;
- **Gestion des déblais** : Traitement ou élimination hors site, ou valorisation sur le site des travaux ou hors site, des déblais conformément aux lois, règlements, guides, politiques et directives en vigueur;
- **Ligne d'infrastructure** : Profil supérieur de l'infrastructure coïncidant avec le profil inférieur de la fondation d'un élément à construire;
- **Lieu d'élimination**: Lieu de dépôt définitif, de traitement, de stockage ou de valorisation autorisé par le MELCC ou conforme à la réglementation, situé dans la province de Québec;
- **Matériaux d'emprunt** : Granulats naturels ou sols provenant de l'extérieur du site des travaux, dont les composants sont du règne minéral, dont les concentrations en contaminants n'excèdent pas les niveaux permis, qui ne contiennent pas de matières putrescibles ou fermentescibles, de débris de construction ou de démolition, de matières résiduelles ou de matières dangereuses, qui n'émettent aucune odeur, et qui sont compactables; le contenu en matières organiques ne doit pas dépasser 2 % en poids; la dimension maximale des particules ne doit pas excéder 200 mm, et la proportion de cailloux (particules dont la taille est de plus de 75 mm) ne doit pas être supérieure à 50 % en volume. Sauf si autrement spécifié, les matériaux recyclés, l'enrochement et le roc dynamité ne sont pas considérés comme des matériaux d'emprunt acceptables.
- **MELCC** : Le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec;
- **Nivellement** : Action de mettre à niveau, d'égaliser une surface.
- **Remblai** : Opération de terrassement consistant à rapporter des terres pour faire une levée ou pour combler une cavité;
- **Socle rocheux** : Matériau cohérent qui ne peut être extrait qu'avec des marteaux hydrauliques (brise-roches), à l'aide d'explosifs ou de matériel équivalent.

De plus, chacune des définitions présentes au Cahier des clauses administratives générales (CCAG) est applicable au présent document lorsque le terme utilisé comporte une majuscule.

5. EXIGENCES GÉNÉRALES

5.1. CONSTITUANTS DES MATÉRIAUX GRANULAIRES

Les matériaux granulaires sont constitués d'un ensemble de granulats grossiers et fins répondant à un fuseau granulométrique et à des caractéristiques spécifiques selon l'usage.

Les matériaux granulaires désignés MG 20, MG 31,5, MG 56, MG 80, MG 20b, CG 14 et CG 20 correspondent aux désignations de la norme BNQ 2560-114. Leurs fuseaux granulométriques de spécification présentés aux tableaux II-1 et III-1 de la norme BNQ 2560-114, parties II et III, sont présentés intégralement au tableau 1 du DTNI-10C-Granulats et leurs caractéristiques intrinsèques exigées sont indiquées au tableau 2 du DTNI-10C-Granulats.

Les matériaux granulaires désignés VM-1, VM-2 et VM-4 sont spécifiques pour les besoins de la Ville de Montréal. Leurs fuseaux granulométriques de spécification et leurs caractéristiques exigées sont indiqués aux tableaux 1 et 2 du DTNI-10C-Granulats pour fondation, assise et remblai.

5.2. SOURCE DES MATÉRIAUX GRANULAIRES

Les granulats doivent provenir d'une exploitation en carrière et du concassage du socle rocheux.

Le Carrier est responsable de la production et de la conformité des caractéristiques des granulats proposés. L'Entrepreneur et le Fournisseur ont la responsabilité conjointe de fournir des granulats conformes aux exigences du présent document technique normalisé et des documents contractuels.

Les granulats doivent être mis en réserve, selon leur désignation, de façon à éviter le mélange des matériaux granulaires.

La carrière doit posséder les certificats d'exploitation requis conformément aux exigences municipales et gouvernementales en vigueur.

Les granulats doivent être exempts de matières organiques, de racines, de sol, de mottes gelées, de mottes d'argile, de déchets de construction et de toute autre matière étrangère nuisible.

5.3. PRODUCTION ET MANUTENTION DES MATÉRIAUX GRANULAIRES

Le Carrier est responsable de la production et de la conformité des caractéristiques des granulats proposés. L'Entrepreneur et le Fournisseur ont la responsabilité conjointe de fournir des granulats conformes aux exigences du présent document technique normalisé et des documents contractuels.

Note : L'ajout de matériau naturel, par exemple d'un sable naturel de classe granulaire 0-10 mm, à un gros granulat est accepté si cet ajout est de moins de 15 % en masse et si l'indice CBR déterminé selon norme ASTM D1883 du granulat combiné après l'ajout est supérieur à 100. L'essai est réalisé sur au moins un échantillon prélevé d'une réserve cumulant un minimum de 20 000 tonnes ou correspondant à la quantité totale requise pour le projet si elle est moindre que 20 000 tonnes. L'essai doit avoir été réalisé au cours des douze (12) derniers mois.

Considérant que le transport et la manutention peuvent altérer les caractéristiques des granulats, l'Entrepreneur doit prendre les précautions nécessaires pour éviter l'altération des granulats.

5.4. ACCEPTATION D'UNE SOURCE DES MATÉRIAUX GRANULAIRES

Dans le cas d'une source connue, le fournisseur doit présenter les renseignements et rapports d'essais exigés suivants :

Le Carrier doit soumettre les rapports de conformité des granulats avec les exigences du présent document technique normalisé qui comprennent :

- la source;
- le nom du carrier;
- la désignation granulométrique;
- le code du produit;
- le numéro de la réserve;
- les caractéristiques exigées au tableau 2;
- le fuseau granulométrie et la granulométrie moyenne de la pile de réserve;
- la masse volumique sèche maximale; et
- la teneur en eau optimale de la réserve.

Et si requis :

- l'analyse pétrographique des granulats;
- l'attestation de la certification DB en conformité avec les normes de référence; et
- le rapport de la détermination de l'indice IPPG.

Les valeurs des caractéristiques indiquées au tableau 2 du présent document technique normalisé ne doivent pas avoir été établies plus de 90 jours avant leur présentation au Directeur. Cependant, les résultats des essais Los Angeles, micro-Deval et de la masse volumique sèche maximale peuvent avoir été établis plus de 90 jours, mais pas plus d'un an avant leur présentation au Directeur. Les essais doivent être repris s'il y a un doute que la composition minéralogique ou les caractéristiques des granulats auraient changé depuis les derniers essais.

L'acceptation de la source inconnue doit être confirmée par écrit par le Directeur, à la suite d'une visite des installations et d'un échantillonnage. Un délai maximal de trois (3) mois est requis pour l'analyse de la documentation, la visite et l'acceptation préalablement à la première fourniture de granulats sur un chantier.

5.5. ATTESTATION DE CONFORMITÉ DES MATÉRIAUX GRANULAIRES

L'Entrepreneur doit soumettre au Directeur une attestation de conformité pour chaque réserve de granulat. Elle devra confirmer que les granulats satisfont aux exigences du tableau 2 du DTNI-10C-Granulats.

Les essais de contrôle de la conformité des granulats doivent avoir été réalisés par un laboratoire enregistré reconnu par le Directeur ou par le laboratoire du Fournisseur détenant un certificat d'enregistrement conforme à la norme ISO 9001 relativement à la fabrication de matériaux granulaires. Toute production subséquente à la délivrance de l'attestation de conformité doit faire l'objet d'une autre réserve et d'une nouvelle attestation de conformité.

L'attestation de conformité doit comprendre les informations suivantes :

- le nom du laboratoire enregistré ou du laboratoire du fournisseur certifié ISO 9001 ayant procédé à l'échantillonnage et aux essais de laboratoire;
- le chantier de la provenance, les quantités en réserve et l'emplacement de la réserve;
- les résultats complets des analyses granulométriques et des essais de contrôle des caractéristiques des granulats selon la cadence spécifiée au DTNI-10C-Granulats;
- les résultats d'analyses environnementales démontrant l'absence de contaminants;
- un croquis montrant l'emplacement de la réserve ainsi que l'emplacement de chaque échantillon.

Les analyses environnementales soumises peuvent être celles de la caractérisation des matériaux provenant du chantier. L'attestation de conformité devra être vérifiée et signée par un ingénieur ou un géologue membre d'un ordre professionnel. Le Directeur se réserve le droit de procéder à un échantillonnage sans préavis et à son gré. Il peut également exiger la réalisation d'analyses environnementales sur un échantillon composé de matériaux prélevés à même la réserve de granulats concassés.

Le Directeur permettra l'utilisation des granulats qu'à la suite de la réception de l'attestation de conformité et après l'émission d'une autorisation écrite par lui.

5.6. TENEUR EN EAU

La teneur en eau des granulats utilisés livrés au chantier doit être adéquate pour permettre leur mise en œuvre en conformité avec les exigences spécifiées dans les documents d'appel d'offres.

La teneur en eau doit se maintenir à 2 % de la teneur en eau optimale permettant d'obtenir la masse volumique sèche maximale selon la norme BNQ 2501-255. La mise en place de matériaux gelés est proscrite.

Note : Pour les pierres concassées de nature calcaire, la teneur en eau optimale est généralement de l'ordre de 5,5 %.

La teneur en eau est vérifiée lors du déchargement au chantier à l'aide d'un nucléo densimètre suivant la méthode ASTM D6938. Le nucléo densimètre est utilisé avec sa tige source à pleine profondeur.

Note : La teneur en eau peut aussi être déterminée selon la méthode d'essai LC 21-200 (micro-ondes) ou LC 21-201 (par séchage).

5.7. DISPOSITION HORS SITE DES MATÉRIAUX

Le cas échéant, la gestion des déblais et la disposition hors site des matériaux doivent se conformer aux prescriptions du DTNI-7A – Gestion des déblais et travaux de réhabilitation environnementale.

6. MATÉRIAUX

Le présent chapitre concerne les exigences des matériaux utilisés dans l'exécution des travaux. L'Entrepreneur doit fournir au Directeur les documents attestant la conformité aux normes de ces matériaux, soit toutes les informations et fiches techniques et tous les essais, comme stipulé dans le présent document ou dans les normes et documents auxquels le présent document fait référence.

6.1. GÉOTEXTILE DE RENFORCEMENT

Les géotextiles de renforcement peuvent être soit un géocomposite non tissé / tissé assemblé par aiguilletage ou un géotextile tissé à mono-filament.

GÉOTEXTILE NON TISSÉ OU TISSÉ AVEC ASSEMBLAGE PAR AIGUILLETAGE

Le géotextile de renforcement non tissé / tissé assemblé par aiguilletage doit être produit par un fabricant dont l'usine détient un certificat de conformité délivré par le BNQ conformément au protocole de certification CAN/BNQ 7009-910, doit répondre aux exigences de la norme CAN/BNQ 7009-210 et doit avoir les propriétés suivantes :

- Support de géotextile polypropylène tissé à bandelettes combiné par aiguilletage à un géotextile non tissé;
- Poinçonnement CBR de 2300 N minimum selon ASTM D6241;
- Résistance en traction minimale de 5 kN/m à 5 % selon ASTM D4595;
- Résistance en traction minimale de 10 kN/m à 10 % selon ASTM D4595;
- Résistance en traction ultime minimale de 13 kN/m selon ASTM D4595;
- Ouverture FOS comprise entre 45 et 70 µm selon CAN/CGSB-148.1 No. 10;
- Permittivité de 0,05 s-1 minimum selon ASTM D4491/D4491M.

GÉOTEXTILE TISSÉ À MONOFILAMENT

Le géotextile de renforcement tissé à monofilament doit avoir les propriétés suivantes :

- Polypropylène tissé à monofilament;
- Résistance en traction minimale de 7,4 kN/m à 2 % selon ASTM D4595;
- Résistance en traction minimale de 18,6 kN/m à 5 % selon ASTM D4595;
- Résistance en traction ultime minimale de 35,9 kN/m selon ASTM D4595;
- Ouverture AOS maximum de 600 µm selon ASTM D4751;
- Permittivité de 0,6 s-1 minimum selon ASTM D4491/D4491M.

6.2. GÉOTEXTILE DE SÉPARATION

Le géotextile de séparation doit avoir les propriétés suivantes :

- Fait de polypropylène non-tissé aiguilleté;
- Résistance en tension de 800 N minimum selon la norme ASTM D4632 / D4632M;

- Allongement à la rupture compris entre 45 et 105 % selon la norme ASTM D4632 / D4632M;
- Résistance à la déchirure de 320 N minimum selon la norme ASTM D4533 / D4533M;
- Poinçonnement CBR de 2100 N minimum selon la norme ASTM D6241;
- Ouverture FOS de 150 µm maximum selon la norme CAN/CGSB-148.1-10.

6.3. MATÉRIAUX GRANULAIRES DE FONDATION

Les matériaux granulaires de fondation, de sous-fondation et de fondation de transition doivent respecter les exigences du document technique normalisé DTNI-10C.

Les matériaux granulaires désignés VM-1, VM-2 et VM-4 sont spécifiques pour les besoins de la Ville de Montréal. Leurs fuseaux granulométriques de spécification et leurs caractéristiques exigées sont indiquées document normalisé DTNI-10C.

6.4. MATÉRIAUX GRANULAIRES DE SURFACE

CRIBLURE DE PIERRE (VM-1)

Matériau granulaire de type VM-1 granulat fin conforme au document technique normalisé DTNI-10C sauf si autrement spécifié aux documents contractuels. Se référer au DTNI-10C pour les spécifications des fuseaux granulométriques et les caractéristiques des granulats.

La criblure de pierre doit être d'origine calcaire, calibre de 0-5mm et de couleur grise.

PIERRE DÉCORATIVE CONCASSÉE

Les matériaux granulaires de type roche concassée varient en raison de leur nature, leur couleur et leur grosseur. La roche concassée est composée de pierres angulaires et fracturées.

La pierre décorative concassée est une pierre d'ardoise de couleur grise d'un calibre de 50mm.

PIERRE DÉCORATIVE ARRONDIE

Les matériaux granulaires de type roche arrondie varient en raison de leur nature, leur couleur et leur grosseur. La roche arrondie est composée de pierres arrondies naturellement et bien classées. Cette pierre décorative est exempte de particules fines.

La pierre décorative arrondie est de type galet de rivière (ou galet culbuté) de couleur grise d'un calibre de 50mm.

MÉLANGE TERRE-PIERRE

Mélange de matériaux granulaires et matière végétales (till). L'incorporation de ce matériau granulaire vise à augmenter les propriétés structurales du mélange. Avant d'incorporer le gravier 0-56 mm, l'entrepreneur doit s'assurer que le mélange de till est exempt toute pierre ou débris d'un calibre supérieur à 150 mm. Mélanger les matériaux afin d'obtenir une surface homogène.

Le mélange terre-pierre ainsi obtenue est compactée à 90 % P.M..

Le mélange terre-pierre est composé de 1/2 (50 %) till / 1/2 (50 %) gravier naturel (MG 56) et autres amendements, si requis

7. EXÉCUTION DU TRAVAIL

7.1. PRÉPARATION DE L'ASSISE

Exécuter les travaux de préparation de l'assise, excavation, nivellement et remblayage suivant les prescriptions du DTNP-2A – Travaux d'excavation, de remblayage et de terrassement.

Avant de poser la membrane géotextile et la fondation granulaire, vérifier l'état de l'assise pour s'assurer de sa conformité aux niveaux et profils voulus.

Au besoin, faire un cylindrage de façon à obtenir une compaction de 90 % P.M. sous les sentiers piétonniers et de 95 % P.M. sous les sentiers de véhicules de service.

7.2. MISE EN PLACE DE LA MEMBRANE GÉOTEXTILE

Lors de la mise en place du géotextile, l'Entrepreneur doit s'assurer que la surface sur laquelle le produit est installé est uniforme et exempte de dépression ou de saillies. Le géotextile doit être tendu et ne comporter aucun pli lors de l'installation. Le chevauchement des sections doit être de 450 mm minimum.

Lorsque des rouleaux de géotextile doivent être coupés, ces opérations doivent être effectuées au chantier.

7.3. MISE EN PLACE DES MATÉRIAUX GRANULAIRES POUR FONDATION

L'Entrepreneur doit faire la mise en place des fondations seulement lorsque l'état et l'élévation des sols d'infrastructure ou des matériaux de la couche sous-jacente ont été vérifiés par le Directeur.

L'Entrepreneur doit mettre en place les matériaux granulaires par couches d'épaisseur uniforme n'excédant pas 150 mm en respectant l'épaisseur et le profil exigé. La compaction de la fondation doit atteindre 90 % P.M. pour les sentiers piétonniers et de 95 % P.M. pour les sentiers de véhicules de service.

Une fois mise en place et compactée, la fondation granulaire doit présenter une surface stable, uniforme, sans contamination et sans ségrégation. L'Entrepreneur doit, à ses frais, remplacer tous les matériaux de fondation contaminés par sa méthode de travail ou par la circulation de véhicules. Tout écart de plus de 20 mm pour les sous-fondations et de plus 10 mm pour les fondations par rapport aux plans et profils en long et en travers doit être corrigé aux frais de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires pour que les matériaux granulaires demeurent conformes lors des travaux de mise en oeuvre et de compactage, et ce, jusqu'à la mise en place des matériaux granulaires de surface. L'Entrepreneur ne peut pas réaliser les travaux de mise place des différentes fondations lorsque la couche sous-jacente est gelée ou couverte d'une couche de neige et il ne peut pas mettre en place de matériaux de fondation granulaire gelés.

7.4. MISE EN PLACE DES MATÉRIAUX GRANULAIRES DE SURFACE

Étendre la couche granulaire de surface à l'épaisseur compactée indiquée et aux profils indiqués.

Étendre la couche granulaire de surface par couche ne dépassant pas 150 mm d'épaisseur après compactage. Cylindrer chaque couche pour obtenir une compaction identique; ci-haut et au besoin, humecter pour faciliter la mise en œuvre.

7.5. RAGRÉAGE DES SURFACES ADJACENTES

Ragrée les surfaces végétalisées adjacentes aux nouvelles surfaces granulaires avec les mêmes matériaux existants (ex. : terre de culture, gazonnement ou ensemencement) de façon à appareiller l'environnement immédiat.

Ragrée les surfaces minérales adjacentes aux nouvelles surfaces granulaires avec les mêmes matériaux existants selon les exigences spécifiées aux documents contractuels.

Prévoir un ragréage en tenant compte de l'épaisseur de la fondation en place. Le ragréage devrait équivaloir au double de la hauteur de la fondation en place. Par exemple, si un ragréage est prévu pour une fondation de 300mm d'épaisseur, alors une largeur de 600mm de ragréage est à prévoir aux surfaces adjacentes de l'ouvrage.

8. PRÉLEVEMENT ET ESSAIS DE MATÉRIAUX

Le Directeur se réserve le droit de réaliser son propre contrôle de la qualité des matériaux sur le chantier. Lorsque la présence d'un technicien en contrôle de la qualité des matériaux est requise, l'Entrepreneur doit aviser le Directeur au moins 24 heures à l'avance. L'Entrepreneur doit accorder le temps nécessaire au Directeur pour réaliser son contrôle qualité, aucun temps de retard ou d'attente ne pourra être facturé au Directeur. À défaut de respecter ces exigences, une pénalité est applicable conformément aux exigences du chapitre 9 du présent document.

L'échantillonnage des granulats doit être réalisé selon les exigences du DTNI-10C-Granulats pour fondation, assise et remblais.

Tout mélange de matériel granulaire non conforme devra être enlevé et transporté hors site aux frais de l'Entrepreneur. L'Entrepreneur est responsable des délais encourus en cas de retrait des matériaux.

9. ACCEPTATION DES TRAVAUX

L'acceptation des différents matériaux granulaires se fera sur le matériau livré et mis en place au chantier, et ce après que le Directeur aura reçu les résultats des analyses de contrôle.

9.1. PÉNALITÉS ET NON-RESPECT DE LA PLANIFICATION DES TRAVAUX

Dans le cas où le représentant du Directeur en contrôle des matériaux se déplace en chantier et que les travaux sont annulés en raison d'un changement de la planification de l'Entrepreneur (conditions météorologiques exclues), le Directeur peut appliquer une pénalité monétaire de 500 \$, et ce, à chaque manquement de cette condition.

De plus, si l'Entrepreneur commence ses travaux nécessitant un contrôle de la qualité des matériaux plus de deux (2) heures après l'heure prévue, le Directeur peut appliquer une pénalité monétaire de 250 \$.

Les pénalités seront effectuées par le biais d'une retenue sur le paiement du décompte à venir.

10. DESCRIPTION DES ITEMS DU BORDEREAU

Le Soumissionnaire doit respecter l'ensemble des exigences du document technique normalisé et du Cahier des charges aux fins de soumission et doit inclure dans le prix unitaire ou global de chaque item les coûts des éléments suivants :

- La main-d'œuvre, l'équipement et l'outillage nécessaires aux travaux de surfaces en matériau granulaire.
- Le chargement, le transport, le déchargement et l'entreposage des nouveaux matériaux et du matériel.
- Les frais d'administration et profits, excluant les assurances, garanties et frais généraux de chantier.
- Les travaux préparatoires aux travaux de surfaces en matériau granulaire.
- La fourniture et la mise en place de la membrane géotextile.
- La fourniture et la mise en place des matériaux granulaires pour fondation.
- La fourniture et la mise en place des matériaux granulaires de surface.
- Le ragréage des surfaces adjacentes, le cas échéant.
- La disposition hors site des matériaux résiduels des travaux de surfaces en matériau granulaire.

Famille 1000 – Sentier piétonnier**Sous famille 1100 Criblure de pierre**IP-3C-1101 – Sentier en criblure de pierre

Le prix au mètre carré de l'item *Sentier en criblure de pierre* comprend tous les éléments indiqués ci-dessus.

IP-3C-1102 – Sentier en criblure de pierre pour pente

Le prix au mètre carré de l'item *Sentier en criblure de pierre pour pente* comprend tous les éléments indiqués ci-dessus incluant une criblure de pierre avec une forte teneur en particules fines.

IP-3C-1103 – Sentier en mélange terre-pierre

Le prix au mètre carré de l'item *Sentier en mélange terre-pierre* comprend tous les éléments indiqués ci-dessus.

Famille 2000 – Sentier véhiculaireIP-3C-2101 – Sentier véhiculaire en matériaux granulaires

Le prix au mètre carré de l'item *Sentier véhiculaire en matériaux granulaires* comprend tous les éléments indiqués ci-dessus.

IP-3C-2102 – Sentier véhiculaire en mélange terre-pierre

Le prix au mètre carré de l'item *Sentier véhiculaire en mélange terre-pierre* comprend tous les éléments indiqués ci-dessus.

Famille 3000 – Finition de surface

IP-3C-3101 – Surface de pierres décoratives concassées

Le prix au mètre carré de l'item Surfaces de *pierres décoratives concassées* comprend tous les éléments indiqués ci-dessus.

IP-3C-3102 – Surface de pierres décoratives arrondies

Le prix au mètre carré de l'item Surfaces de *pierres décoratives arrondies* comprend tous les éléments indiqués ci-dessus.

IP-3C-3103 – Surface de mélange terre-pierre

Le prix au mètre carré de l'item *Surface de mélange terre-pierre* comprend tous les éléments indiqués ci-dessus.

11. **ANNEXES**

Aucun