

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM D 4791-10, Standard Test Method for Flat Particles, Elongated Particles, or Flat and Elongated Particles in Coarse Aggregate.
- .2 Ministère des transports du Québec
 - .1 Cahier des charges et devis généraux (CCDG), dernière version.
 - .2 Norme 1101, Classification des sols, dernière version;
 - .3 Norme 2101, Granulats, dernière version;

1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Prendre les mesures nécessaires en vue du prélèvement continu d'échantillons de granulats au cours de leur production.
- .3 Assurer au Représentant du Ministère, en vue de l'échantillonnage, l'accès à la source d'approvisionnement et aux matériaux préparés.
- .4 Payer les frais de l'échantillonnage et des essais des granulats si ces derniers ne sont pas conformes aux exigences prescrites.
- .5 Fournir pour validation par le Représentant du Ministère les échantillons suivants :
 - .1 La criblure de pierre, en quantité suffisante pour faire une analyse en contre-expertise.
 - .2 Le produit stabilisant.
- .6 Fournir pour validation par le Représentant du Ministère les analyses granulométriques d'un laboratoire suivants :
 - .1 La criblure de pierre. Le coût de l'analyse est aux frais de l'entrepreneur.
- .7 Fournir pour validation par le Représentant du Ministère la fiche technique suivante :
 - .1 Le produit stabilisant.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transport et manutention : transporter et manutentionner les granulats de manière à prévenir la ségrégation, la contamination et la dégradation.

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Caractéristiques des granulats : de bonne qualité, durs, résistants, exempts de plaquettes, d'aiguilles, de particules molles ou lamellées, de matériaux organiques, de mottes d'argile, de minéraux, de pellicules adhérentes, de quantités nuisibles de morceaux désintégrés ou d'autres substances nuisibles.
- .2 Les plaquettes et les aiguilles, dans le cas des gros granulats : selon les indications de la norme ASTM D 4791.
- .3 Les granulats fins répondant aux exigences de la section pertinente doivent être constitués d'un des matériaux suivants ou d'un mélange de ceux-ci.
 - .1 Criblures provenant du concassage de blocs de carrière, de blocs rocheux, de gravier ou de laitier.
 - .2 Sable naturel.
 - .3 Sable artificiel.
- .4 Les gros granulats répondant aux exigences de la section pertinente doivent être constitués d'un des matériaux suivants ou d'un mélange de ceux-ci.
 - .1 Roche concassée.
 - .2 Gravier et gravier concassé constitués de particules naturelles de pierre.
- .5 Matériaux de remblai de types 1 et 2 :
 - .1 Matériau type 1 : MG-20;
 - .2 Matériau type 2 : MG-112 ou CG-14 selon les indications au devis;
 - .3 Tableau

Désignation des Tamis	% tamisage	
	Type 1	Type 2
112 mm	-	100
31,5 mm	100	-
20 mm	90 – 100	-
14 mm	68 – 93	-
5 mm	35 – 60	35 – 100
1,25 mm	19 – 38	-
0,315 mm	9 – 17	-
0,080 mm	2 – 7	0 – 10

- .4 Poussière de pierre CG-10 (coussin pour pavé de béton)

Désignation des Tamis	% tamisage CG-10
10 mm	100
5 mm	78 – 100
2,5 mm	-
1,25 mm	-
0,630 mm	-
0,315 mm	-
0,160 mm	4 – 25
0,080 mm	0 – 10

2.1 MATÉRIAUX (suite)

- .6 Matériaux de remblai de type 3 : matériaux non gelés provenant de l'excavation ou d'une autre source, autorisés par le Représentant du Ministère pour l'utilisation proposée, et exempts de pierres dont la plus grande dimension excède 75 mm, de mâchefer, de cendres, de plaques de gazon, de déchets ou d'autres matières nuisibles. Les sols organiques ou contenant des matières organiques, les sols contaminés ou contenant des déchets et les sols contenant des masses gelées sont exclus de cette classification.
- .7 Criblure de pierre : Pierre concassée (5-0 mm), criblure de pierre de type calcaire ou granitique qui doit se rapprocher le plus fidèlement possible du fuseau granulométrique étalé du tableau suivant :

Module de tamis	Pourcentage de tamis
10 mm	100
5 mm	95 – 100
2,5 mm	75 – 80
1,25 mm	55 – 65
0,63 mm	40 – 50
0,35 mm	25 – 35
0,16 mm	20 – 25
0,08 mm	10 – 17

L'entrepreneur doit fournir une analyse granulométrique d'un laboratoire et au Représentant du ministère pour approbation. Le coût de l'analyse est aux frais de l'entrepreneur.

- .8 Produit stabilisant, poudre organique de type stabilisant et appropriée pour l'ouvrage à exécuter.

2.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Informer le Représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les granulats, et lui permettre d'y accéder aux fins d'échantillonnage au moins deux (2) semaines avant le début de la production.
- .2 Si les matériaux provenant de la source d'approvisionnement proposée ne satisfont pas aux exigences prescrites ou ne peuvent raisonnablement être préparés pour y répondre, trouver une autre source d'approvisionnement.
- .3 Aviser le Représentant du Ministère de tout changement de source d'approvisionnement en granulats.
- .4 Un matériau accepté à sa source d'approvisionnement 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.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 PRÉPARATION

- .1 Préparation des granulats
- .1 Préparer les granulats de manière uniforme, en ayant recours à des méthodes qui préviennent leur contamination, leur ségrégation et leur dégradation.

3.1 PRÉPARATION (suite)

- .2 Au besoin, un mélange de granulats, y compris les matériaux de récupération qui répondent aux exigences physiques du devis, est permis afin de fournir la granulométrie, les formes de particules ou le pourcentage de particules concassées prescrits.
 - .1 N'employer que des méthodes et du matériel approuvés par écrit par le Représentant du Ministère.
- .2 En présence de dépôts stratifiés, utiliser du matériel et des méthodes d'excavation qui permettront d'obtenir des granulats de granulométries homogènes et uniformes.
- .3 Au besoin, cribler, concasser, laver, classer et traiter les granulats avec du matériel approprié conforme aux exigences.
- .4 Mise en tas
 - .1 À moins d'indications contraires, mettre les granulats en tas sur le chantier, aux endroits indiqués. Ne pas mettre de granulats en tas sur des surfaces revêtues en dur.
 - .2 Entasser suffisamment de granulats pour être en mesure de respecter le calendrier des travaux.
 - .3 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.
 - .4 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 300 mm d'épaisseur afin de prévenir la contamination des granulats. Mettre les granulats en tas sur le sol, mais ne pas incorporer à l'ouvrage la couche de matériaux de 300 mm d'épaisseur à la base du tas.
 - .5 Pour éviter les mélanges de granulats, espacer suffisamment les tas de granulats différents ou les séparer au moyen de cloisons robustes et pleine hauteur.
 - .6 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.
 - .7 Mettre les matériaux en tas en formant des couches uniformes dont l'épaisseur sera conforme aux prescriptions suivantes.
 - .1 Dans le cas des gros granulats et des matériaux pour couche de base : pas plus de 1.5 m.
 - .2 Dans le cas des granulats fins et des matériaux pour couche de fondation : pas plus de 1.5 m.
 - .3 Dans le cas de tous les autres matériaux : pas plus de 1.5 m.
 - .8 Décharger en monceaux uniformes les granulats amenés au tas par camion et façonner les tas conformément aux prescriptions.
 - .9 Il est interdit de monter des tas en cône ou de faire débouler des matériaux de chaque côté des tas.
 - .10 Ne pas utiliser de convoyeurs empileurs.
 - .11 Au cours des travaux exécutés en hiver, empêcher la glace et la neige de se mélanger aux matériaux mis en tas ou extraits du tas.

3.2 REVÊTEMENT DE SURFACE EN CRIBLURE DE PIERRE

- .1 Installer la criblure de pierre sur la fondation préparée. Étendre la criblure de pierre uniformément pour atteindre l'épaisseur compactée indiquée aux dessins.
- .2 Arroser abondamment pour que l'humidité pénètre toute l'épaisseur du mélange. Arroser avec un boyau à faible pression pour éviter les déformations aux ouvrages déjà nivelés. Il est essentiel que toute l'épaisseur du matériau soit saturée. La quantité d'eau moyenne requise est de l'ordre de 45 litres par mètre carré. Cette quantité peut varier selon l'humidité de l'air. Effectuer des contrôles afin de vérifier si toute l'épaisseur est entièrement humidifiée.
- .3 Lorsque l'eau est évacuée et que la surface reste humide (environ 6 à 24 heures), rouler avec un rouleau d'une tonne minimum. Ne pas utiliser de plaque vibrante ni de rouleau vibrant.
- .4 La surface une fois terminée doit être souple, uniforme et solide, sans fissure ni stratifications apparentes. Après qu'il soit asséché, le matériau compacté doit être ferme sans présenter de zones spongieuses. Du matériau libre ne doit pas être présent sur la surface avant l'utilisation. Des matériaux libres ou un manque de cohésion des matériaux sur la surface sont un signe de mauvais mélange ou un manque d'eau. Tester la zone en rajoutant de l'eau, en la faisant pénétrer et en compactant à nouveau. Si l'imperfection persiste, le mélange sera refusé. Les surfaces non conformes doivent être remplacées par un nouveau mélange.
- .5 La surface finie doit être régulière, exempte d'imperfections et suivre les pentes et profils exigés pour l'écoulement adéquat de l'eau de surface. Le tout à la satisfaction du Représentant du ministère.

3.3 REVÊTEMENT DE SURFACE EN CRIBLURE DE PIERRE AVEC STABILISANT ORGANIQUE

- .1 Pour les surfaces indiquées au plan seulement, l'entrepreneur doit incorporer uniformément au mélange de criblure de pierre sec, la poudre organique dans les proportions recommandées par le fabricant soit approximativement 196 grammes au mètre carré (1kg pour couvrir 5,11 mètre carré) et plus. Ce mélange criblure / poudre se prépare au malaxeur à béton.
- .2 L'application doit se faire en une seule épaisseur de 85 mm compactée.
- .3 Une fois épanchée, arroser abondamment la surface pour que l'humidité pénètre complètement l'épaisseur de criblure. Éviter les jets d'eau trop puissants qui peuvent déformer le sentier. L'eau active le produit stabilisant il est donc important que toute l'épaisseur du matériau soit saturé.
- .4 Lorsque la surface est encore humide, uniformiser pour obtenir une surface en pente, souple, uniforme et solide sans fissure ni stratification apparente.
- .5 Compacter à l'aide d'un rouleau à gazon de 1,5 tonne. Il ne faut pas utiliser de plaque vibrante.

3.3 REVÊTEMENT DE SURFACE EN CRIBLURE DE PIERRE AVEC STABILISANT ORGANIQUE (SUITE)

- .6 Des matériaux libres et en manque de cohésion sur la surface est un signe d'une mauvaise granulométrie du matériau, d'un mauvais mélange avec le stabilisant ou d'une mauvaise compaction. La surface finie doit être exempte de dépression accumulant des eaux et doit permettre l'écoulement des eaux sans érosion.

3.4 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
.1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 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.
- .3 Mettre soigneusement les granulats inutilisés en tas compacts, conformément aux directives du Représentant du Ministère.

FIN DE LA SECTION