



DOCUMENT TECHNIQUE NORMALISÉ  
INFRASTRUCTURES  
DTNI-10C

**Matériaux granulaires pour fondation, assise  
et remblai**

Date d'émission : 12 Août 2024

Modificatif n°	Date	Description	Préparé par
-	-	Aucun modificatif	-

## **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@montreal.ca](mailto:comiterevision@montreal.ca).

## **AVANT-PROPOS**

Le présent document a été préparé et approuvé par le comité formé des membres suivants :

Marianne Brien, DEST, DRPIU, SIRR	Ingrid Holler, DSTIC, DGMR, SEnv.
Sacha Dumeignil, DEST, DRPIU, SIRR	Paul-Francis Jacques, DEST, DRPIU, SIRR

Le texte comportant une ligne verticale en marge est un nouveau texte ou un texte modifié par rapport à l'édition du 3 août 2020 du présent document.

# Table des matières

<b>AVIS</b> .....	<b>2</b>
<b>AVANT-PROPOS</b> .....	<b>2</b>
<b>1 OBJET</b> .....	<b>5</b>
<b>2 DOMAINE D'APPLICATION</b> .....	<b>6</b>
<b>3 LOIS, RÈGLEMENTS, NORMES ET RÉFÉRENCES</b> .....	<b>7</b>
<b>4 DÉFINITIONS</b> .....	<b>9</b>
<b>5 EXIGENCES GÉNÉRALES</b> .....	<b>10</b>
5.1 CONSTITUANTS .....	10
5.1.1 Généralités .....	10
5.1.2 Source des matériaux .....	10
5.1.3 Acceptation d'une source de matériaux .....	10
5.2 CARACTÉRISTIQUES.....	11
5.2.1 Caractéristiques des granulats.....	11
5.2.2 Teneur en eau .....	12
<b>6 FABRICATION ET TRANSPORT</b> .....	<b>13</b>
6.1 PRODUCTION ET MANUTENTION DES GRANULATS .....	13
<b>7 CONTRÔLE QUALITATIF</b> .....	<b>14</b>
<b>8 ANNEXES</b> .....	<b>17</b>
8.1 ANNEXE A – RENSEIGNEMENTS ET DOCUMENTS DEVANT ÊTRE SOUMIS AU DIRECTEUR .....	17
8.1.1 Renseignements et rapports d'essais .....	17
8.1.2 Approbation d'une source inconnue.....	18
8.2 ANNEXE B - RENSEIGNEMENTS ET DOCUMENTS DEVANT ÊTRE SOUMIS AU DIRECTEUR POUR DES GRANULATS PROVENANT DE DÉBLAIS DE ROC .....	18
8.2.1 Procédures .....	18
8.2.2 Attestation de conformité .....	19

## Liste de tableaux

Tableau 1 – Fuseaux granulométriques de spécifications <sup>(1)</sup> .....	15
Tableau 2 – Caractéristiques des granulats.....	16
Tableau 3 – Cadence des essais pour les granulats provenant de déblais de roc.....	21

**1 OBJET**

Le présent document technique normalisé définit les matériaux granulaires, les fuseaux granulométriques de spécification et les caractéristiques de matériaux utilisés dans les travaux de génie civil pour la Ville de Montréal.

Note : Le présent document technique normalisé ne définit pas les matériaux granulaires de recyclage (MR) destinés aux travaux de génie civil. Ces matériaux et leur utilisation sont couverts par le document technique normalisé DTNI-10D.

## 2 **DOMAINE D'APPLICATION**

Ce document technique normalisé, incluant les annexes A et B, concerne la fourniture des matériaux granulaires destinés à être utilisés comme assise, lit de pose, enrobage, remblai de conduite, remblai de tranchées et fondations, dans les travaux de génie civil pour la Ville de Montréal.

### 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 parution 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.

#### ASTM

ASTM D1883

ASTM D6938

#### ASTM International

Standard Specification for Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete

Standard Specification for Chemical Admixtures for Concrete

#### BNQ

BNQ 2501-255

BNQ 2560-114

BNQ 2560-114-II

BNQ 2560-114-III

BNQ 2560-500

BNQ 2560-510

#### Bureau de normalisation du Québec

Sols - Détermination de la relation teneur en eau/masse volumique - Essai avec énergie de compactage modifiée (2700 kN.m/m<sup>3</sup>)

Travaux de génie civil - Granulats

Fondation, sous-fondation, couche de roulement et accotement (granulats utilisés pour les chaussées)

Granulats utilisés comme coussin, enrobage, couche anticontaminante et couche filtrante

Granulats – Détermination de l'indice pétrographique du potentiel de gonflement sulfatique des matériaux granulaires – Méthode d'essai pour l'évaluation de l'IPPG

Granulats – Guide d'application de la méthode d'essai pour la caractérisation du potentiel de gonflement sulfatique des matériaux granulaires

#### CSA

CSA A23.1/A23.2

CSA A23.2-15A

CSA A23.2-16A

CSA A23.2-17A

#### Association canadienne de normalisation

Béton : constituants et exécution des travaux / Méthodes d'essais et pratiques normalisées pour le béton

Analyse pétrographique des granulats

Détermination de la résistance à la dégradation du gros granulat de petite dimension par abrasion et impact dans l'appareil Los Angeles

Détermination de la résistance à la dégradation du gros granulat de grande dimension par abrasion et impact dans l'appareil Los Angeles

#### MTQ

#### LC

LC 21-010

LC 21-040

#### Ministère des Transports du Québec

#### Laboratoire des chaussées - Méthodes d'essai

Échantillonnage

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 du gros granulat
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 21-255	Détermination de la valeur au bleu de méthylène des sols et des granulats
LC 21-400	Détermination de la résistance à l'abrasion au moyen de l'appareil Los Angeles
<u>ISO</u>	<u>Organisation internationale de normalisation</u>
ISO 9001	Systèmes de management de la qualité — Exigences

## 4 DÉFINITIONS

Dans le présent document, les termes utilisés ont la signification suivante:

- **Carrier** : L'exploitant d'une carrière, sablière et gravière;
- **Granitique (granit)** : Désigne une variété de roches ignées ou métamorphiques, à cristaux fins, moyens ou grossiers qui comprend, sans s'y limiter, les faciès pétrographiques suivants :
  - **roches ignées** : granite, pegmatite, anorthosite, syénite, basalte, andésite, gabbro, diorite;
  - **roches métamorphiques** : gneiss, gneiss granitique, gneiss à biotite et hornblende, cornéenne, grauwacke.
- **Granulat** : Matériau d'origine minérale sans cohésion formé d'un ensemble de particules de dimensions variables provenant d'une source unique;
- **Granulats récupérés** : Pierre concassées récupérées provenant d'infrastructures dont l'origine est composée uniquement de granulats naturels.
- **Laboratoire** : La Division Expertise et Soutien Technique du Service des Infrastructures du Réseau Routier de la Ville de Montréal, ou toute firme, corporation ou personne, désignée par le Directeur pour le représenter;
- **Matériau granulaire**: 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.
- **Sable manufacturé (SM-1)**: Sable obtenu du concassage de pierre de carrière, généralement obtenu par le lavage d'une criblure;
- **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.
- **Source**: Endroit d'extraction des granulats précis assurant une nature pétrographique unique et des propriétés mécaniques constantes.

De plus, chacune des définitions présentes au Cahier des clauses administratives générales (CCAG) est applicable au présent document technique normalisé.

## 5 EXIGENCES GÉNÉRALES

### 5.1 **CONSTITUANTS**

#### 5.1.1 GÉNÉRALITÉS

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 présent document technique normalisé et leurs caractéristiques intrinsèques exigées sont indiquées au tableau 2 du présent document technique normalisé.

Les matériaux granulaires désignés SM-1 (sable manufacturé), 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 présent document technique normalisé.

#### 5.1.2 SOURCE DES MATÉRIAUX

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

Le Carrier et/ou le Fournisseur doit posséder les certificats d'exploitation requis conformément aux exigences municipales et gouvernementales en vigueur.

Les matériaux granulaires 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.

##### 5.1.2.1 Granulats

Les granulats composant les matériaux granulaires doivent provenir d'une exploitation en carrière, sablière, gravière ou du concassage du socle rocheux (voir la Note de l'article 6.1 pour l'utilisation de matériaux).

Les granulats récupérés doivent provenir d'infrastructures de la Ville de Montréal et doivent contenir uniquement des granulats d'origine naturel

#### 5.1.3 ACCEPTATION D'UNE SOURCE DE GRANULATS

##### 5.1.3.1 Granulats

Dans le cas d'une source connue, le Carrier et/ou le Fournisseur doit présenter les renseignements et rapports d'essais exigés à l'article 8.1.1 du présent document technique normalisé.

Une source est dite connue lorsque le Directeur, selon des vérifications antérieures, connaît les caractéristiques des granulats qui y sont extraits.

Si la source est dite inconnue par le Directeur, le Carrier et/ou le Fournisseur doit soumettre les renseignements et documents exigés aux articles 8.1.1 et 8.1.2 du présent document technique normalisé.

L'acceptation de la source inconnue doit être confirmée par écrit par le Directeur, à la suite d'une validation de la provenance, d'une visite des installations servant à la production 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 d'un matériau granulaire contenant ces granulats sur un chantier.

Dans le cas d'utilisation de granulats récupérés, ceux-ci doivent se conformer au présent document, ainsi qu'aux exigences environnementales du RVMR.

#### 5.1.3.2 Granulats provenant de déblais de roc pour production

Dans certaines circonstances, un fournisseur pourra procéder au concassage du roc provenant d'un chantier autre qu'une carrière et mettre en réserve les granulats. Cependant, avant de les utiliser, le Fournisseur devra présenter une demande au Directeur et lui soumettre les renseignements et documents exigés à l'annexe B.

L'acceptation des granulats provenant de déblais de roc 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 matériaux granulaires contenant ces granulats sur un chantier.

## 5.2 CARACTÉRISTIQUES

### 5.2.1 CARACTÉRISTIQUES DES MATÉRIAUX GRANULAIRES

Les fuseaux granulométriques et les caractéristiques exigées pour les matériaux granulaires sont indiqués respectivement aux tableaux 1 et 2 du présent document technique normalisé.

#### 5.2.1.1 Remblais intérieurs sous dalle

Les matériaux granulaires utilisés dans les remblais mis en place à l'intérieur de bâtiments et sous des dalles sur sol intérieures doivent se conformer aux exigences des tableaux 1 et 2, de plus les matériaux granulaires doivent être certifiés DB en conformité avec les normes BNQ 2560-510 (Guide d'application) et BNQ 2560-500 (Détermination de l'indice IPPG). L'Entrepreneur doit obtenir et soumettre au Directeur l'attestation de la certification DB, qui doit être accompagnée du détail de la détermination de l'indice IPPG, réalisée suivant la procédure de la norme.

#### 5.2.1.2 Analyse pétrographique

Lorsque requise, l'analyse pétrographique des matériaux granulaires doit être déterminée selon la méthode d'essai CSA A23.2-15A, procédure B, sauf pour les remblais intérieurs sous dalle qui sont régis par la norme BNQ 2560-500.

### 5.2.2 TENEUR EN EAU

La teneur en eau des matériaux granulaires utilisés livrés au chantier doit être adéquate pour permettre leur mise en œuvre en conformité avec les exigences spécifiées au Cahier des charges.

La teneur en eau doit se maintenir à plus ou moins 2 % de la teneur en eau optimale permettant d'obtenir la compaction prescrite relative à la masse volumique sèche maximale définie par la norme BNQ 2501-255. La mise en place de matériaux gelés est proscrite.

La teneur en eau est vérifiée lors du déchargement au chantier à l'aide d'un nucléodensimètre suivant la méthode ASTM D6938. Le nucléodensimètre 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).

## **6 FABRICATION ET TRANSPORT**

### **6.1 PRODUCTION ET MANUTENTION DES MATÉRIAUX GRANULAIRES**

Le Carrier et/ou le Fournisseur sont responsables de la production et de la conformité des caractéristiques des matériaux granulaires proposés. L'Entrepreneur et le Carrier / Fournisseur ont la responsabilité conjointe de fournir des matériaux granulaires conformes aux exigences du présent document technique normalisé et des documents contractuels.

Lors de l'utilisation de granulats récupérés le Fournisseur devra émettre des billets de livraison identifiant clairement les granulats afin d'en assurer une traçabilité sur les différents projets de la Ville. Les billets de livraison devront identifier le Fournisseur, le chantier de provenance, le code de produit des granulats et l'emplacement de la réserve. La Ville se réserve le droit de demander un tableau de suivi des quantités livrées de chaque réserve, indiquant le nom des sites et des projets utilisant les granulats et les Entrepreneurs

Note : L'ajout de granulats, 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 matériaux granulaire 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 matériaux granulaires, l'Entrepreneur doit prendre les précautions nécessaires pour éviter l'altération des matériaux granulaires.

## **7 CONTRÔLE QUALITATIF**

Le Directeur se réserve le droit de prélever à sa discrétion des échantillons des matériaux granulaires dans la réserve ou au chantier, afin de vérifier leur conformité avec les données soumises par l'Entrepreneur ou le Carrier/Fournisseur. En cas de non-conformité, il peut refuser les matériaux granulaires ou exiger des correctifs.

L'échantillonnage des matériaux granulaires doit être réalisé selon les exigences de la norme CSA A23.1 ou de la méthode d'essai LC 21-010.

Tableau 1 – Fuseaux granulométriques de spécifications<sup>(1)</sup>

Désignation	Tamis (mm / µm)														
	112	80	56	40	31,5	20	14	10	5	2,5	1,25	630	315	160	80
Selon BNQ 2560-114-II/III															
MG 20	---	---	---	---	100	90-100	68-93	---	35-60	---	15-38	---	5-17	---	2,0-7,0
MG 31,5	---	---	100	---	90-100	---	60-90	---	30-60	---	15-40	---	5-20	---	2,0-8,0
MG 56	---	100	82-100	---	55-85	---	---	---	25-50	---	11-30	---	4-18	---	2,0-7,0
MG 80	100	80-100	60-85	---	35-60	---	23-45	---	12-29	---	5-17	---	1-15	---	0-10,0
MG 20b	---	---	---	---	100	90-100	68-93	---	35-60	---	15-38	---	5-17	---	5,0-11,0
CG 14	---	---	---	---	---	100	---	---	35-100	---	---	---	---	---	0-10,0
CG 20	---	---	---	---	100	---	---	---	35-100	---	---	---	---	---	0-10,0
Ville de Montréal															
SM-1	---	---	---	100	---	---	---	100	95-100	80-100	50-90	25-65	10-25	2-12	0-4,0
VM-1	---	---	---	---	---	---	---	100	75-100	---	---	---	---	4-25	6,0-15,0 <sup>(2)</sup>
VM-2	---	---	---	100	90-100	---	60-90	---	30-65	---	15-40	---	5-20	---	5,0-11,0
VM-4	---	---	---	100	90-100	---	---	---	0-10	0-5	---	---	---	---	0-2,0

(1) Les exigences du présent tableau s'appliquent avant le transport et la mise en œuvre des matériaux granulaires.

(2) Pour une couche de roulement de sentier piétonnier ou de piste cyclable non revêtue, la limite supérieure est de 18 % lorsque la criblure est de nature granitique.

**Tableau 2 – Caractéristiques des granulats**

Essai / Norme	Granulat fin	Gros granulat <sup>(1)</sup>	Gros granulat <sup>(1)</sup>	Gros granulat
	VM-1 SM-1	MG 20, MG 31,5, MG 56 et MG 80	VM-2, CG 20, CG 14 et MG 20b	VM-4 (pierre nette)
Catégorie correspondante selon BNQ 2560-114-I	2a	3a	6a	4a
Perte à l'essai micro-Deval LC 21-101	max. 35 %	S.O.	S.O.	S.O.
Friabilité LC 21-080	max. 40 %	S.O.	S.O.	S.O.
Perte à l'essai micro-Deval LC 21-070	S.O.	max. 25 % <sup>(2)</sup>	max. 40 %	max. 30 %
Particules plates et allongées LC 21-265	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
Perte à l'essai Los Angeles CAN/CSA A23.2-16A ou -17A (3)	S.O.	max. 50 %	max. 50 %	max. 50 %
Perte à l'essai micro-Deval + Los Angeles	S.O.	max. 70 % <sup>(2)</sup>	max. 85 %	max. 75 %
Fragmentation LC 21-100	100 %	100 % <sup>(3)</sup>	100 %	100 %
Valeur au bleu de méthylène LC21-255	S.O.	max. 0,2	S.O.	S.O.

- (1) Voir l'article 6.1 concernant l'ajout de sable naturel à un matériau granulaire.
- (2) La perte maximale est de 30 % à l'essai micro-Deval lorsque le total des pertes aux essais micro-Deval et Los Angeles est inférieure à 62 %.
- (3) La procédure d'essai LC 21-400 est acceptée en équivalence aux méthodes d'essai CSA A23.2-16A et -17A.

## 8 ANNEXES

### 8.1 **ANNEXE A – RENSEIGNEMENTS ET DOCUMENTS DEVANT ÊTRE SOUMIS AU DIRECTEUR**

Cette annexe concerne la production en carrière, sablière ou gravière de granulats provenant d'une source connue ou inconnue et pour les granulats récupérés.

#### 8.1.1 RENSEIGNEMENTS ET RAPPORTS D'ESSAIS

Le Carrier et/ou le Fournisseur doit soumettre les rapports de conformité des granulats et matériaux granulaires avec les exigences du présent document technique normalisé qui comprennent :

- la source;
- le nom du Carrier et/ou Fournisseur;
- la désignation granulométrique;
- le code du produit;
- le numéro de la réserve;
- les caractéristiques exigées au tableau 2;
- le fuseau granulométrique et la granulométrie moyenne de la pile de réserve;
- la masse volumique sèche maximale;
- la teneur en eau optimale de la réserve; et
- l'attestation de catégorie au sens du RMVR (seulement pour les granulats récupérés).

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 essais de contrôle de la conformité des granulats doivent avoir été réalisés par un laboratoire enregistré, étant membre de l'association des firmes de génie-conseil du Québec (AFG), reconnu par le Directeur, détenant un certificat d'enregistrement conforme à la norme ISO 9001 relativement à la fabrication de matériaux granulaires.

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.

### 8.1.2 APPROBATION D'UNE SOURCE INCONNUE

Dans le cas d'une source dite inconnue telle que décrite au présent document technique normalisé, soumettre :

- son certificat d'enregistrement conforme à la norme ISO 9001;
- un rapport de caractérisation géologique de la source contenant un avis sur les usages, par un géologue ou un ingénieur en géologie;
- le plan d'assurance-qualité et les fréquences d'échantillonnage et d'essais;
- le plan du site;
- les désignations des matériaux granulaires disponibles;
- les renseignements et les rapports d'essais décrits à l'article 8.1.1.

Le Carrier et/ou le Fournisseur doit joindre à sa demande les granulométries moyennes et les variations granulométriques obtenues pour ses réserves présentes et passées et pour chaque granulat et matériaux granulaires mis en réserve sur une période de 365 jours.

## 8.2 **ANNEXE B - RENSEIGNEMENTS ET DOCUMENTS DEVANT ÊTRE SOUMIS AU DIRECTEUR POUR DES GRANULATS PROVENANT DE DÉBLAIS DE ROC**

Cette annexe concerne la production de granulats provenant du déblai de socle rocheux.

### 8.2.1 PROCÉDURES

Avant de procéder à la récupération des déblais de roc, le Fournisseur doit communiquer avec le Directeur afin de manifester son intention de produire une réserve de granulat provenant d'un chantier. Les procédures de décapage du socle rocheux devront être décrites et les opérations devront être documentées (photographies avant et après les opérations). Le décapage doit consister en l'enlèvement complet des sols meubles (grains grossiers, grains fins et matières organiques) situés au-dessus du roc à excaver. Le Directeur doit être avisé et se réserve un droit de visite à chacune des étapes suivantes :

- opérations de décapage;
- début des opérations de déblai;
- mise en réserve des déblais de roc;
- mise en réserve des granulats après concassage.

Le chantier doit pouvoir approvisionner un minimum de 10 000 tonnes. La Ville de Montréal se réserve le droit de demander les rapports de forage réalisés sur le site du chantier pour consultation sur la provenance. Les matériaux granulaires produits devront satisfaire les exigences des tableaux 1 et 2 du présent document technique normalisé, sauf si autrement autorisé par le Directeur avant le concassage des matériaux.

Le Fournisseur devra émettre des billets de livraison identifiant clairement les granulats afin d'en assurer une traçabilité sur les différents projets de la Ville. Les billets de livraison devront identifier le Fournisseur, le chantier de provenance, le code de produit des granulats et l'emplacement de

la réserve. La Ville se réserve le droit de demander un tableau de suivi des quantités livrées de chaque réserve, indiquant le nom des sites et des projets utilisant les granulats et les entrepreneurs.

Lorsque la production des matériaux granulaires provient de plusieurs sources, le Fournisseur doit émettre un document pour chacune des sources se conformant à la procédure décrite ci-haut.

Dans le cas où la production des granulats issus de déblai de roc est réalisée par l'entremise de plusieurs chantiers, chaque chantier est considéré minimalement comme une source distincte.

### 8.2.2 ATTESTATION DE CONFORMITÉ

L'Entrepreneur doit soumettre au Directeur une attestation de conformité pour chaque réserve de matériaux granulaires. Elle devra confirmer que les granulats satisfont aux exigences du tableau 2 du présent document technique normalisé.

Les essais de contrôle de la conformité des granulats doivent avoir été réalisés par un laboratoire enregistré, étant membre de l'association des firmes de génie-conseil du Québec (AFG), reconnu par le Directeur, 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, membre de l'AFG, certifié ISO 9001 ayant procédé à l'échantillonnage et aux essais de laboratoire;
- la ou les sources 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 tableau 3;
- les résultats d'analyses environnementales démontrant l'absence de contaminant;
- l'étude de caractérisation environnementales du site exploité;
- confirmation de l'absence d'indices organoleptiques de contamination;
- 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 du chantier de la provenance. Celles-ci doivent inclure au minimum les essais spécifiés au tableau 3. 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 ne 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.

**Tableau 3 – Cadence des essais et analyse pour les granulats provenant de déblais de roc**

<b>Essai / Norme</b>	<b>Cadence</b>
Analyse granulométrique LC 21-040	1 / 2 500 tonnes
Perte à l'essai micro-Deval LC 21-070	1 / 10 000 tonnes ou minimum 2 / réserve
Perte à l'essai Los Angeles CAN/CSA A23.2-16A ou 17A	1 / 10 000 tonnes ou minimum 2 / réserve
Analyses environnementales	1 / 10 000 tonnes et 1 / source