

Partie 1 Généralités**1.1 SOMMAIRE**

- .1 La présente section précise les paramètres de calcul qui doivent être utilisés pour la correction de la masse volumique sèche maximale en vue de tenir compte des granulats dont la dimension est supérieure à 4,75 mm.

1.2 DÉFINITIONS

- .1 La masse volumique sèche maximale corrigée est définie par l'équation suivante :
 - .1 $M = (F1 \times M1) + (0,9 \times M2 \times F2)$
 - .2 Équation dans laquelle
 - .1 M = masse volumique sèche maximale corrigée, exprimée en kg/m^3
 - .2 $F1$ = fraction décimale de l'échantillon complet (prélevé sur le chantier) qui passe le tamis de 4,75 mm
 - .3 $F2$ = fraction décimale de l'échantillon complet (prélevé sur le chantier) qui est retenue au tamis de 4,75 mm (égale à $1,00 - F1$)
 - .4 $M1$ = masse volumique sèche maximale, exprimée en kg/m^3 , des matériaux passant le tamis de 4,75 mm et déterminée selon la méthode A de la norme ASTM D1557-00
 - .5 $M2$ = masse volumique apparente, exprimée en kg/m^3 , des matériaux retenus au tamis de 4,75 mm, égale à $1000D$, D représentant la densité apparente (à sec) des matériaux soumis à un essai selon la norme ASTM C127-88 (93).
 - .3 Dans le cas des couches de matériaux perméables, déterminer la masse volumique sèche maximale $M1$ des granulats selon la norme ASTM D4253-00 en utilisant, à la demande du représentant ministériel, la méthode pour sol sec.

Partie 2 Produits**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités**1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 31 05 10 – Masse volumique sèche maximale corrigée.
- .3 Section 31 23 33.01 – Excavation, Creusage de tranchées et remblayage.
- .4 Section 31 37 00 – Perrés.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials (ASTM)
 - .1 ASTM D4791-99, Standard Test Method for Flat Particles, Elongated Particles, or Flat and Elongated Particles in Coarse Aggregate.

1.3 ÉCHANTILLONS

- .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Au cours de la production des granulats, l'Entrepreneur devra assurer quotidiennement le contrôle qualitatif des agrégats et soumettre tous les résultats d'essais au représentant ministériel quotidiennement.
- .3 Cependant, le représentant ministériel se réserve le droit en tout temps d'échantillonner les granulats et l'Entrepreneur devra assurer au représentant ministériel, le libre accès à la source d'approvisionnement et aux matériaux préparés aux fins d'échantillonnage et d'essais.
- .4 Payer les frais de l'échantillonnage et des essais des granulats si ces derniers ne sont pas conformes aux exigences prescrites.

1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Acheminer les granulats inutilisés vers une carrière locale approuvée par le représentant ministériel.

Partie 2 Produits**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 ou d'autres substances pouvant nuire à l'utilisation prévue.
- .2 Les plaquettes et les aiguilles, dans le cas des gros granulats : selon les indications de la norme ASTM D4791.

- .1 éléments dont la plus grande face est au moins cinq fois plus grande que la plus petite.
- .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 sable naturel;
 - .2 criblures provenant du concassage de blocs de carrière, de blocs rocheux, de gravier ou de laitier.
- .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;

2.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Informer le représentant ministériel de la source d'approvisionnement proposée pour les granulats et lui permettre d'y accéder aux fins d'échantillonnage au moins 4 semaines avant le début de la production.
- .2 Si le représentant ministériel est d'avis que 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 ou démontrer que les matériaux en question peuvent être préparés de manière à répondre aux exigences prescrites.
- .3 Aviser le représentant ministériel 4 semaines avant 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.
 - .2 Au besoin, mélanger les granulats afin d'obtenir la granulométrie, les formes de particules ou le pourcentage de particules concassées prescrits. N'employer que des méthodes et du matériel approuvés par le représentant ministériel.
 - .3 Au besoin, laver les granulats de sorte qu'ils soient conformes aux exigences du devis. N'utiliser que du matériel approuvé par le représentant ministériel.
 - .4 En présence de dépôts stratifiés, utiliser du matériel et des méthodes d'excavation qui permettront d'obtenir des granulats homogènes et uniformes.
- .2 Manutention

- .1 Transporter les granulats et les manutentionner de manière à prévenir la ségrégation, la contamination et la dégradation.
- .3 Mise en tas
 - .1 À moins d'indications contraires du représentant ministériel, 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 ministériel.
 - .7 Mettre les matériaux en tas en formant des couches uniformes dont l'épaisseur ne sera 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 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 Mettre soigneusement les granulats inutilisés en tas compacts, conformément aux directives du représentant ministériel.
- .3 Lors de son abandon temporaire ou définitif, la source d'approvisionnement en granulats doit être remise en état à la satisfaction des autorités compétentes.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités**1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 35 13.13 – Aéroports en service.
- .2 Section 01 35 43 – Protection environnementale.
- .3 Section 31 05 10 – Masse volumique sèche maximale corrigée.
- .4 Section 31 32 19.01 – Géotextiles.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Les tranchées drainantes seront payées au mètre linéaire de tranchée drainante exécutées. Le prix inclura le creusage de tranchée, la pose du géotextile, la fourniture et la mise en place des nouveaux matériaux granulaire type 3, le remblayage avec des matériaux de remblai type 2, le nivellement final des surfaces ainsi que le transport et la mise en piles des matériaux excavés et excédentaires au site d'entreposage de Transports Canada. Inclure dans le prix la remise en état des accotements de la piste avec des matériaux MG-20 neufs
- .2 Pour les autres travaux d'excavation en tranchées, il n'y a pas de mesurage à faire au terme de la présente section. Inclure le coût des travaux d'excavation, de creusage, de préparation de l'assise, de l'enrobage, de remblayage des tranchées et de réfection des surfaces finies dans le lot des ouvrages dans lesquels ces travaux sont requis.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Échantillons
 - .1 Soumettre les échantillons requis selon la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Au moins 2 semaines avant le début des travaux, aviser le Représentant ministériel de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux de remblai, et assurer l'accès à cette dernière aux fins d'échantillonnage.

1.4 PROTECTION DES OUVRAGES EXISTANTS

- .1 Protéger les ouvrages et réseaux d'utilités souterrains
 - .1 Les détails relatifs aux dimensions, à l'emplacement et à la profondeur d'enfouissement des ouvrages et des canalisations d'utilités ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne sont donc pas nécessairement exacts ni complets.
 - .2 Avant de commencer des travaux d'excavation, aviser les autorités compétentes et déterminer l'emplacement ainsi que l'état des ouvrages et des réseaux souterrains existants. Les autorités compétentes doivent repérer clairement ces emplacements afin d'éviter toute interruption de service pendant l'exécution des travaux.
 - .3 Confirmer l'emplacement des canalisations d'utilités souterraines en effectuant soigneusement des excavations d'essai.

- .4 Entretenir et protéger contre tout dommage les canalisations d'eau, d'égout, de gaz, d'électricité et de téléphone ainsi que les autres canalisations ou les autres ouvrages repérés.
- .5 Obtenir du l'Représentant ministériel les directives appropriées avant de déplacer ou d'enlever une canalisation d'utilité ou un ouvrage repéré dans la zone d'excavation.
- .6 Prendre note de l'emplacement des canalisations souterraines conservées, déplacées ou abandonnées.
- .2 Bâtiments et éléments présents sur le terrain
 - .1 En présence du Représentant ministériel, 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, des bornes de délimitation et des repères de nivellement pouvant être touchés par les travaux.
 - .2 Pendant l'exécution des travaux, protéger contre tout dommage les bâtiments et les autres éléments présents sur le terrain. En cas de dommages, immédiatement remettre en état les éléments touchés, à la satisfaction du Représentant ministériel.
- .3 Étayage, étrésillonnement et reprise en sous-œuvre
 - .1 Mettre en place les ouvrages temporaires nécessaires pour assurer la protection des éléments existants à conserver.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Matériaux de remblai de types 1 (remblai de sable).
 - .1 Sable tout-venant, de tamisage ou de concassage, tamisé ou de concassage, composé de particules dures, résistantes et exemptes de mottes d'argile, de matériaux hydrauliques, organiques ou gelées, ainsi que de toute autre substance délétère. Lors des essais effectués selon les normes ASTM C 136-96a et ASTM C 117-95, la granulométrie des matériaux doit demeurer dans les limites indiquées ci-après :

Désignation des tamis	% passant
9,500 mm	100
4,750 mm	70 – 95
0,850 mm	30 – 70
0,425 mm	10 – 40
0,075 mm	2 – 10
- .2 Matériaux de remblai de type 2 : matériaux granulaire récupéré des déblais ou d'autre source apparenté au mg-20 et approuvé par le représentant ministériel.
- .3 Matériaux de remblai de type 3 : pierre ou gravier, tamisé ou de concassage, composé de particules dures, résistantes et exemptes de mottes d'argile, de matériaux hydrauliques, organiques ou gelées, ainsi que de toute autre substance délétère. La granulométrie des matériaux doit demeurer dans les limites indiquées ci-après :

Désignation des tamis	% passant
80 mm	100
31.5 mm	0

- .4 Matériaux de type MG-20 : Pierre ou gravier de concassage. Lors des essais effectués selon les normes LC 21-040, la granulométrie des matériaux doit demeurer dans les limites spécifiées et la courbe granulométrique tracée sur un diagramme semi-logarithmique doit être continue et progressive

- .1 Exigences granulométriques conformes à ce qui suit :

Désignation du tamis	% de tamisat
	MG 20 (MTQ)
31,5 mm	100
20,0 mm	90 – 100
14,0 mm	68 – 93
5,0 mm	35 – 60
1,25 mm	19 – 38
0,315 mm	9 – 17
0,080 mm	2 – 7

- .2 Caractéristiques intrinsèques conformes aux essais suivants :

- .1 *Bleu méthylène (LC 21-255) : $\leq 0,20$
- .2 Los Angeles (LC 21-400) : ≤ 50
- .3 Micro-Deval (LC 21-070) : ≤ 35
- .4 MD + LA : ≤ 80
- .5 Fragmentation (LC 21-100) : ≥ 50
- .6 *Matières organiques (LC 31-228) : $\leq 0,8$

*Pour granulats provenant de gravières et sablières seulement.

Partie 3 Exécution

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Enlever, dans les limites indiquées, les obstacles, la neige et la glace accumulés sur les surfaces de la zone d'excavation.
- .2 Dans les surfaces revêtues en dur, couper soigneusement les revêtements de chaussée et les trottoirs le long des lignes délimitant l'excavation proposée, afin que la surface se brise de manière nette et uniforme.

3.2 MISE EN TAS

- .1 Mettre les matériaux de remblai en tas aux endroits désignés par le Représentant ministériel 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 Soumettre, pour vérification par le Représentant ministériel, les détails des méthodes proposées pour l'assèchement des excavations, comme l'aménagement de digues, la mise en place de pointes filtrantes.
- .3 Protéger les excavations à ciel ouvert contre les inondations et les dommages pouvant être causés par les eaux de ruissellement.
- .4 Évacuer l'eau conformément à la section 01 35 43 - Protection de l'environnement et d'une manière ne présentant aucun risque pour les propriétés publiques ou privées, ou pour l'une ou l'autre partie des travaux terminés ou en cours.

3.4 EXCAVATION

- .1 Effectuer les travaux d'excavation selon les dimensions, les tracés, les cotes et les niveaux indiqués ou selon les directives du représentant ministériel.
- .2 Au cours des travaux d'excavation, enlever les ouvrages de béton, les revêtements de chaussée, les trottoirs, les fondations démolies ainsi que toute autre obstruction.
- .3 Les travaux d'excavation ne doivent d'aucune façon modifier la capacité portante des fondations adjacentes.
- .4 À moins que le Représentant ministériel ne l'autorise par écrit, il est interdit de creuser plus de 15 mètres de tranchée avant de procéder à l'installation des éléments à enfouir. Avant chaque période d'opération décrite à la section 01 11 11 "Description des travaux" toutes les tranchées devront avoir été remblayées et compactées. Aucune dénivellation ou amoncellement de matériaux ne sera tolérés à proximité de la piste durant les périodes d'opération.
- .5 Évacuer les déblais de surplus au fur et à mesure que progressent les travaux.
- .6 Disposer des déblais impropres ou excédentaires selon les directives du représentant ministériel.
- .7 Éviter de faire obstacle à l'écoulement des eaux de ruissellement ou des cours d'eau naturels.
- .8 Les fonds d'excavation en terre doivent être de niveau et constitués de terre non remuée, exempte de matières organiques et de substances lâches ou non résistantes.
- .9 Les excavations terminées doivent être approuvées par le Représentant ministériel.
- .10 Débarrasser le fond des tranchées de tout matériau impropre sur l'étendue et jusqu'à la profondeur déterminées par le Représentant ministériel.
- .11 Lorsqu'on a creusé plus profondément que le niveau autorisé, mettre en place un remblai de type 1, et compacter jusqu'au moins 98 % de la masse volumique sèche maximale corrigée, selon la section 31 05 10 – Masse volumique sèche maximale corrigée.

- .12 Profiler les excavations à la main, raffermir les parois et enlever tous les matériaux non adhérents et les débris qui s'y trouvent. Si les matériaux du fond de l'excavation ont été remués, les compacter jusqu'à l'obtention d'une masse volumique au moins égale à celle du sol non remué.

3.5 MATÉRIAUX DE REMBLAI ET COMPACTAGE

- .1 Matériaux selon les indications des coupes types. Épandre et compacter en couche de 150 mm d'épaisseur jusqu'à un minimum de 95 % de la masse volumique sèche maximale corrigée, selon la section 31 05 10 – Masse volumique sèche maximale corrigée. Les matériaux de type 3 ne se compacte pas, placer ces matériaux et les tasser à l'aide de la machinerie.

3.6 REMBLAYAGE

- .1 Ne pas commencer le remblayage avant que les ouvrages n'aient été inspectés et approuvés par le Représentant ministériel.
- .2 Les aires à remblayer doivent être exemptes de débris, de neige, de glace, d'eau et de terre gelée.
- .3 Il est interdit d'utiliser des matériaux de remblai qui sont gelés ou qui contiennent de la neige, de la glace ou des débris.
- .4 Épandre les matériaux de remblai compactables 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.
- .5 Remblayer autour des ouvrages.
 - .1 Mettre en place les matériaux d'assise et de recouvrement conformément aux prescriptions formulées ailleurs.
 - .2 Ne pas remblayer autour ou au dessus des ouvrages de béton coulé en place dans les 24 heures suivant le coulage du béton.
 - .3 Mettre les couches de remblai en place simultanément, de part et d'autre des ouvrages installés, afin d'équilibrer les charges exercées. La différence de hauteur entre les remblais ne doit pas excéder 0,4 m.
 - .4 Lorsque la terre est susceptible d'exercer temporairement des pressions inégales sur les murs ou sur les autres ouvrages, recourir à l'une ou l'autre des méthodes suivantes.
 - .1 Laisser le béton durcir pendant au moins 14 jours, ou attendre qu'il soit suffisamment résistant pour supporter les pressions exercées par le remblai et par le compactage, et qu'il soit approuvé par le Représentant ministériel.
 - .2 Si le Représentant ministériel l'approuve, installer des étais ou des étrépillons afin de compenser les différences de pressions, et laisser ces dispositifs en place jusqu'à ce que le Représentant ministériel autorise leur retrait.

3.7 REMISE EN ÉTAT DE ACCOTEMENTS DE LA PISTE

- .1 Remblayer la surface des accotements sur une largeur de 8m avec des matériaux apparenté au MG-20 récupéré des travaux d'excavation. Régaler la surfacer avec des matériaux MG-20 neufs et compacter jusqu'à au moins 100 % de la masse volumique sèche maximale corrigée, selon la section 31 05 10 – Masse volumique sèche maximale corrigée.

3.8 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever les matériaux de rebut et les débris, régaler les pentes et corriger les défauts selon les directives de le Représentant ministériel.
- .2 Replacer la terre végétale selon les directives du Représentant ministériel.
- .3 Nettoyer et remettre en état les zones touchées par les travaux, selon les directives du Représentant ministériel.
- .4 Transporté et mettre en piles les matériaux excavé excédentaire au site d'entreposage de Transport Canada.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .3 Section 31 37 00 - Perrés.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Le géotextile utilisé dans la construction de perrés ne sera pas mesuré. Les coûts de ces travaux doit être inclus dans les ouvrages où le géotextile est requis.
- .2 Le géotextile utilisé dans les tranchées drainantes ne sera pas mesuré. Les coûts de ces travaux doit être inclus dans les ouvrages où le géotextile est requis.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM A123/A123M-09, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
 - .2 ASTM D4491-99a(2009), Standard Test Methods for Water Permeability of Geotextiles by Permittivity.
 - .3 ASTM D4595-09, Standard Test Method for Tensile Properties of Geotextiles by the Wide-Width Strip Method. ASTM D4716-08, Standard Test Method for Determining the (In-Plane) Flow Rate Per Unit Width and Hydraulic Transmissivity of a Geosynthetic Using a Constant Head.
 - .4 ASTM D4751-04, Standard Test Method for Determining Apparent Opening Size of a Geotextile.
- .2 Office des normes générales du Canada (ONGC ou CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-4.2 numéro 11.2-2004, 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.

- .3 CSA International
 - .1 CSA G40.20/G40.21-04(C2009), Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les géotextiles. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Rapports des essais et rapports d'évaluation
 - .1 Au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux, soumettre le nombre requis d'exemplaires des résultats et des certificats des essais en usine.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage, selon les directives du 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIEL

- .1 Géotextiles : toiles de fibres synthétiques non tissées, fournies en rouleaux.
 - .1 Largeur : au moins 3.5 m.
 - .2 Longueur : au moins 50 m.
 - .3 Constitués d'au moins 85 % en masse de polypropylène et/ou polyester avec inhibiteurs incorporés au plastique de base pour assurer une meilleure tenue aux rayons ultraviolets et à la chaleur pendant 60 jours.
- .2 Chevilles et rondelles d'ancrage : conformes à la norme CAN/CSA-G40.21, nuance 300W, galvanisées par immersion à chaud et revêtues d'un zingage d'au moins 600 g/m², selon la norme CAN/CSA G164.
- .3 Joints exécutés en usine : assemblés par couture selon les recommandations du fabricant.
- .4 Propriétés physiques
 - .1 Pour usage dans les Perrés;
 - .1 Épaisseur : au moins 5.8 mm, selon la norme CAN/CGSB-148.1, no. 3.

- .2 Effort de tension et allongement selon CAN/CGSB-148.1, numéro 7.3
 - .3 Effort de tension minimum : 2500 N.
 - .4 Allongement à la rupture : 65-105 %.
 - .5 Ouvertures de filtration : 40-70 micromètres, selon la norme CAN/CGSB-148.1, numéro 10.
- .2 Pour un usage dans les tranchées drainante;
- .1 Effort de tension et allongement selon CAN/CGSB-148.1, numéro 7.3
 - .2 Résistance minimal à la traction : 400 N selon CAN/CGSB-148.1, numéro 7.3.
 - .3 Allongement à la rupture : min. 15% selon ASTM D4595.
 - .4 Ouvertures de filtration (FOS) : 300 µm max. selon CAN/CGSB-148.1, No. 10.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des géotextiles, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
 - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.2 MISE EN PLACE

- .1 Sur des surfaces nivelées, mettre en place les géotextiles en les déroulant dans le sens, de la manière et à l'endroit indiqués.
- .2 Mettre en place les géotextiles de façon à obtenir une surface unie et exempte de plissements, de gondolements et de zones sous tension.
- .3 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.
- .4 Faire chevaucher chaque bande de géotextile sur la bande précédemment mise en place, sur une largeur de 600 mm.
- .5 Fixer les bandes successives de géotextile au moyen de chevilles d'ancrage mises en place à intervalles selon les recommandations du manufacturier.

- .6 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.
- .7 Disposer la couche de protection dans les 4 heures suivant la mise en place du géotextile.
- .8 Remplacer les géotextiles endommagés ou détériorés, à la satisfaction du représentant ministériel.
- .9 Mettre en place les pierres pour perré conformément à la section 31 37 00 – Perrés.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : 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 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

3.4 MESURES DE PROTECTION

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

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 32 19.01 - Géotextiles.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Les ouvrages de perrés doivent être mesurés en mètres carrés de perrés effectivement mis en place. Le prix inclura la préparation des surfaces, la fourniture et la mise en place du géotextile.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials (ASTM)
 - .1 ASTM C144-99, Standard Specification for Aggregate for Masonry Mortar.
 - .2 ASTM C618-00, Standard Specification for Coal Fly Ash and Raw or Calcined Natural Pozzolan for Use as a Mineral Admixture in Concrete.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)
 - .1 CAN/CSA-A23.1-00, Concrete Materials and Methods of Concrete Construction.
 - .2 CAN/CSA-A3000-98, Compendium de matériaux cimentaires.

1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Recueillir et trier les déchets faits de matière plastique, conformément aux exigences du plan de gestion des déchets.
- .3 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .4 Plier les feuillards métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.
- .5 Plutôt que d'acheminer les matériaux granulaires inutilisés vers une décharge, les transporter à l'endroit désigné par le représentant ministériel.
- .6 Plutôt que d'acheminer les surplus de matériaux durcis contenant des liants hydrauliques vers une décharge, les transporter à la carrière de la région en vue de leur réemploi, sous réserve de l'approbation du représentant ministériel.
- .7 Transférer les géotextiles inutilisés à l'endroit désigné par le représentant ministériel.

Partie 2 Produits**2.1 PIERRES**

- .1 Les perrés doivent être construits avec des pierres de carrière ou de gravière, dures et résistantes, et exemptes de fentes, de fissures et d'autres défauts. Les différentes grosseurs de pierres utilisées doivent également, selon l'usage que l'on veut en faire, répondre aux exigences suivantes :
 - .1 Perré placé à la main
 - .1 La grosseur minimal des pierres doit être de 100mm et la grosseur maximal de 200mm.
 - .2 Fournir des éclats de pierre ou des cailloux pour remplir les joints ouverts.

2.2 GÉOTEXTILE

- .1 Géotextile : conforme à la section 31 32 19.01 - Géotextiles.

Partie 3 EXECUTION**3.1 Mise en place**

- .1 À l'endroit où le perré doit être construit, exécuter un nivellement de finition jusqu'à l'obtention d'une surface plane et uniforme. Remplir les points bas avec des matériaux appropriés et compacter de manière à obtenir un lit solide.
- .2 Placer le géotextile sur la surface préparée conformément à la section 31 32 19.01 - Géotextiles et selon les indications. Prendre soin de ne pas perforer le géotextile et interdire toute circulation de véhicules sur la surface ainsi recouverte.
- .3 Réaliser un perré de l'épaisseur indiquée et selon les détails fournis.
- .4 Placer les pierres de la façon approuvée par le représentant ministériel afin d'obtenir une surface très solide et une masse stable. Placer les plus grosses pierres au bas des talus.
- .5 Pose à la main
 - .1 Utiliser les plus grosses pierres comme assises de base et comme boutisses des assises suivantes.
 - .2 Décaler les joints verticaux et remplir les vides avec des éclats de pierre ou des cailloux.
 - .3 Donner à l'ouvrage fini une surface plane, d'apparence soignée et exempte d'orifices de grandes dimensions.

FIN DE LA SECTION