

**PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS**

- 1.1 SECTIONS CONNEXES .1 Section 310099 – Terrassement – Travaux de petite envergure  
.2 Section 312313 – Travaux de nivellement sommaire
- 1.2 BASE POUR PAIEMENT .1 Procédure de mesurage :  
.1 Item L-002: Pierre de rivière - Mesurer la fourniture et l'installation de la pierre de rivière aux emplacements indiqués aux plans, incluant l'excavation, la membrane géotextile et les bordures de retenues en mètres carrés. La soumission du prix unitaire (m2) prévu au contrat doit inclure toute compensation pour le travail, les matériaux et l'équipement pour faire le travail.  
.2 Criblure de pierre - La fourniture et l'installation de la criblure de pierre aux emplacements indiqués aux plans, incluent l'excavation et les matériaux granulaires. La soumission du prix forfaitaire doit inclure toute compensation pour le travail, les matériaux et l'équipement pour faire le travail.
- 1.3 RÉFÉRENCES .1 American Society for Testing and Materials (ASTM)  
.1 ASTM C 136-14, Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.  
.2 ASTM C 117-13, Test Method for Material Finer Than 0.075 mm (No. 200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.  
.3 ASTM E 11-15, Standard Specification for Woven Wire Test Sieve Cloth and Test Sieves  
.4 ASTM D 4318-10e1, Test Method for Liquid Limit, Plastic Limit and Plasticity Index of Soils.  
.5 ASTM D 698-12e2, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12 400 ft-lbf/ft<sup>3</sup> (600 kN-m/m<sup>3</sup>))  
.2 Office des normes générales du Canada (CGSB)  
.1 CAN/CGSB-8.1-88, Tamis de contrôle en toile métallique, non métriques.  
.2 CAN/CGSB-8.2-88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.

- .3 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
  - .1 ASTM D4491-99a, Standard Test Methods for Water Permeability of Geotextiles by Permittivity.
  - .2 ASTM D4595-86(2001), Standard Test Method for Tensile Properties of Geotextiles by the Wide-Width Strip Method.
  - .3 ASTM D4716-01, Test Method for Determining the (In-Plane) Flow Rate Per Unit Width and Hydraulic Transmissivity of a Geosynthetic Using a Constant Head.
  - .4 ASTM D4751-99a, Standard Test Method for Determining Apparent Opening Size of a Geotextile.
- .4 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-4.2 numéro 11.2-M89(R2013), Méthodes pour épreuves textiles - Résistance à l'éclatement - Essai d'éclatement à la bille (Reconduction de septembre 1989).
  - .2 CAN/CGSB-148.1, Méthodes d'essai des géosynthétiques (Jeu complet).
    - .1 Numéro 2-M85, Méthodes d'essai des géosynthétiques - Masse surfacique.
    - .2 Numéro 3-M85, Méthodes d'essai des géosynthétiques - Épaisseur des géotextiles.
    - .3 Numéro 6.1-93, Méthodes d'essai des géosynthétiques - Résistance à l'éclatement des géotextiles non sollicités en compression.
    - .4 Numéro 7.3-92, Méthodes d'essai des géosynthétiques - Essai de résistance à la rupture des géotextiles - Essai d'arrachement.
    - .5 Numéro 10-94, Méthodes d'essai des géosynthétiques - Géotextiles -- Détermination du diamètre d'ouverture de filtration.
- .5 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CAN/CSA-G40.20/G40.21-F98, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
  - .2 CAN/CSA-G164-FM92(C1998), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
- .6 Canadian General Standards Board (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-8.1-88, Sieves, Testing, Woven Wire, Inch Series.
  - .2 CAN/CGSB-8.2-M88, Sieves, Testing, Woven Wire, Metric.
- .7 Ontario Provincial Standard Specifications (OPSS)
  - .1 OPSS 1860-March 1998 (rev.2012), Material Specification for Geotextiles.

1.4 ÉCHANTILLONS DES PRODUITS  
ET DOCUMENTATION

- .1 Soumettre au moins 15 jours avant d'entreprendre les travaux deux (2) échantillon de pierres de rivière 25mm de diamètre et criblure de pierre.

- .2 Soumettre une fiche technique contenant les données suivantes concernant l'échantillonnage et l'essai des matériaux:
- .1 L'analyse granulométrique de la pierre ;
  - .2 la fiche technique du géotextile et de la bordure.
  - .3 la fiche technique pour l'agent liant organique.
- 1.5 MESURES DE PROTECTION
- .1 Prendre les mesures nécessaires pour ne pas endommager les bâtiments, l'aménagement paysager, les bordures, les trottoirs, les arbres, les clôtures, les chaussées et les propriétés adjacentes. Le cas échéant, réparer tout dommage.
- .2 Assurer le libre accès au bâtiment en tout temps. Coordonner la mise en œuvre du revêtement de sol extérieur de manière à gêner le moins possible les occupants des lieux.
- 1.6 TRANSPORT ET ENTREPOSAGE
- .1 Pendant le transport et l'entreposage, protéger les géotextiles, contre le rayonnement solaire direct, les rayons ultraviolets, la chaleur excessive, la boue, la terre, la poussière, les débris et les rongeurs.

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### 2.1 MATÉRIAUX

- .1 Les infrastructures, sous fondations, et la pierre concassée ou base granulaire doivent être assemblés selon le présent devis et spécifications en génie civil.
- .2 Pierres de rivière de 25mm de diamètre.
- .3 Bordure d'aluminium droite avec piquets tel que spécifié aux plans. Épaisseur 5 mm, hauteur 100 mm en aluminium. Piquets de 300 mm encastrés dans la bordure, fini brut.
- .4 Géotextile non tissé, aiguillé et ayant les caractéristiques du tableau ci bas.

Caractéristiques Physiques et mécaniques		
Caractéristique	Prescription	Méthode d'essai
Résistance à la rupture	min. 530 N	CAN/CGSB-148.1, No 7.3
Allongement à la rupture	min. 55 %	CAN/CGSB-148.1, No 7.3
Résistance à la déchirure	min. 235 N	CAN/CGSB-4.2, No 12.2
Résistance à l'éclatement	min. 1550 kPa	CAN/CGSB-4.2, No 11.1
Perméabilité	min. 0,9 mm/s	CAN/CGSB-148.1, No 4
Ouverture de filtration	max. 100 Fm	CAN/CGSB-148.1, No 10

Épaisseur	min. 1,1 mm	CAN/CGSB-148.1, No 3
-----------	-------------	----------------------

- .5 Accessoires : Chevilles et rondelles d'ancrage: conformes à la norme CAN/CSA-G40.21, nuance 300W, galvanisées par immersion à chaud, et présentant une revêtement de zinc d'au moins 600 g/m<sup>2</sup>, selon la norme CAN/CSA G164.
- .6 Criblure de pierre granitique avec un gradient allant de 0 mm à 5,0 mm de taille. Couleur beige. Les couleurs seront approuvées suite à la présentation d'échantillons.

Gradation 0 - 5,0 mm CSA

Tamis	% de tamisat
10 mm	100
5 mm	75 to 100
160 um	4 to 25
80 um	0 to10
numéro petrographique max.	200
Durability, max. loss %	20
Plasticité des particules fines/ fraction passant le tamis 80mm / Max. limite liquide	25
Indexe max plasticité	6

- .7 Ne pas livrer ou installer le matériau lors des périodes de gel, ou lorsque le sol est humide ou boueux. Le matériau doit être fourni selon les conditions d'humidité optimales pour le compactage déterminé par AASHTO T99 (ASTM D 698). Ne pas fournir ou installer des matériaux qui ont un niveau d'humidité trop élevé (supérieures à celles considérées optimales pour le compactage selon AASHTO T 99 (ASTM D 698)).
- .8 Protéger en tout temps le sol et les matériaux de l'eau excédentaire et l'érosion. Protéger le matériau entreposé des pluies fortes et l'eau. Prévoir suffisamment de temps pour le drainage et le séchage de la surface afin d'obtenir le niveau d'humidité optimal requis pour le compactage.
- .9 Agent liant organique, non toxique, inodore, incolore. Agent doit parvenir sous forme de poudre concentrée.

**PARTIE 3 -EXÉCUTION**

3.1 MISE EN PLACE  
DES MEMBRANES

- .1 La mise en place des membranes géotextiles doit être effectuée selon les prescriptions aux plans et prescriptions suivantes.

- 
- .2 Sur des surfaces nivelées, mettre en place les membranes en les déroulant dans le sens, de la manière et à l'endroit indiqués, et les maintenir en place.
  - .3 Mettre en place les membranes de façon à obtenir une surface unie et exempte d'aires tendues, de plissements et de gondolements.
  - .4 Dans les ouvrages en pente, mettre en place les membranes en une bande continue à partir du pied de la pente jusqu'à la limite supérieure prévue.
  - .5 Faire chevaucher chaque bande de géotextile sur la bande adjacente, sur une largeur de 600 mm.
  - .6 Assembler les bandes de géotextile successivement mises en places au moyen de coutures.
  - .7 Fixer les bandes successives de géotextile au moyen de chevilles d'ancrage mises en place selon les indications du fournisseur.
  - .8 Prévenir le déplacement des géotextiles et les protéger contre tout dommage ou toute détérioration, avant, pendant et après la mise en place des couches de protection.
  - .9 Placer la couche de protection dans les 4 heures suivant la mise en place du géotextile.
  - .10 Remplacer les géotextiles endommagés ou détériorés, et obtenir l'approbation du Représentant du Ministère.
  - .11 Laisser dépasser au-dessus du niveau du sol anticipé la toile de géotextile de 150 mm, au périmètre ainsi qu'aux ouvertures. Cette dernière sera taillée au niveau du sol lorsque les travaux seront terminés.
  - .12 Mettre en place un lest temporaire sur la toile géotextile installée en indépendance jusqu'à la pose du produit subséquent.
- 3.2 MESURES DE PROTECTION
- .1 Interdire la circulation directe de véhicules sur les géotextiles.
- 3.3 EXAMEN DES CONDITIONS ET COORDINATION
- .1 Vérifier l'état et les niveaux avant d'entreprendre les travaux. Signaler au Représentant du Ministère de toute anomalie.
  - .2 Faire approuver l'implantation par le Représentant du Ministère avant de procéder aux travaux.
- 3.4 POSE DE LA

- 
- PIERRE DE RIVIÈRE .1 Lorsque l'excavation est complétée, vérifier les niveaux du sol et signaler au Représentant du Ministère de toute anomalie, attendre ses instructions avant d'entreprendre les travaux.
- .2 Placer la pierre de rivière au même niveau que les surfaces finies adjacentes.
- 3.5 INSTALLATION DE LA  
CRIBLURE DE PIERRE .1 Lorsque l'excavation est complétée, vérifier les niveaux du sol et signaler au Représentant du Ministère de toute anomalie, attendre ses instructions avant d'entreprendre les travaux.
- .2 Les surfaces de criblure de pierre doivent être au même niveau que les surfaces finies adjacentes.
- .3 Installer des bordures de pierre de calcaire autour des surfaces de criblure de pierre.
- .4 Installer la fondation granulaire conformément aux spécifications du présent devis.
- .5 Lorsque la fondation granulaire est installée, mettre en place la criblure de pierre. Mélanger la criblure de pierre avec l'agent liant avant l'installation conformément aux spécifications du fournisseur. Compacter la criblure de pierre à 95% P.M.
- .6 Mouiller la surface de criblure de pierre avec de l'eau tel que spécifié par le fournisseur.
- 3.6 ACCEPTATION .1 Les surfaces de pierre doit être uniforme.

**\*\*\* FIN DE SECTION \*\*\***