

**Devis de construction et réparation**

**Clause type**

**« Utilisation de matériaux recyclés contenant de l’enrobé, du béton et des briques d’argile »**

**Le 10 juin 2025**

TABLE DES MATIÈRES

ARTICLE DESCRIPTION PAGE

[1. Généralités 4](#_Toc200445594)

[2. Laboratoire de chantier 4](#_Toc200445595)

[3. Gestion des matières granulaires résiduelles (MGR) 4](#_Toc200445596)

[4. Interdiction d’utiliser des MGR 4](#_Toc200445597)

[5. Terrassements 4](#_Toc200445598)

[5.1 Obligation d’utiliser les MGR provenant des déblais 4](#_Toc200445599)

[5.1.1 Destination des matériaux de déblai de première classe 4](#_Toc200445600)

[5.1.2 Destination des matériaux de déblai de deuxième classe 5](#_Toc200445601)

[5.1.3 Mode de paiement 5](#_Toc200445602)

[5.1.3.1 Déblais de première classe et rebuts 5](#_Toc200445603)

[5.1.3.2 Déblais de deuxième classe et rebuts 5](#_Toc200445604)

[5.2 Utilisation facultative des MGR provenant des déblais 5](#_Toc200445605)

[5.2.1 Destination des matériaux de déblai de première classe 5](#_Toc200445606)

[5.2.2 Destination des matériaux de déblai de deuxième classe 5](#_Toc200445607)

[5.2.3 Mode de paiement 6](#_Toc200445608)

[5.2.3.1 Déblais de première classe 6](#_Toc200445609)

[5.2.3.2 Déblais de deuxième classe 6](#_Toc200445610)

[5.3 Infrastructure améliorée 6](#_Toc200445611)

[6. Fondations de chaussée 6](#_Toc200445612)

[6.1 Sous-Fondation de chaussée 6](#_Toc200445613)

[6.2 Fondation de chaussée 7](#_Toc200445614)

[6.2.1 Matériaux 7](#_Toc200445615)

[6.2.2 Assurance de la qualité 8](#_Toc200445616)

[6.2.2.1 Qualité des matériaux 8](#_Toc200445617)

[6.2.2.2 Matériaux de fondation en réserve 8](#_Toc200445618)

[6.2.2.3 Analyses granulométriques des matériaux en réserve 8](#_Toc200445619)

[6.2.2.4 Caractéristiques intrinsèques et complémentaires 8](#_Toc200445620)

[6.2.2.5 Composition d’un matériau recyclé 9](#_Toc200445621)

[6.2.2.6 Exigences environnementales 9](#_Toc200445622)

[6.2.3 Mise en œuvre 9](#_Toc200445623)

[6.2.4 Contrôle de réception 9](#_Toc200445624)

[6.2.4.1 Rejet d’un lot 10](#_Toc200445625)

[6.2.4.2 Recours de l’entrepreneur 10](#_Toc200445626)

[6.2.5 Mode de paiement 10](#_Toc200445627)

[6.3 Abat-Poussière 10](#_Toc200445628)

[7. Revêtement de chaussée en enrobé 10](#_Toc200445629)

[7.1 Revêtement de chaussée en enrobé sur unE fondation construite avec des MR 10](#_Toc200445630)

[7.2 Préparation de la surface 11](#_Toc200445631)

[7.3 Rechargement et mise en forme des accotements après la pose de l’enrobé 11](#_Toc200445632)

[8. Revêtement de chaussée en béton 11](#_Toc200445633)

[8.1 Préparation de la surface 11](#_Toc200445634)

[9. Travaux divers 11](#_Toc200445635)

[9.1 Signalisation et éclairage 11](#_Toc200445636)

[9.2 Glissières semi-rigides 12](#_Toc200445637)

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE DESCRIPTION PAGE

[Annexe 1 – Types et épaisseurs des matériaux utilisés en fondation 18](#_Toc200097817)

**Instructions portant sur l’affichage et le retrait des textes masqués**

Pour afficher les instructions adressées au concepteur sous le format de textesmasqués (texte de couleur bleue ou rouge sur fond gris), l’option *Texte masqué* dans le menu *Fichier/Options/Affichage/Toujours afficher ces marques de mise en forme à l’écran* doit être activée.

Pour imprimer la version définitive du devis, l’option *Imprimer le texte masqué* dans le menu *Fichier/Options/Affichage/Options d’impression* doit être désactivée.

La présente zone de texte sur fond vert doit être effacée manuellement avant l’impression de la version définitive.

Informations générales adressées au concepteur

Cette clause type remplace le devis type « Matériaux recyclés contenant des résidus d'enrobé, de béton de ciment et de brique d'argile ». Elle doit être utilisée pour la réalisation des travaux de construction et de réparation d’infrastructures routières comportant l’utilisation de matériaux recyclés contenant de l’enrobé, du béton et des briques d’argile. Elle constitue un aide-mémoire pour le concepteur.

Ce dernier doit adapter le contenu de la clause au contexte des travaux. Ainsi, les textes proposés doivent être modifiés, retirés, ou complétés.

En vue d’établir la faisabilité et les bénéfices de réutiliser les matériaux générés par la démolition d’infrastructures, le concepteur doit se référer à la Note aux concepteurs 2024-1 « Recyclage des matériaux granulaires, du béton ou de l’enrobé provenant d’infrastructures routières ». Cette note est disponible auprès de la direction générale territoriale (DGT).

Le concepteur doit insérer les articles appropriés de cette clause type dans les devis 101 « Clauses administratives particulières », 11X « Terrassements et fondation de chaussée », 12X « Revêtement de chaussée en enrobé », 12X « Revêtement de chaussée en béton », ou autre devis pertinent du devis du contrat.

Signification des différents types de textes :

* les zones de texte bleu sur fond grisé constituent des instructions à l’attention du concepteur et ne doivent pas apparaître au devis définitif;
* les champs surlignés en jaune doivent être modifiés selon les particularités du contrat;
* les zones de texte bleu sur fond orangé sont utilisées pour indiquer les modifications significatives par rapport à la version antérieure du devis type remplacé et elles ne doivent pas apparaître au devis définitif.

Toute question relative à ce devis type doit être adressée à la Direction des matériaux d’infrastructures (DMI).

Toutes les références doivent être validées par le concepteur.

La clause administrative « Construction et réparation d’infrastructures routières comportant l’utilisation de matériaux recyclés contenant des résidus d’enrobé, de béton de ciment et de brique d’argile » a été retirée. Les exigences qui s’y trouvaient ont été intégrées dans la présente clause type ou au CCDG.

# Généralités

Le texte masqué suivant a été ajouté.

Le concepteur doit ajouter le texte de cet article dans le devis 101 « Clauses administratives particulières » du devis du contrat dans l’article « Exigences générales ».

Le présent devis complète, par son contenu, le *Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation* (CCDG) relativement à l’utilisation des fragments de béton, d’enrobé et de matériaux recyclés (MR) conformes à la norme l’identification de la norme a été révisée BNQ 2560-600 « Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de béton, d’enrobés bitumineux et de briques *–* Classification et caractéristiques » dans la construction et la réparation d’infrastructures routières.

L’article 2 « Protection des plans d’eau » a été retiré.

# Laboratoire de chantier

Cet article a été révisé. Le texte « Le four et la balance doivent être conformes aux spécifications de la méthode d'essai LC 21-200 du Ministère » a été retiré.

Le texte masqué suivant a été ajouté.

Le concepteur doit ajouter le texte de cet article dans le devis 101 « Clauses administratives particulières » du devis du contrat dans l’article « Laboratoire de chantier ».

En plus de se conformer aux exigences stipulées à l’article 10.2.2.2 « Laboratoire de chantier » du CCDG, l’entrepreneur doit fournir une table pour le four à micro-ondes et la balance du surveillant.

# Gestion des matières granulaires résiduelles (MGR)

Nouvel article.

Le devis type 18X « Gestion des sols et des matériaux », disponible sur le [site Web du Ministère](https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/entreprises-partenaires/entreprises-reseaux-routier/contrats/Pages/Documents-contractuels.aspx), encadre la gestion des MGR, dont le stockage, la récupération et la mise au rebut. Le concepteur peut s’y référer.

Le concepteur doit ajouter cet article dans le devis 11X « Terrassements et fondation de chaussée » du devis du contrat.

La gestion des MGR, dont le béton, l’enrobé, la brique d’argile et les matériaux granulaires naturels récupérés des infrastructures, est assujettie aux exigences stipulées au devis 18X « Gestion des sols et des matériaux » du devis du contrat.

# Interdiction d’utiliser des MGR

Nouvel article.

À moins d’avoir obtenu une autorisation ministérielle, l’utilisation des MGR est interdite dans certaines situations. C’est notamment le cas sur une rive, dans le littoral ou dans une zone inondable au sens de l’article 4 du Règlement sur les activités dans les milieux hydriques, humides et sensibles (chapitre Q-2, r. 0.1). Le concepteur doit adapter le texte de cet article avec celui des devis 18X « Protection de l’environnement » et 18X « Gestion des sols et des matériaux » du devis du contrat.

Le concepteur doit ajouter cet article dans le devis 11X « Terrassements et fondation de chaussée » du devis du contrat.

L’utilisation des MGR récupérées est interdite entre les chaînages XXX et XXX. Les matériaux granulaires mis en place dans ce secteur doivent être des granulats naturels extraits et produits en sablières ou en carrières.

# Terrassements

Le texte masqué suivant a été ajouté.

Le concepteur doit ajouter les articles pertinents dans le devis 11X « Terrassements et fondation de chaussée » du devis du contrat.

## Obligation d’utiliser les MGR provenant des déblais le titre a été révisé

Les textes masqués et le paragraphe suivants ont été ajoutés.

Le concepteur doit utiliser cet article si l’emploi des MGR provenant de déblais est imposé dans le cadre du projet.

Dans ce cas, il ne doit pas utiliser l’article 5.2 « Utilisation facultative des MGR provenant des déblais » de la présente clause.

Les articles 11.4.3.2 « Destination des matériaux de déblai de première classe » et 11.4.5.2 « Destination des matériaux de déblai de deuxième classe » du CCDG obligent la réutilisation de tous les matériaux de qualité requise qui proviennent des déblais. Selon le contexte du projet, le concepteur peut modifier les exigences du CCDG ou en ajouter (ex. : espace disponible, stockage, phasage des travaux, quantités, récupération sélective, ordre de priorité de réutilisation en fonction des phasages, des aires de stockage ou de la qualité des matériaux, etc.).

Le béton, l‘enrobé et les matériaux granulaires naturels constituant l’ouvrage existant doivent être récupérés pour la fabrication de MR conformes aux exigences de la couche pour laquelle ces matériaux seront utilisés. Les exigences de la section 11 « Terrassements » du CCDG s’appliquent avec les précisions apportées aux articles suivants.

### Destination des matériaux de déblai de première classe

Certaines exigences, qui se trouvaient dans cet article, font l’objet d’un article particulier au CCDG, donc toutes les répétitions du CCDG ont été retirées.

Le paragraphe suivant et les puces suivantes ont été ajoutés.

Contrairement à ce qui est spécifié au premier paragraphe de l’article 11.4.3.2 « Destination des matériaux de déblai de première classe » du CCDG, l’ordre de priorité de réutilisation des matériaux provenant des déblais de première classe est le suivant :

1. À préciser
2. À préciser
3. À préciser

### Destination des matériaux de déblai de deuxième classe

Certaines exigences, qui se trouvaient dans cet article, font l’objet d’un article particulier au CCDG, donc toutes les répétitions du CCDG ont été retirées.

Le paragraphe suivant et les puces suivantes ont été ajoutés.

En complément aux exigences de l’article 11.4.5.2 « Destination des matériaux de déblai de deuxième classe » du CCDG, l’ordre de priorité de réutilisation des matériaux provenant des déblais de deuxième classe est le suivant :

1. À préciser
2. À préciser
3. À préciser
* Autres exigences spécifiques au projet à ajouter

L’article « Récupération des revêtements et ouvrages existants » a été retiré. Les exigences qui s’y trouvaient figurent au CCDG.

### Mode de paiement

Cet article a été révisé.

Certaines exigences, qui se trouvaient dans cet article, font l’objet d’un article particulier au CCDG, donc toutes les répétitions du CCDG ont été retirées.

Des articles sur le mode de paiement des différents travaux ont été ajoutés.

#### Déblais de première classe et rebuts le titre a été révisé

Les exigences stipulées aux articles 11.4.3.4, 11.4.8.1.2, 11.4.8.2.2, 11.4.8.3.2 et 11.4.8.4.2 du CCDG, qui sont tous intitulés « Mode de paiement », s’appliquent.

La fabrication de matériaux recyclés de type MR conformes aux exigences de la couche, pour laquelle ces matériaux seront utilisés, est incluse aux modes de paiement prévus selon l’usage (remblai, infrastructure améliorée, sous-fondation, fondation).

#### Déblais de deuxième classe et rebuts le titre a été révisé

Les exigences stipulées aux articles 11.4.5.4, 11.4.8.1.2, 11.4.8.2.2, 11.4.8.3.2 et 11.4.8.4.2 du CCDG, qui sont tous intitulés « Mode de paiement », s’appliquent.

La fabrication de matériaux recyclés de type MR conformes aux exigences de la couche, pour laquelle ces matériaux seront utilisés, est payée aux modes de paiement prévus selon l’usage (remblai, infrastructure améliorée, sous-fondation, fondation).

## Utilisation facultative des MGR provenant des déblais le titre a été révisé

Les textes masqués et le paragraphe suivants ont été ajoutés.

Le concepteur doit rendre l’utilisation des MGR facultative si la faisabilité et les bénéfices d’utiliser ces matériaux ne sont pas favorables au contexte du projet (ex. : espace de stockage limité ou situation où le Règlement concernant la valorisation de matières résiduelles (RVMR) ne permet pas les MGR).

Dans ce cas, il ne doit pas utiliser l’article 5.1 « Obligation d’utiliser les MGR provenant des déblais » de la présente clause.

Le béton, l‘enrobé et les matériaux granulaires naturels constituant l’ouvrage existant peuvent être récupérés pour la fabrication de MR conformes aux exigences de la couche pour laquelle ces matériaux seront utilisés. Les exigences de la section 11 « Terrassements » du CCDG s’appliquent avec les précisions apportées aux articles suivants.

### Destination des matériaux de déblai de première classe

Le texte masqué suivant a été ajouté.

Le concepteur peut modifier l’ordre de priorité de réutilisation en fonction des phasages, des aires de stockage, de la qualité des matériaux, etc.

Les paragraphes de cet article ont été révisés et remplacés par les paragraphes suivants.

Les exigences stipulées à l’article 11.4.3.2 « Destination des matériaux de déblai de première classe » du CCDG s’appliquent avec la précision que l’entrepreneur n’est pas tenu de réutiliser les revêtements en béton recouverts ou non d’enrobé ainsi que les ouvrages massifs en béton.

Lorsque l’entrepreneur choisit de ne pas réutiliser les revêtements en béton recouverts ou non d’un revêtement en enrobé et les ouvrages massifs en béton, il doit en disposer. Également, il est tenu, si nécessaire, de remplacer ces déblais de première classe, à ses frais, par un volume équivalent de sol compactable ou de matériaux conformes aux exigences de la couche pour laquelle des matériaux auraient été utilisés.

### Destination des matériaux de déblai de deuxième classe

Le texte masqué suivant a été ajouté.

Le concepteur peut également préciser les matériaux qui ne font pas l’objet d’une obligation de réutilisation (ex. : matériaux granulaires, enrobés, etc.) et d’un ordre de priorité d’utilisation.

Les paragraphes de cet article ont été révisés et remplacés par les paragraphes suivants.

Les exigences stipulées à l’article 11.4.5.2 « Destination des matériaux de déblai de deuxième classe » du CCDG s’appliquent, avec la précision que l’entrepreneur n’est pas tenu de réutiliser les revêtements en enrobé et les matériaux granulaires constituant la chaussée existante.

Lorsque l’entrepreneur choisit de ne pas réutiliser les revêtements en enrobé et les matériaux granulaires, il doit en disposer. Également, il est tenu, si nécessaire, de remplacer ces déblais de deuxième classe, à ses frais, par un volume équivalent de sol compactable ou de matériaux conformes aux exigences de la couche pour laquelle des matériaux auraient été utilisés.

L’article « Récupération des revêtements et ouvrages existants » a été retiré. Les exigences qui s’y trouvaient figurent au CCDG.

### Mode de paiement

Cet article a été révisé.

Certaines exigences, qui se trouvaient dans cet article, font l’objet d’un article particulier au CCDG, donc toutes les répétitions du CCDG ont été retirées.

Des articles sur le mode de paiement des différents travaux ont été ajoutés.

#### Déblais de première classe

Les exigences stipulées aux articles 11.4.3.4, 11.4.8.1.2, 11.4.8.2.2, 11.4.8.3.2 et 11.4.8.4.2 du CCDG, qui sont tous intitulés « Mode de paiement », s’appliquent.

La fabrication de matériaux recyclés de type MR conformes aux exigences de la couche, pour laquelle ces matériaux seront utilisés, est payée dans les modes de paiement prévus selon l’usage (remblai, infrastructure améliorée, sous-fondation, fondation).

#### Déblais de deuxième classe

Les exigences stipulées aux l’articles 11.4.5.4, 11.4.8.1.2, 11.4.8.2.2, 11.4.8.3.2 et 11.4.8.4.2 du CCDG, qui sont tous intitulés « Mode de paiement », s’appliquent.

La fabrication de matériaux recyclés de type MR conformes aux exigences de la couche, pour laquelle ces matériaux seront utilisés, est payée dans les modes de paiement prévus selon l’usage (remblai, infrastructure améliorée, sous-fondation, fondation).

## Infrastructure améliorée

Nouvel article.

Pour les chaussées construites en déblai, à moins d’avoir une autorisation environnementale, le fond de l’excavation sur lequel sont mises en place les MGR doit être situé au-dessus de l’élévation maximale des eaux souterraines (Règlement sur l’encadrement d’activités en fonction de leur impact sur l’environnement (REAFIE). Avant de permettre l’utilisation des MR en transition, l’élévation maximale des eaux souterraines devrait être mesurée et précisée aux plans ou dans cet article.

Pour la construction de l’infrastructure améliorée, les exigences de l’article 11.7 « Infrastructure améliorée » du CCDG s’appliquent

L’élévation maximale des eaux souterraines est située à XXX ou est indiquée aux plans.

L’article « Transition » a été retiré. Les exigences qui s’y trouvaient figurent au CCDG.

L’article « Remblais » et les articles « Remblais de sol », « Remblais de béton de ciment ou d’enrobé recyclés », « Remblais de matériaux recyclés de types MR et BA » et « Compactage des remblais de béton récupéré et de matériaux recyclés » associés ont été retirés. Les exigences qui s’y trouvaient figurent au CCDG.

# Fondations de chaussée

Cet article a été révisé.

Les exigences qui s’y trouvaient ont été intégrées aux articles « Sous-fondation de chaussée » et « Fondation de chaussée » ci-dessus ou elles figurent au CCDG.

Le texte masqué suivant a été ajouté.

Le concepteur doit ajouter les articles et l’annexe associée dans le devis 11X « Terrassements et fondation de chaussée » du devis du contrat.

## Sous-Fondation de chaussée

Les textes masqués et le paragraphe suivants ont été ajoutés.

Le concepteur doit choisir l’une des trois options suivantes :

Option 1 : Utilisation facultative des MR pour la sous-fondation de la chaussée.

L’option 1 est celle qui est précisée au CCDG. Les exigences du CCDG prévoient une utilisation facultative des MR dans la sous-fondation de la chaussée.

Conformément aux exigences de l'article 12.2.1 « Matériaux » du CCDG, les matériaux recyclés de types MR-1 à MR-5 peuvent être utilisés pour la sous-fondation de chaussée.

Option 2 : Utilisation obligatoire des MR pour la sous-fondation de la chaussée.

Contrairement aux exigences de l’article 12.2.1 « Matériaux » du CCDG, la sous-fondation de la chaussée doit être construite avec des matériaux recyclés de type MR-1 à MR-5. Les travaux de construction de la sous-fondation de la chaussée, construite avec des MR, doivent être faits conformément aux exigences stipulées à l’article 12.2 « Sous-fondation de chaussée » du CCDG.

Option 3 : Interdiction d’utiliser des MR pour la sous-fondation de la chaussée.

Contrairement aux exigences de l’article 12.2.1 « Matériaux » du CCDG, la sous-fondation de la chaussée doit être construite avec des granulats naturels extraits et produits de sablières et de carrières. L’utilisation de MGR, incluant les MR, n’est pas permise. Les travaux de construction de la sous-fondation de la chaussée doivent être faits conformément aux exigences stipulées à l’article 12.2 « Sous-fondation de chaussée » du CCDG avec la précision que les exigences relatives aux MGR, y compris les MR, sont annulées.

Les articles « Fabrication des matériaux recyclés de type MR », « Mise en œuvre », « Contrôle de réception » et « Mesurage et mode de paiement » et leurs articles associés ont été retirés. Les exigences qui s’y trouvaient figurent au CCDG.

## Fondation de chaussée

Cet article a été révisé.

L’utilisation de MR pour la construction de la fondation de chaussée doit-être prévue au devis, car le CCDG ne prévoit pas l’utilisation des MR en fondation de la chaussée.

Le concepteur doit établir la faisabilité et les bénéfices d’utiliser des MR dans la fondation de la chaussée, notamment en ce qui a trait au type de MR à exiger au devis (MR-X dans le texte).

L’utilisation de MR-3 à MR-5 dans la fondation de la chaussée (MG 20) implique une augmentation de l’épaisseur de l’enrobé. Le concepteur doit se référer au chapitre 2 « Structures de chaussée » du *Tome II – Construction routière* – de la collection Normes - Ouvrages routiers du Ministère pour établir les épaisseurs de revêtement requises. Il doit vérifier que l’augmentation de l’épaisseur de l’enrobé résultant de l’utilisation d’un type de MR n’entrera pas en conflit avec d’autres éléments de la route (p. ex. : trottoirs, utilité publique, accotement, dégagements). L’ajustement des quantités de déblais, des épaisseurs des terrassements et des fondations ou des profils aux plans et devis peut être prévu pour compenser l’épaisseur additionnelle requise d’enrobé.

Le concepteur doit choisir l’une des deux options suivantes :

Option 1 : Utilisation facultative des MR pour la fondation de la chaussée.

Selon le chapitre 2 « Structures de chaussée » du *Tome II – Construction routière* – de la collection de Normes - Ouvrages routiers du Ministère, l’utilisation de MR-1 et MR-2 ne nécessite pas une augmentation de l’épaisseur de l’enrobé. À cet effet, l’utilisation de MR-1 et MR-2 peut être permise à la discrétion de l’entrepreneur et en fonction de la disponibilité des MR.

En complément aux exigences de l’article 12.3.1 « Matériaux » du CCDG, la fondation de la chaussée peut être construite avec des matériaux granulaires ou des matériaux recyclés de type MR-1 ou MR-2. Pour une section de route donnée, chacune des couches formant la fondation doit, sur toute la largeur de la chaussée, être constituée de matériaux recyclés de même type de MR, et ce, sur une longueur minimale de 300 m. Au-delà de cette longueur de 300 m, lors d’un changement de type de MR, un raccordement longitudinal doit être aménagé au contact des deux matériaux en faisant une pente uniforme de 1V:10H, et ce, sur toute la largeur de la chaussée, quel que soit le nombre de voies.

Les travaux de construction de la fondation de la chaussée, construite avec des matériaux recyclés de type MR, doivent être faits conformément aux exigences du présent devis.

L’entrepreneur doit prendre note que l’utilisation de MR pour la construction d’une fondation peut, suivant le type de MR utilisé, entraîner une augmentation de l’épaisseur du revêtement d’enrobé et, par conséquent, une augmentation des quantités de déblais, d’enrobés et de matériaux granulaires ou recyclés à poser sur les accotements selon les exigences de l’article 7 « Revêtement de chaussée en enrobé » du présent devis.

Option 2 : Utilisation obligatoire des MR pour la fondation de la chaussée.

Le concepteur doit préciser les types de matériaux à utiliser en fonction du contexte du projet. Les ajustements nécessaires (profils, épaisseur des fondations, déblais, etc.) doivent être pris en compte lorsque les MR-3 à MR-5 sont utilisés en raison de l’augmentation nécessaire de l’épaisseur d’enrobé. Pour une même route, l’utilisation de plusieurs types de matériaux pour une fondation peut être prévue aux plans et devis. À cet effet, si le concepteur optimise l’épaisseur de l’enrobé en fonction des types de matériaux, il peut utiliser le tableau prévu à l’annexe 1 de la présente clause.

La fondation de la chaussée est construite avec des matériaux granulaires naturels (GN) et/ou des matériaux recyclés de type MR-X à MR-X, avec la précision que, pour une section de route donnée, chacune des couches formant la fondation doit, sur toute la largeur de la chaussée, être constituée de matériaux recyclés de même type, et ce, sur une longueur minimale de 300 m. Au-delà de cette longueur de 300 m, lors d’un changement de type de MR, un raccordement longitudinal doit être aménagé au contact des deux matériaux en faisant une pente uniforme de 1V:10H, et ce, sur toute la largeur de la chaussée, quel que soit le nombre de voies. Les différents types de matériaux GN et MR sont indiqués au tableau de l’annexe 1 « Types et épaisseurs des matériaux utilisés en fondation » du présent devis.

Les travaux de construction de la fondation de la chaussée, construite avec des MR, doivent être faits conformément aux exigences du présent devis.

L’entrepreneur doit prendre note que l’utilisation de MR pour la construction d’une fondation peut, suivant le type de MR utilisé, entraîner une augmentation de l’épaisseur du revêtement d’enrobé et, par conséquent, une augmentation des quantités de déblais, d’enrobés et de matériaux granulaires ou recyclés à poser sur les accotements selon les exigences de l’article 7 « Revêtement de chaussée en enrobé » du présent devis.

### Matériaux le titre a été révisé

Cet article a été révisé.

Les exigences de l’article 12.3.1 « Matériaux » du CCDG s’appliquent aux MR, avec les précisions suivantes :

* les matériaux recyclés de types MR-X à MR-X, indiqués au tableau de l’annexe 1 « Types et épaisseurs des matériaux utilisés en fondation » du présent devis, doivent être utilisés pour la fondation de chaussée;
* les MR doivent être équivalents aux matériaux granulaires de fondation (granulats concassés de type MG 20) stipulés à l’article 12.3.1 « Matériaux » du CCDG, et être conformes à la norme BNQ 2560-600 « Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de béton, d’enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractéristiques », et ce, avant et après leur mise en œuvre;
* chaque matière granulaire résiduelle utilisée doit être conforme aux exigences du Règlement concernant la valorisation de matières résiduelles (RVMR) (RLRQ, chapitre Q-2, r. 49).

### Assurance de la qualité le titre a été ajouté

#### Qualité des matériaux

Nouvel article.

L’entrepreneur doit s’assurer de la qualité des matériaux qu’il prévoit utiliser pour la fabrication des MR.

#### Matériaux de fondation en réserve le titre a été révisé

Cet article a été révisé et le numéro d’article du CCDG a été corrigé.

Les exigences de l’article 12.3.2.2.1 « Matériaux de fondation en réserve » du CCDG s’appliquent aux MR avec la précision que l’attestation de conformité des MR doit en plus comprendre l’information suivante :

* les résultats de la détermination de la composition et du type de MR déterminés selon la cadence spécifiée;
* l’attestation de la catégorie du RVMR des MGR;
* Si l’entrepreneur doit démontrer que les stipulations après la mise en œuvre et le compactage seront satisfaites, il doit joindre l’attestation de conformité décrite précédemment et les résultats des analyses granulométriques des matériaux des planches de référence réalisées selon la méthode d’essai LC 22–001 du Ministère.

L’article « Attestation de conformité des matériaux recyclés en réserve » et l’article « Attestation de conformité » associé ont été retirés. Les exigences qui s’y trouvaient ont été intégrées dans l’article « Matériaux de fondation en réserve » ci-dessus ou elles figurent au CCDG.

#### Analyses granulométriques des matériaux en réserve le titre a été révisé

Le numéro d’article du CCDG a été corrigé.

Les exigences de l’article 12.3.2.2.2 « Analyses granulométriques des matériaux en réserve » du CCDG s’appliquent à chacun des MR.

#### Caractéristiques intrinsèques et complémentaires le titre a été révisé

Cet article a été révisé.

Les caractéristiques intrinsèques et de fabrication, et les caractéristiques complémentaires sont déterminées suivant les méthodes d’essai et les cadences suivantes :

* l’essai d’usure par attrition déterminée à l’aide de l’appareil Micro-Deval selon la méthode d’essai LC 21–070 du Ministère, à raison de 1 essai par 10 000 tonnes de matériaux granulaires avec au minimum 2 essais pour chaque type de matériau;
* l’essai de résistance à l’abrasion déterminée à l’aide de l’appareil Los Angeles selon la méthode d’essai LC 21–400 du Ministère, à raison de 1 essai par 40 000 tonnes de matériaux granulaires avec au minimum 2 essais pour chaque type de matériau;
* l’essai de détermination du pourcentage de particules fracturées selon la méthode d’essai LC 21-100 avec un minimum de 1 essai pour chaque type de matériau;
* les essais du tableau 3 de la norme BNQ 2560–600 « Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de béton, d’enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractéristiques » lorsqu’ils s’appliquent, à raison de 1 essai par 10 000 tonnes de matériaux avec au minimum 2 essais pour chaque type d’essai et pour chaque type de matériau.

Pour répondre aux exigences sur les caractéristiques intrinsèques et de fabrication, tous les résultats individuels d’une même réserve de MR doivent répondre aux exigences indiquées au tableau II-2 de la partie II « Fondation, sous-fondation, couche de roulement et accotement » de la norme BNQ 2560–114 « Travaux de génie civil – Granulats ».

Pour répondre aux exigences des caractéristiques complémentaires, tous les résultats d’une même réserve de MR doivent être inférieurs aux valeurs indiquées au tableau 3 de la norme BNQ 2560–600 « Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de béton, d’enrobés bitumineux et de briques *–* Classification et caractéristiques ».

#### Composition d’un matériau recyclé

Nouvel article.

Les exigences de l’article 12.2.2.1.3 « Composition d’un matériau recyclé » du CCDG s’appliquent aux MR.

#### Exigences environnementales le titre a été révisé

Cet article a été révisé.

Les exigences de l’article 12.2.2.1.4 « Exigences environnementales des matières granulaires résiduelles » du CCDG s’appliquent aux MR.

L’article « Attestation de conformité des matériaux recyclés lors de la réalisation d’une planche de référence » a été retiré. Les exigences qui s’y trouvaient ont été intégrées dans l’article « Matériaux de fondation en réserve » ci-dessus.

### Mise en œuvre le titre a été révisé

Cet article a été révisé.

Les articles « Généralités » et « Détermination de la masse volumique maximale (sèche) d’un matériau recyclé » ont été intégrés dans cet article.

Les exigences de l’article 12.3.3 « Mise en œuvre » du CCDG s’appliquent aux MR, avec les précisions suivantes :

* En complément aux exigences de l'article 12.3.3.2 « Mise en place des matériaux de fondation » du CCDG, les impuretés, telles qu’elles sont définies à l’article 3 « Définitions » de la norme BNQ 2560-600 « Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de béton, d’enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractéristiques » et dont la dimension est supérieure à 31,5 mm, doivent être enlevées et mises au rebut;
* En complément aux exigences de l’article 12.3.3.4 « Compacité en chantier des matériaux de fondation constitués de matériaux granulaires concassés provenant d’une carrière ou de déblais de première classe » du CCDG, si, d’après les mesures de masse volumique des MR en place, le degré de compacité ne peut pas être obtenu avec le matériel utilisé et la séquence de compactage suivie, la méthode de densification des MR doit être modifiée de façon que le matériel utilisé et la séquence de compactage suivie donnent les résultats requis;
* La masse volumique sèche maximale est établie à l’aide d’une planche de référence suivant les exigences de l’article 12.3.3.5 « Masse volumique sèche maximale établie à l’aide d’une planche de référence » du CCDG, avec les précisions suivantes :
* Le facteur de correction de la teneur en eau (facteur K) doit être déterminé pour chaque type de MR selon les exigences de la méthode d’essai LC 22-002 du Ministère;

La teneur en eau optimale des MR varie en fonction de la nature du MR. Il est recommandé d’établir celle-ci en laboratoire au moyen de l’essai CAN/BNQ 2501-255. La masse volumique sèche maximale (MVSM) obtenue en laboratoire peut également servir à vérifier la représentativité de la planche de référence.

* la teneur en eau optimale des MR doit être établie au moyen de l’essai CAN/BNQ 2501-255 « Sols – Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique sèche – Essai avec énergie de compactage modifiée » (2700 KN•m/m3), préalablement à la construction de la planche de référence;
* la planche de référence doit être construite avec des matériaux humectés à ± 1 % de la teneur en eau optimale obtenue à l’essai CAN/BNQ 2501-255.

### Contrôle de réception

Cet article a été révisé.

Les exigences de l’article 12.3.4 « Contrôle de réception » du CCDG s’appliquent aux MR, avec les précisions suivantes :

* la conformité du type de MR s’ajoute à celles de la granulométrie et de la compacité dans l’évaluation par lot;
* pour la conformité du type de MR, un lot de MR est jugé conforme :
* si la méthode d’essai LC 21–901 du Ministère est utilisée, lorsque tous les résultats individuels de détermination du type de MR donnent le même type de MR que celui figurant à l’attestation de conformité ayant été préalablement vérifiée et jugée conforme par le Ministère;
* si la méthode d’essai LC 26–100 du Ministère est utilisée, lorsque la moyenne et les valeurs individuelles des résultats de détermination du type de MR respectent les exigences du tableau 2 de la norme BNQ 2560–600 « Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de béton, d’enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractéristiques » donnent le même type de MR que celui figurant à l’attestation de conformité ayant été préalablement vérifiée et jugée conforme par le Ministère.

#### Rejet d’un lot

Nouvel article.

Le critère de rejet d’un lot doit être modifié en fonction des types de MR prévus au contrat. Par exemple, si les types de MR permis au devis sont MR-1 à MR-3, alors le rejet d’un lot devrait s’appliquer pour les MR-4 à MR-7.

Les exigences stipulées à l’article 12.3.4.1 « Rejet d’un lot » du CCDG s’appliquent aux MR, avec les précisions suivantes :

* En plus des exigences relatives aux écarts critiques sur la granulométrie, un lot est rejeté lorsque le type de MR moyen obtenu suivant la méthode d’essai LC 21-901 ou LC 26-100 correspond à un type supérieur à celui figurant à l’attestation de conformité.

#### Recours de l’entrepreneur

Nouvel article.

Les exigences de l’article 12.3.4.2 « Recours de l’entrepreneur » du CCDG s’appliquent aux MR, avec les précisions suivantes :

* lorsqu’un lot n’est pas conforme aux exigences du contrôle de réception concernant le type de MR, l’entrepreneur peut exercer son droit de recours. Le droit de recours du type de MR est réalisé selon les exigences prévues pour le droit de recours de la granulométrie;
* la détermination du type de MR est réalisée selon la méthode utilisée lors du contrôle de réception;
* le coût des prélèvements additionnels est assumé par l’entrepreneur. La détermination du type de MR est payée par l’entrepreneur, à moins que la valeur moyenne calculée à partir de l’ensemble des nouveaux résultats du lot indique que le lot satisfait au type de MR utilisé. Dans ce cas, le Ministère rembourse le coût des essais au taux en vigueur au Ministère.

### Mode de paiement

En plus des stipulations de l'article 12.3.5 « Mode de paiement » du CCDG, le prix des MR inclut également l'enlèvement et la mise au rebut des impuretés.

## Abat-Poussière

Les exigences stipulées à l’article 12.4 « Traitement contre la poussière » du CCDG s’appliquent également à l’abat-poussière posé sur une fondation constituée d’un MR.

# Revêtement de chaussée en enrobé le titre a été révisé

Cet article a été revu.

Le texte masqué suivant a été ajouté.

Le concepteur doit ajouter les articles et l’annexe associée dans le devis 12X « Revêtement de chaussée en enrobé » du devis du contrat, si les MR sont utilisés pour la fondation de la chaussée sous un revêtement en enrobé.

## Revêtement de chaussée en enrobé sur unE fondation construite avec des MR le titre a été révisé

Cet article a été révisé.

Le concepteur doit préciser les épaisseurs d’enrobé à prévoir en fonction du type de MR utilisé lorsque l’utilisation de MR est permise dans la fondation de chaussée, et que le type de MR peut entraîner une augmentation de l’épaisseur du revêtement en enrobé.

Le concepteur peut également préciser l’épaisseur des terrassements ou des fondations, s’il prévoit les ajuster en fonction de l’épaisseur de l’enrobé, de manière à maintenir le profil final à la même élévation. À cet effet, le tableau de l’annexe 1 « Types et épaisseurs des matériaux utilisés en fondation » peut être utilisé ou les épaisseurs requises peuvent être indiquées dans d’autres documents comme les plans.

L’annexe 1 « Types et épaisseurs des matériaux utilisés en fondation » indique l'épaisseur du revêtement en enrobé nécessaire en fonction du type de MR utilisé pour la fondation.

## Préparation de la surface

Dans le cas où, selon les exigences de l’article 6.2 « Fondation de chaussée » du présent devis, la fondation de chaussée est construite avec des MR, l’entrepreneur peut, pour la préparation de la surface granulaire, utiliser un MR équivalent au matériau granulaire stipulé à l’article 13.1 « Préparation de la surface » du CCDG et conforme à la norme BNQ 2560-600 « Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de béton, d’enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractéristiques ». Le type de MR du matériau recyclé utilisé est le même que celui qui a été posé pour la fondation.

Les exigences de l’article 13.1 « Préparation de la surface » du CCDG s’appliquent aux MR, avec les précisions apportées à l’article 6.2 « Fondation de chaussée » du présent devis.

## Rechargement et mise en forme des accotements après la pose de l’enrobé

Pour le rechargement et la mise en forme des accotements en matériaux granulaires après la pose de l’enrobé, l’entrepreneur peut utiliser un MR équivalent au matériau granulaire stipulé à l’article 13.4.1 « Matériaux » du CCDG et conforme à la norme BNQ 2560-600 «Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de béton, d’enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractéristiques ».

Les exigences stipulées à l’article 13.4 « Rechargement et mise en forme des accotements en matériaux granulaires après la pose d’enrobé » du CCDG s’appliquent aux MR, avec les précisions apportées à l’article 6.2 « Fondation de chaussée » du présent devis.

# Revêtement de chaussée en béton le titre a été révisé

Cet article a été révisé.

Le texte masqué suivant a été ajouté.

Le concepteur doit ajouter l’article ci-dessus dans le devis 12X « Revêtement de chaussée en béton » du devis du contrat, si les MR sont utilisés en fondation de la chaussée sous un revêtement en béton.

## Préparation de la surface le titre a été révisé

Au moment de la préparation de la surface granulaire, si l'entrepreneur doit réaliser l'épandage d'un granulat pour corriger les fondations et construire les accotements, et que la fondation de chaussée est faite avec des MR, le granulat utilisé pour l’épandage peut être un MR conforme à la norme BNQ 2560-600 « Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de béton, d’enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractéristiques ». Le type de MR du matériau recyclé utilisé doit être le même que celui qui a été posé pour la fondation.

Les exigences stipulées à l’article 14.1 « Préparation de la surface » du CCDG s’appliquent aux MR, avec les précisions apportées à l’article 6.2 « Fondation de chaussée » du présent devis.

# Travaux divers

## Signalisation et éclairage

Cet article a été révisé.

Le texte masqué suivant a été ajouté.

Le concepteur doit ajouter le texte de cet article dans le devis pertinent du devis du contrat.

L’excavation de deuxième classe et le remblayage des tranchées pour l’enfouissement des conduits et des câbles électriques doivent être réalisés conformément à l’article 16.6.3.2 « Excavation de deuxième classe et remblayage » du CCDG. Ces travaux peuvent être faits avec des MR équivalents aux matériaux granulaires spécifiés à l’article 16.6.3.2.1 « Mise en œuvre » du CCDG, et conformes à la norme BNQ 2560-600 « Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de béton, d’enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractéristiques ».

Le concepteur doit exiger, pour les chaussées construites en déblai, que les MR soient utilisés au-dessus de l’élévation maximale de l’eau souterraine. Il doit préciser l’élévation correspondante de celle-ci aux plans ou dans le texte suivant.

De plus, le fond de l’excavation sur lequel sont mis en place les MR doit être situé au-dessus de l’élévation maximale des eaux souterraines indiquée aux plans ou située à XXX.

## Glissières semi-rigides

Les textes masqués suivants ont été ajoutés.

Lorsqu’un élargissement de la plate-forme est requis pour la construction de glissières semi-rigides, le concepteur peut prévoir la construction de celui-ci avec des MR, conformément aux articles 5 « Terrassements » et 6.2 « Fondations de chaussée » de la présente clause.

Le concepteur doit ajouter le texte de cet article dans le devis pertinent du devis du contrat.

Le paragraphe suivant a été ajouté.

L’élargissement de la plate-forme nécessaire aux dispositifs de retenue et d’extrémité peut être réalisé avec des MR, conformément aux articles 5 « Terrassements » et 6 « Fondations de chaussée » du présent devis.

Les numéros d’articles du CCDG ont été corrigés au paragraphe suivant.

Au moment de l’installation des poteaux pour la pose de glissières semi-rigides ou de l’enlèvement des glissières existantes, le remblayage de l’espace excavé ou des trous peut être fait avec des MR équivalents aux matériaux granulaires de sous-fondation spécifiés respectivement aux articles 18.5.3.1 « Installation des poteaux » et 18.9.1 « Mise en œuvre » du CCDG et conformes aux exigences stipulées dans la norme BNQ 2560‑600 « Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de béton, d’enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractéristiques ». Ces MR doivent également être densifiés par couches de 150 mm d'épaisseur.

Les espaces pour les signatures et les dates ont été retirés.

Annexe 1 – Types et épaisseurs des matériaux utilisés en fondation

L’utilisation du tableau est facultative. Le tableau peut être utilisé lorsque l’épaisseur d’enrobé varie en fonction du type de MR utilisé pour la fondation de chaussée. Autrement, les épaisseurs peuvent être précisées dans d’autres documents, notamment au niveau des plans.

Types et épaisseurs des matériaux utilisés en fondation

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Route | Tronçon | Section | Chaînagede début | Chaînagede fin | Type de matériau | Épaisseur de la fondation(mm) | Épaisseur d’enrobé(mm) |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |