

INFRA 2022 – Session D3 : Résilience
des infrastructures

**Améliorer l'impact des
infrastructures sur
l'environnement : c'est
possible grâce aux
matériaux recyclés!**

Sylvie Lecrux-Trudel

Normalisatrice

Mardi 22 novembre 2022

Respecte, en tout ou en partie, l'orthographe modernisée.



Centre d'expertise
et de recherche
en infrastructures
urbaines

Sommaire

Améliorer l'impact des infrastructures sur l'environnement : c'est possible grâce aux matériaux recyclés!

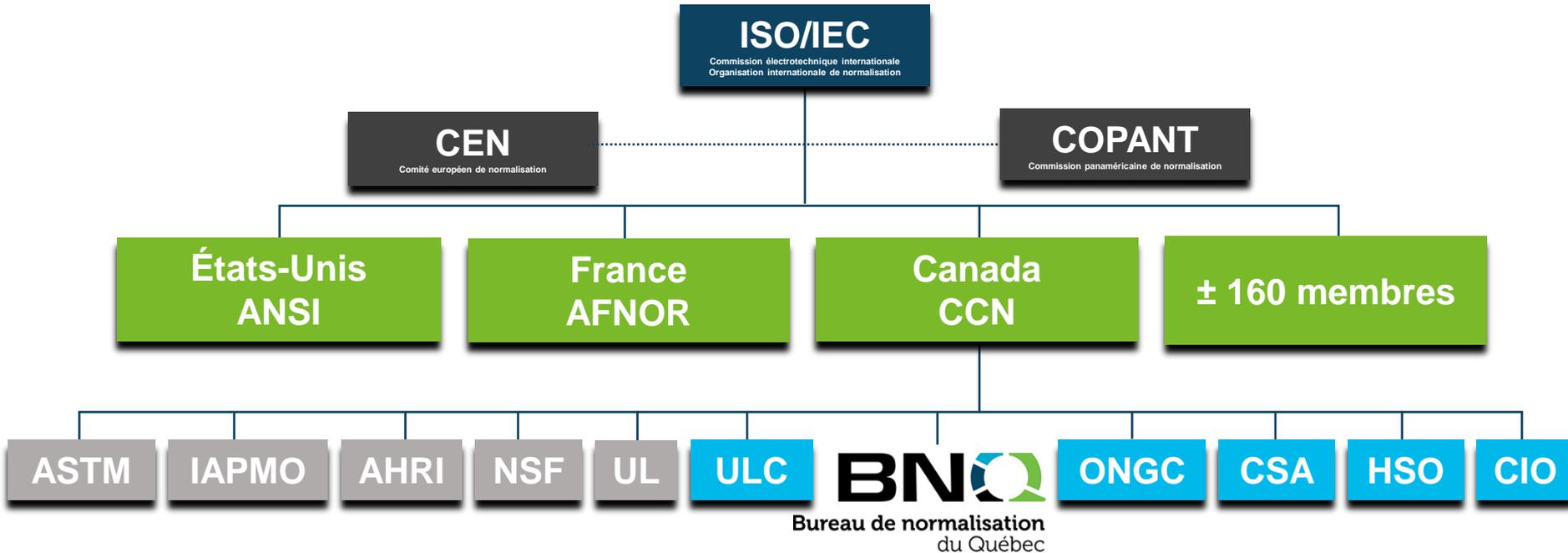
1. Présentation du BNQ
2. Notre objectif et le contexte
3. La problématique
4. L'introduction des matériaux recyclés dans la norme BNQ 1809-300

Présentation du BNQ



Le BNQ, un organisme reconnu

Normalisation





**Bureau de normalisation
du Québec**

Notre rôle

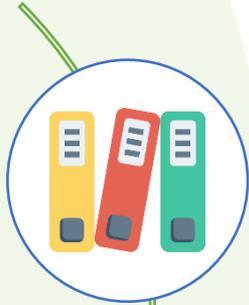
« **Contribuer à l'essor économique et social du Québec**
en offrant les **certifications** et les **normes** dont les
entreprises et les organisations des divers secteurs d'activité
économique ont besoin pour être plus **compétitives.** »

- ❖ **Organisme créé en 1961**
- ❖ **Unité administrative
d'Investissement Québec**
- ❖ **Plus de 70 employés**



L'offre de service du BNQ

Pour répondre aux différents besoins



Élaboration de normes



Réalisation d'audits de certification

Normalisation et certification

Pour contribuer au développement économique



Norme : Référence pour un produit, un processus, un service ou un système de gestion.

- Compétitivité
- Innovation
- Cohérence avec les marchés



Certification : Assurance écrite de la conformité à des exigences spécifiques.

- Confiance et crédibilité
- Positionnement sur les marchés

Nos secteurs d'activité

Plus de 60 ans
d'expertise



Agroalimentaire



Environnement



Infrastructures



Santé et mieux-être
au travail



Foresterie



Gestion des
organisations



Protection
et sûreté

Objectif et contexte



Principe de la valorisation de matériaux recyclés (MR)



Gains environnementaux

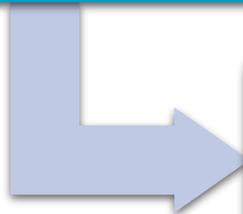
- Réduire l'extraction d'une ressource non renouvelable
- Détourner des matières de l'enfouissement
- Diminuer les émissions liées au transport



Facteurs à considérer

- Propriétés géotechniques
- Diverses provenances
- Nature des MR
- Usage visé

**Diminuer l'impact de
la construction
d'infrastructures sur
l'environnement**



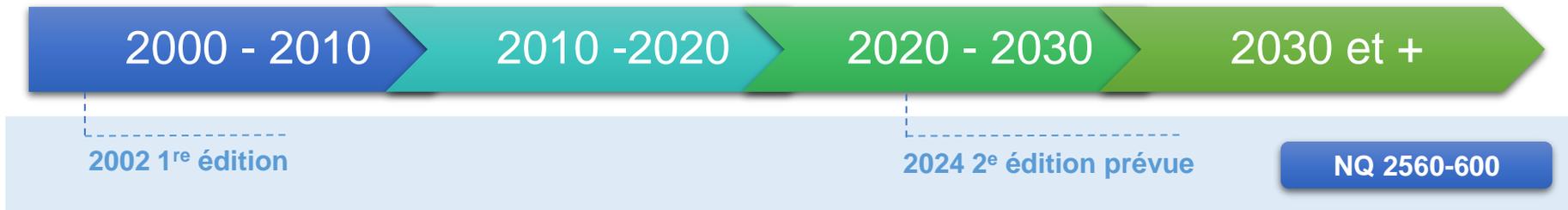
BNQ 1809-300
Clauses techniques générales
pour l'installation des conduites
d'eau potable et d'égout



**Introduction
des MR
dans le remblayage des
tranchées**

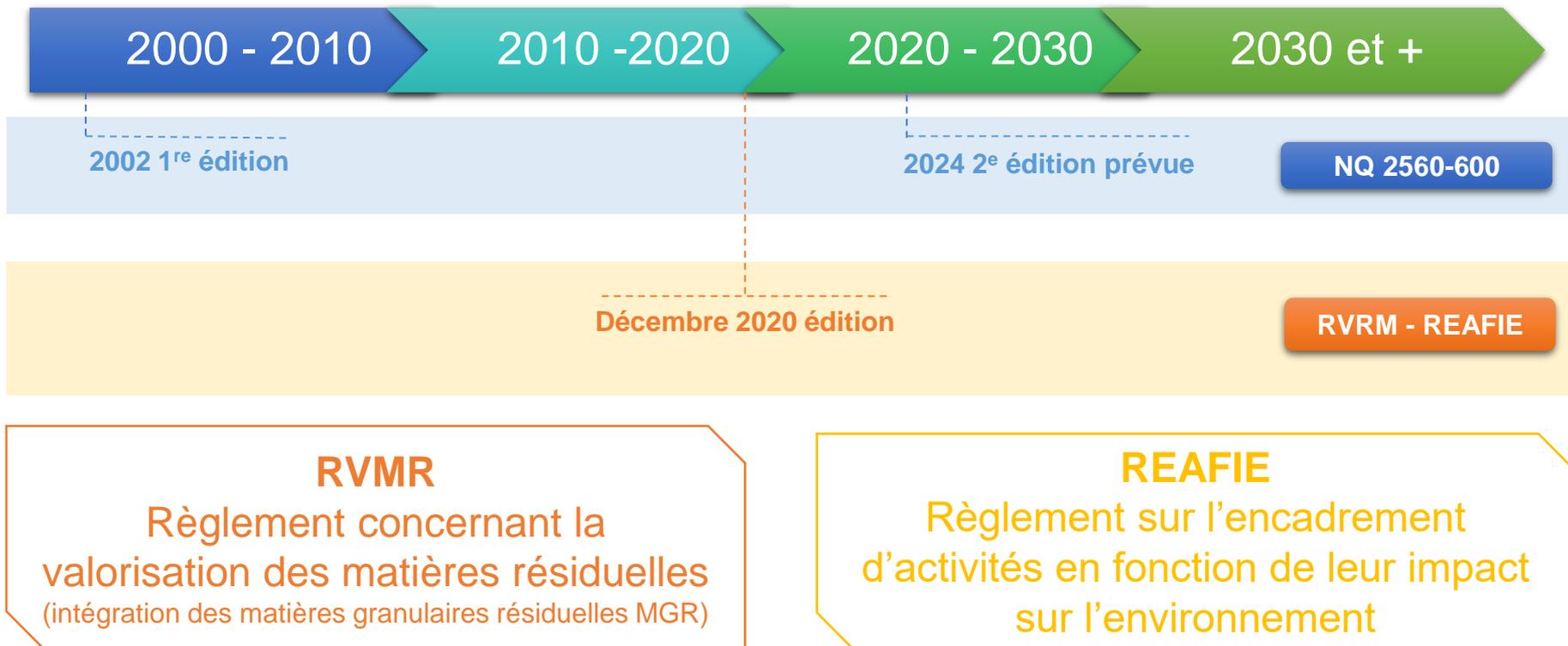
Notre objectif

Contexte

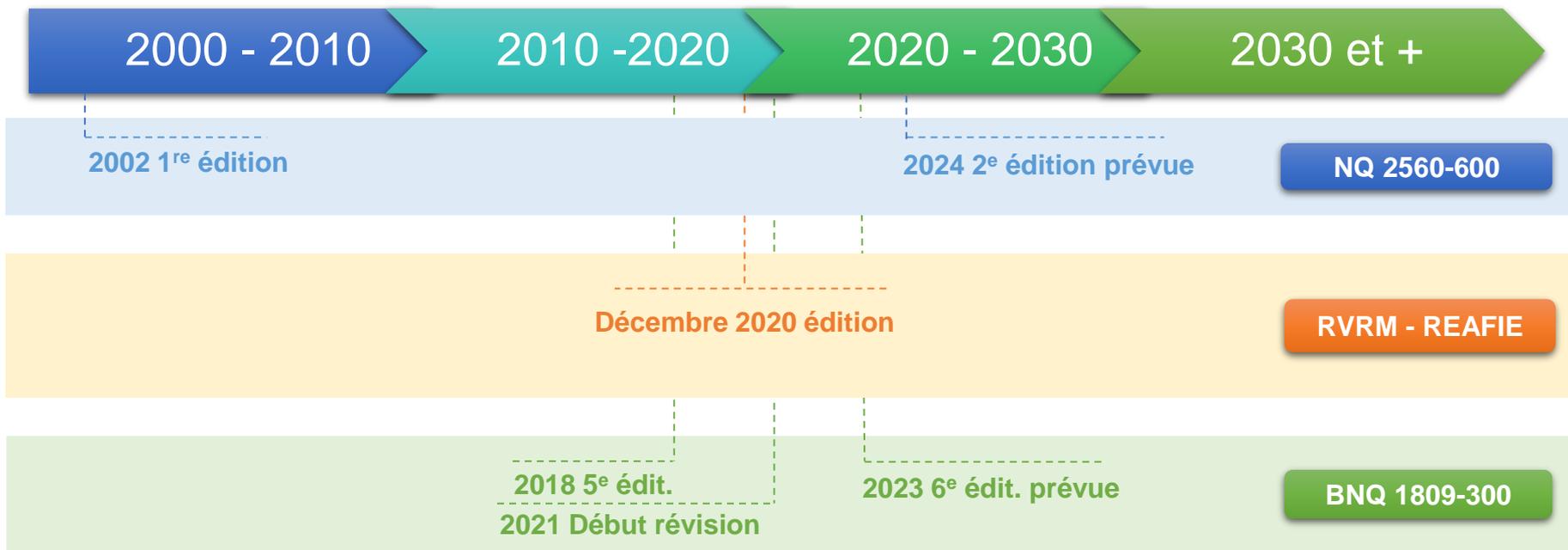


NQ 2560-600
Granulats – **Matériaux recyclés**
fabriqués à partir de résidus de béton,
d'enrobés bitumineux et de briques –
Classification et caractéristiques

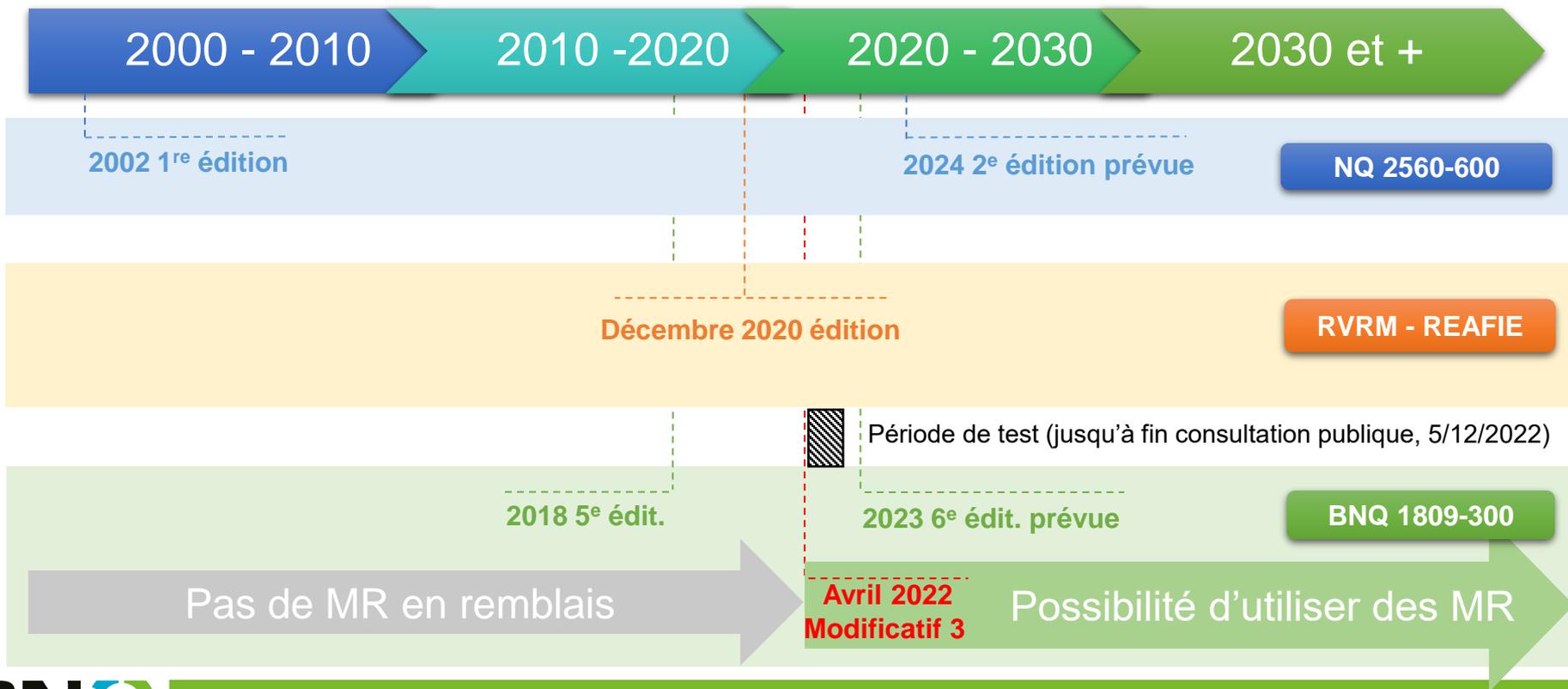
Contexte



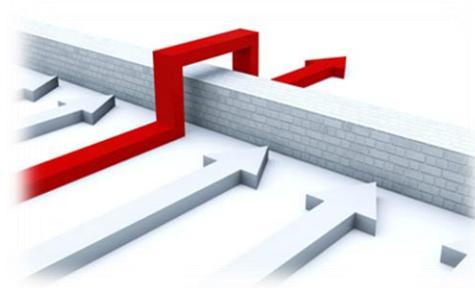
Contexte



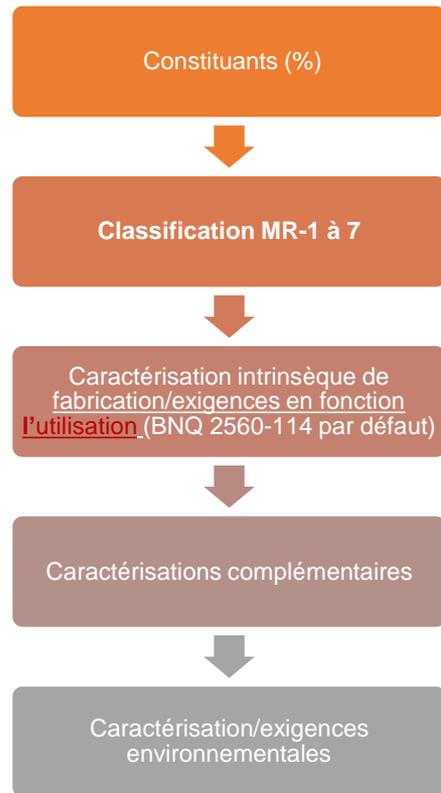
Contexte



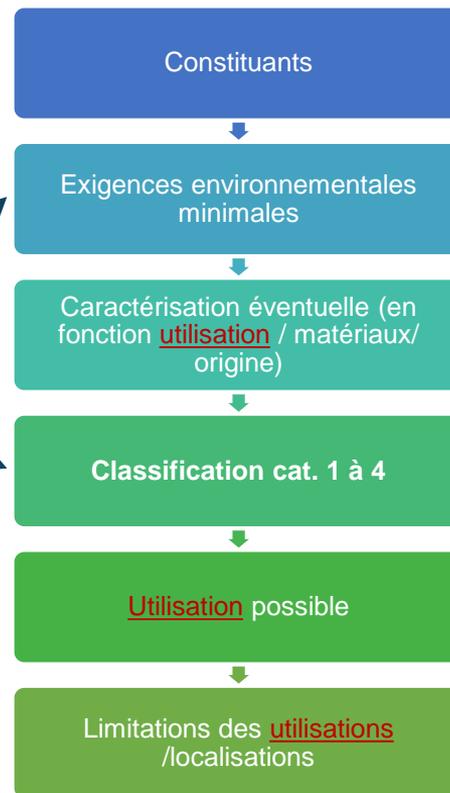
Problématique



MR – NQ 2560-600



MGR – RVMR

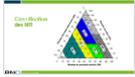


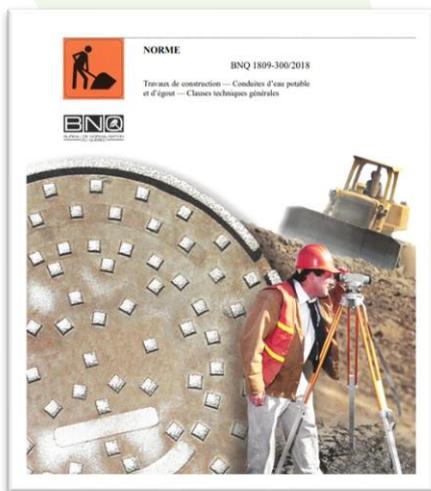
PROBLÉMATIQUE

MR / MGR

MATÉRIAUX RECYCLÉS (NQ 2560-600)

MATIÈRES GRANULAIRES RÉSIDUELLES (RVMR et REAFIE)

Origines possibles	Dépôts de matériaux secs Chantiers de construction Chantiers de démolition	Travaux de construction Travaux de démolition
Nature des matériaux possibles	Béton et briques de béton (BC) Enrobés bitumineux (EB) Briques d'argile (BA) Matériaux granulaires « naturels » (GN)	Béton Enrobés bitumineux Briques Pierre concassée + croutes et retailles de pierre de taille Boues de pierre de taille, de rainurage, sédiments bassins BPE
Utilisation	Infrastructures routières Remblayage de terrain Fabrication de produits finis (béton, enrobés...)	enrobement de conduites, remblayage, routes, constructions, chemins, aménagements, recouvrement...
Classification	7 catégories MR en fonction des % BC, EB et GN + BA (>1% argile) 	4 catégories MGR en fonction : <ul style="list-style-type: none"> • caractérisation si nécessaire • sinon de leur origine ou de leur utilisation 
Granulométrie	Ø MR < 125 mm Conformité à BNQ 2560-114	< 112 mm en général < 300 mm remblais routiers Plus pour travaux de stabilisation de pente ou mur antibruit
Règles utilisation pour remblais	Exigences BNQ 2650-114 MR-1 à MR-5 MR-6 et MR-7 pour couche < 1m	Remblayage excavation et enrobement de conduite (sauf aqueduc et égout) : cat. 1 et 4 Enrobement de conduite : pierre concassée ou croutes et retailles de pierre de taille de cat 1.



L'introduction des matériaux recyclés (MR) dans la norme BNQ 1809-300

Avec l'accompagnement d'un expert du MELCC

Introduction des MR dans BNQ 1809-300

Article 6.5 : Matériaux granulaires

Matériaux courants

article 6.5.1

Granulats CG 14
(BNQ 2560-114)

Pierre concassée résiduelle +
croutes et retailles du secteur de la
pierre de taille de catégorie 1
(cf. RVMR)

Matériaux recyclés (MR)

article 6.5.2

Exigences relatives aux MR

article 6.5.2.2

Exigences relatives à l'utilisation
des MR

article 6.5.2.3

MR – Exigences générales dans BNQ 1809-300

(article 6.5.2.1)



Matériaux réutilisés directement sur le chantier sont non couverts (autres règlements)



Producteurs de MR doivent détenir les autorisations légales ou répondre au cas d'exemptions du REAFIE ou être admissibles à une déclaration de conformité en vertu du REAFIE

MR-X

Producteurs doivent avoir les documents attestant de la classe du MR (cf. 2560-600) et conformité aux exigences du BNQ 1809-300

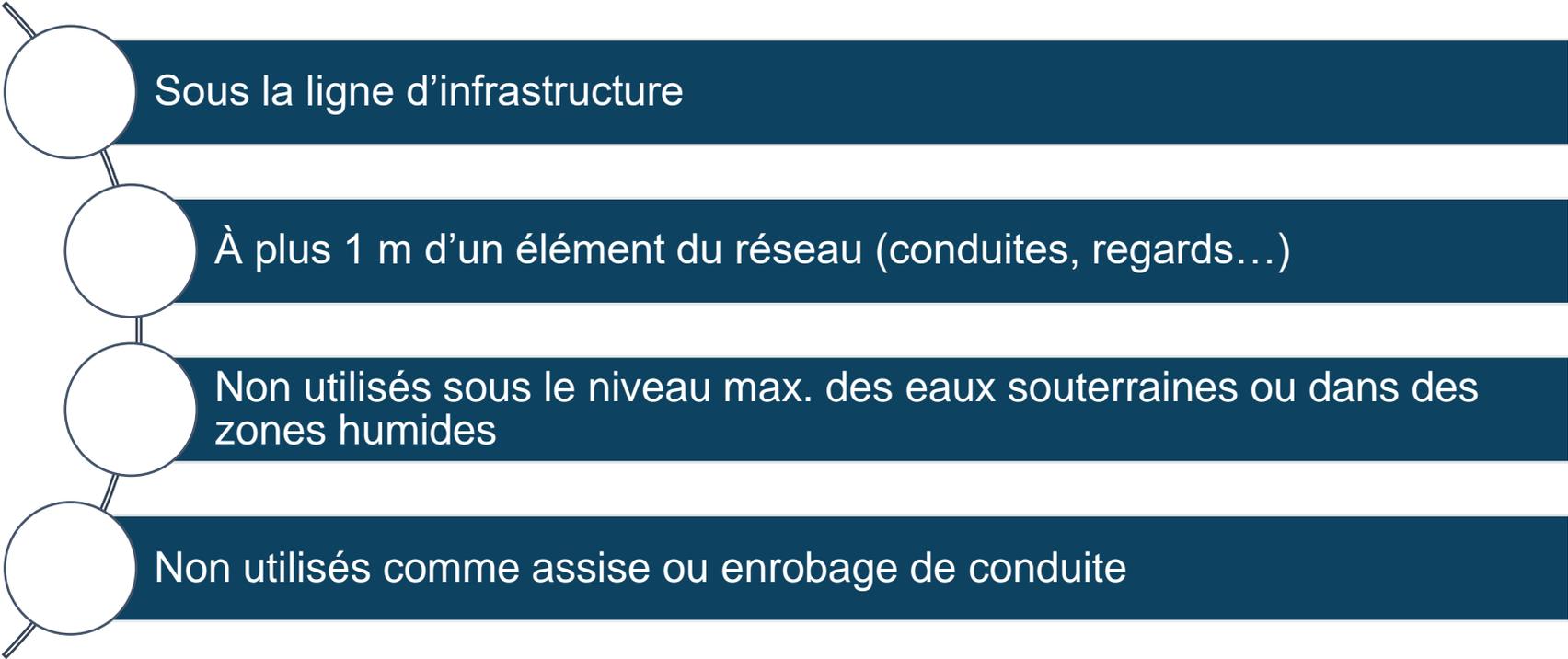
MR – Exigences sur les matériaux

(article 6.5.2.2)

- Être conformes aux exigences du système de classification de REAFIE et de RVMR
- Être de catégorie 1, 2 ou 3 selon le RVMR
- Respecter la teneur en sulfates et en chlorures hydrosolubles de NQ 2560-600 (tableau 2)
- ≤ 50% de particules d'enrobé bitumineux (EB)
- Ne pas contenir de briques d'argile (BA)

MR – Exigences sur leur utilisation en remblayage de tranchée

(article 6.5.2.3)



Sous la ligne d'infrastructure

À plus 1 m d'un élément du réseau (conduites, regards...)

Non utilisés sous le niveau max. des eaux souterraines ou dans des zones humides

Non utilisés comme assise ou enrobage de conduite

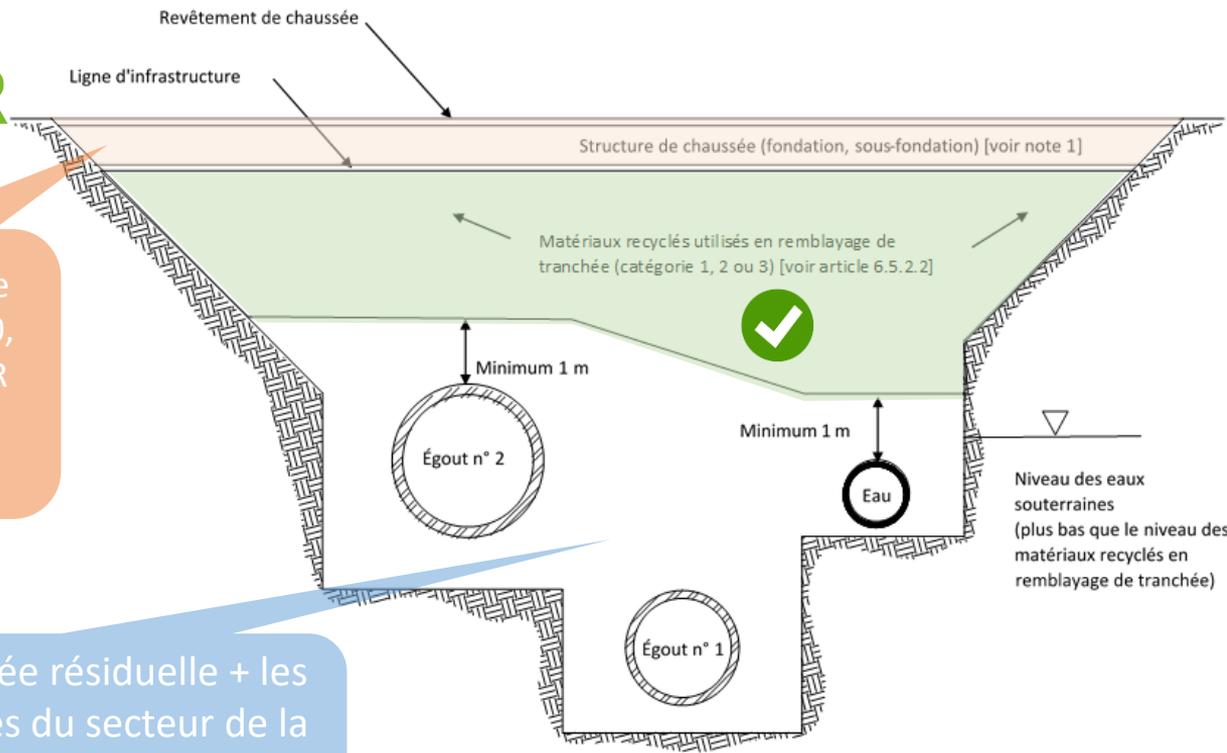
BNQ 1809-300

Utilisation des MR

Nouvelle figure 66

Exigences chaussée hors BNQ 1809-300, **mais utilisation MR recommandée en priorité**

La pierre concassée résiduelle + les croutes et retailles du secteur de la pierre de taille de cat. 1 possible dans toute la tranchée



Améliorer l'impact des infrastructures sur l'environnement : c'est possible grâce aux matériaux recyclés !

Équipe BNQ
pour révision BNQ 1809-300



Sylvie Lecrux-Trudel
Cell. 581 989-9037
Sylvie.Lecrux-Trudel@bnq.qc.ca



Paul Gardon
Cell. 581 989-4721
Paul.Gardon@bnq.qc.ca

Consultation publique
BNQ 1809-300



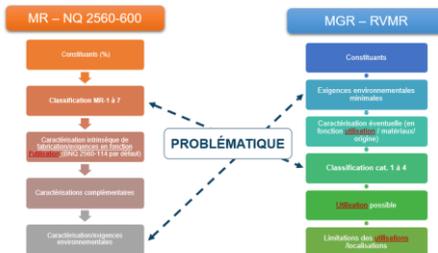
<https://www.bnq.qc.ca/fr/consultations.html>

Merci.
Des questions?



**Diapositives
complémentaires pour
questions éventuelles
ou illustrations**

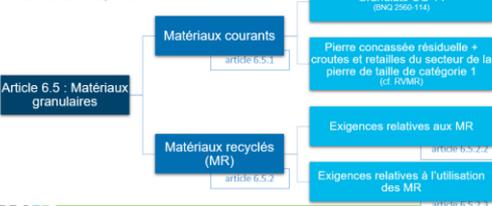
Contexte



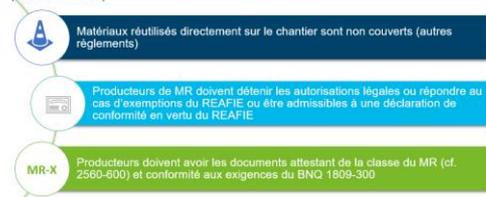
MR / MGR

	MATÉRIAUX RECYCLÉS (NQ 2560-600)	MATIÈRES GRANULAIRES RÉSIDUELLES (RVMR et REAFIE)
Origines possibles	Dépôts de matériaux secs Chantiers de démolition Chantiers de démolition Béton et briques de béton (BC)	Travaux de construction Travaux de démolition
Nature des matériaux possibles	Enrobés bitumineux (EB) Briques d'argile (BA) Matériaux granulaires « naturels » (GN)	Béton Enrobés bitumineux Briques Pierre concassée + croutes et retalles de pierre de taille Boues de pierre de taille, de rainurage, sédiments bassins BPE
Utilisation	Infrastructures routières Remblayage de terrain Fabrication de produits fins (béton, enrobés...)	enrobement de conduites, remblayage, routes, constructions, chemins, aménagements, recouvrement
Classification	7 catégories MR en fonction des % BC, EB et GN (+1% argile)	4 catégories MGR en fonction : • caractérisation si nécessaire • selon de leur origine ou de leur utilisation
Granulométrie	Ø MR < 125 mm Conforme à BNQ 2560-114	< 132 mm en général ≤ 300 mm remblais routiers Plus pour travaux de stabilisation de pente ou mur anti-but
Règles utilisation pour remblais	Exigences BNQ 2560-114 MR-1 à MR-5 MR-6 et MR-7 pour couche < 1m	Remblayage excavation et enrobement de conduite (sauf aqueduc et égout) : cat. 1 et 4 Enrobement de conduite : pierre concassée ou croutes et retalles de pierre de taille de cat. 1.

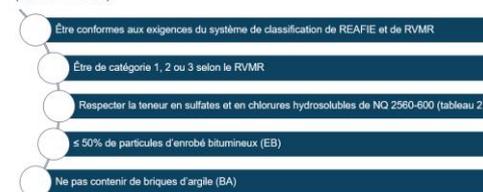
Introduction des MR dans BNQ 1809-300



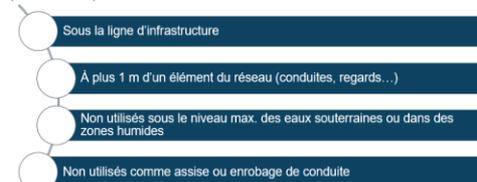
MR – Exigences générales dans BNQ 1809-300 (article 6.5.2.1)



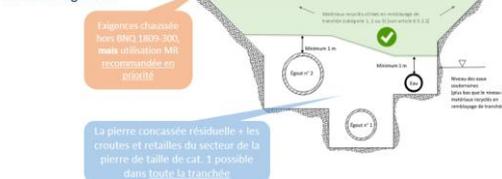
MR – Exigences sur les matériaux (article 6.5.2.2)



MR – Exigences sur leur utilisation en remblayage de tranchée (article 6.5.2.3)

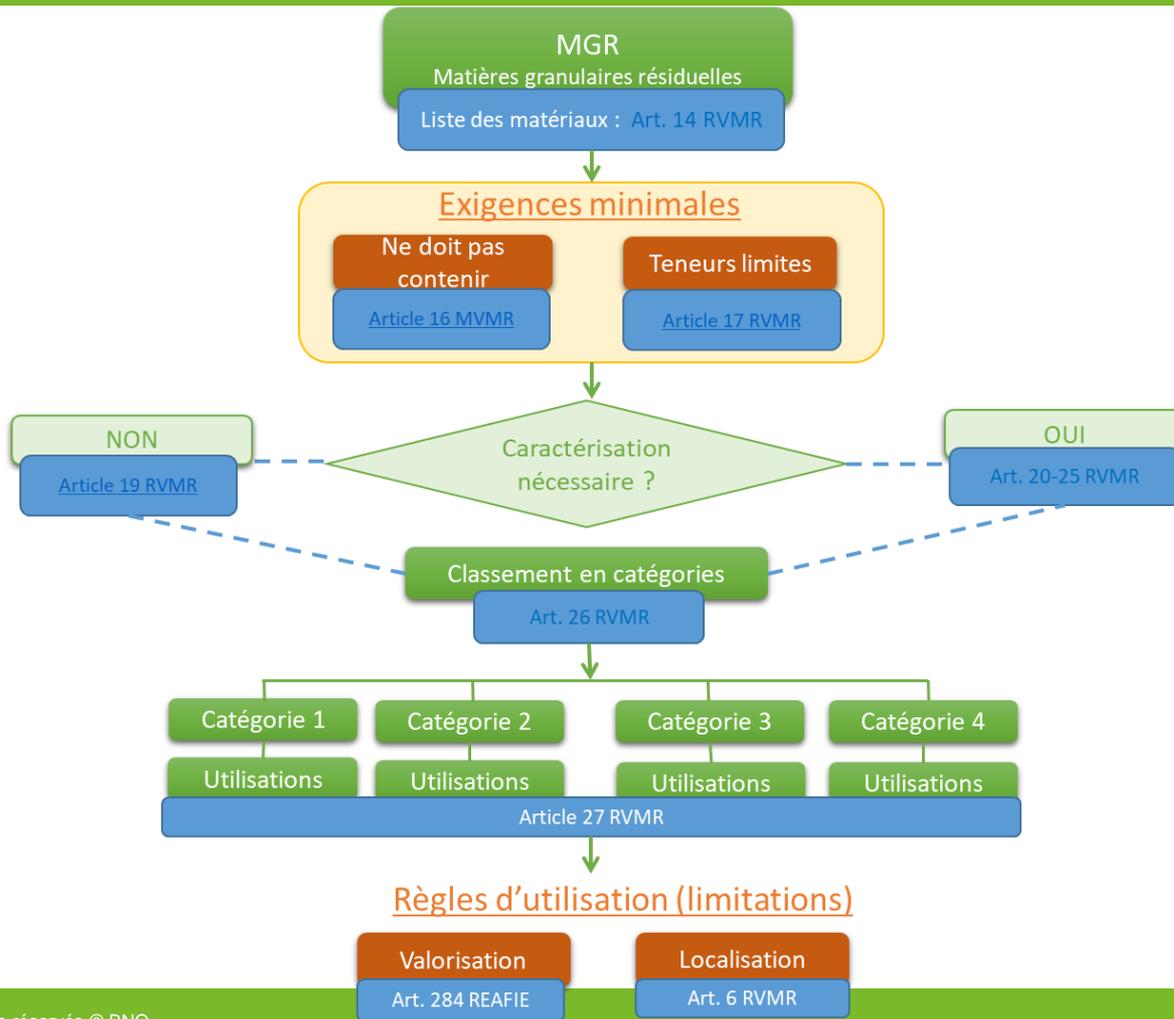


BNQ 1809-300 Utilisation des MR Nouvelle figure 66



Résumé de la présentation

RVMR



Utilisation des MGR en fonction de leur catégories (cf. art. 27 – RVMR)

Cat. 1

- Abrasifs routiers
- Paillis, enrochement, aménagement paysager
- **Enrobage de conduites (incluant aqueduc et égout) - tous les matériaux de catégorie 1 (pierre concassée, pierre de taille, béton, brique)**

Cat. 1 et 2

- Fabrication de béton

Cat. 1 et 4

- Nivellement ou rehaussement
- Construction sur un terrain à vocation résidentielle ou agricole, un établissement d'enseignement primaire ou secondaire, un centre de la petite enfance ou une garderie
- Remblayage d'une excavation lors d'une démolition

Cat. 1, 2 et 4

- Construction sur un terrain à vocation institutionnelle, commerciale ou industrielle, incluant les terrains municipaux
- Aménagement récréotouristique (piste cyclable, parc, etc.)
- Chemin d'accès, chemin de ferme, buttes antibruit et écran visuel
- Construction d'un lieu d'élimination de neige
- Matériau de recouvrement final d'un lieu d'enfouissement

Cat. 1, 2, 3 et 4

- Construction ou réparation de rues, à l'exception de l'enrobage de conduite (sauf pour la pierre concassée et les résidus de pierre de taille)

Matériaux recyclés (MR) du NQ 2560-600

Matières granulaires résiduelles (MGR) du RVMR

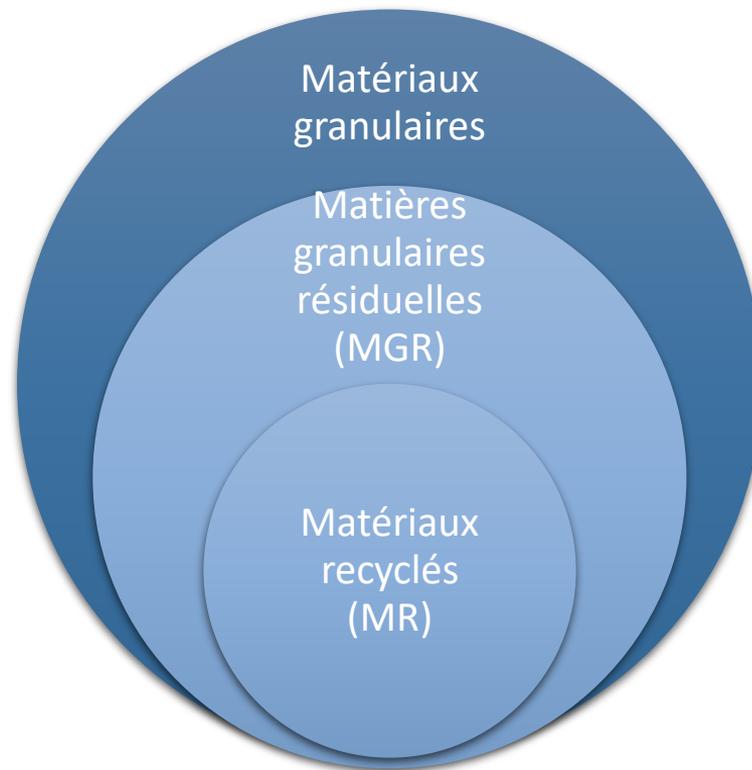
Matières granulaires résiduelles :

Matières résiduelles

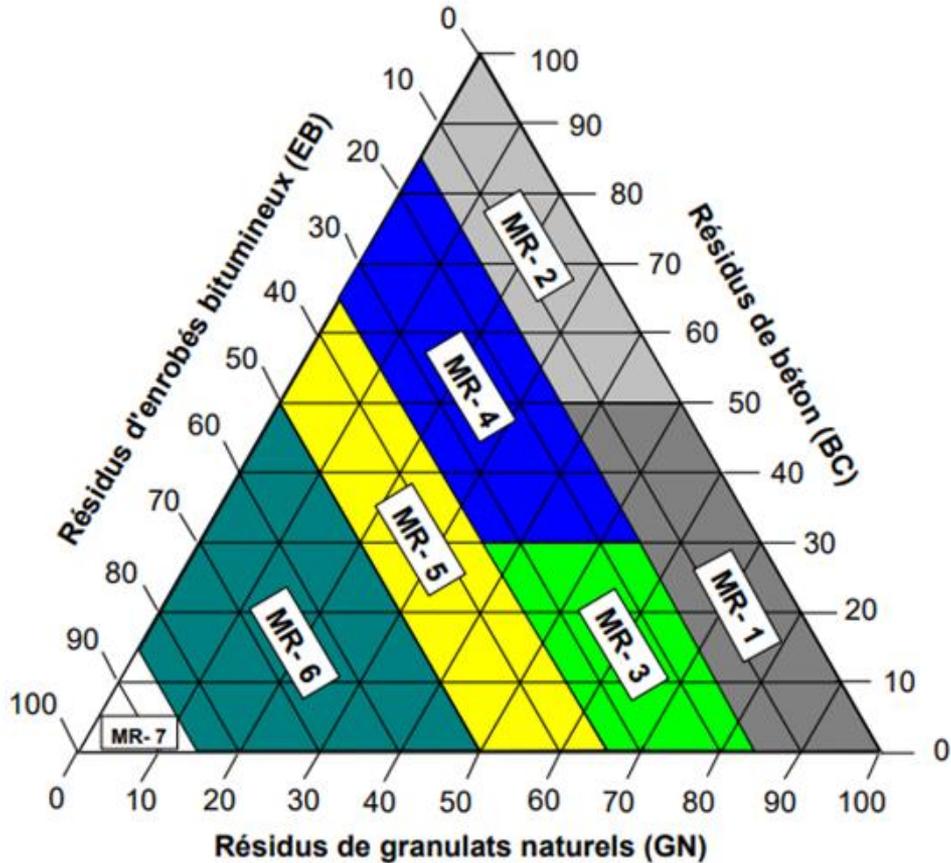
Mélanges granulaires EB, BC, GN, boues et sédiments, croûtes et retailles de du secteur de la pierre de taille

Matériaux recyclés :

Mélanges granulaires EB, BC et GN, provenant démolition d'infrastructures routières ou de bâtiments



Classification des MR



Extrait article 27 - RVMR

Construction ou réparation de routes et de rues, y compris celles des secteurs résidentiels, municipaux et agricoles				
Type d'usage	Catégorie 1	Catégorie 2	Catégorie 3	Catégorie 4
- Couche filtrante - pierre concassée ou croûtes et retailles du secteur de la pierre de taille seulement	X	X		
- Filler minéral	X	X		
- Fondation – route asphaltée ou non asphaltée	X	X	X	X
- Accotement asphalté ou non asphalté	X	X	X	X
- Coussin	X	X	X	X
- Enrobement de conduite, sauf d'un aqueduc ou d'un égout	X	X	X	X
- Enrobement de conduite - pierre concassée ou croûtes et retailles du secteur de la pierre de taille seulement	X			
- Couche anticontaminante	X	X	X	X
- Criblure	X	X	X	X
- Traitement de surface	X	X	X	X
- Granulats pour coulis de scellement	X	X	X	X
- Abord de ponceaux	X	X	X	X
- Remblai routier	X	X	X	X
- Sous-fondation	X	X	X	X

Catégories des MGR

(chap. V du RVMR)

Cat. 1

MGR sans caractérisation requise (2^e alinéa, art. 19)
dont la pierre concassée résiduelle :

- travaux de construction seulement
- croutes et retailles du secteur de la **pierre de taille**

Cat. 2

/

OU
Respect des exigences
en fonction des catégories



caractérisations physicochimiques

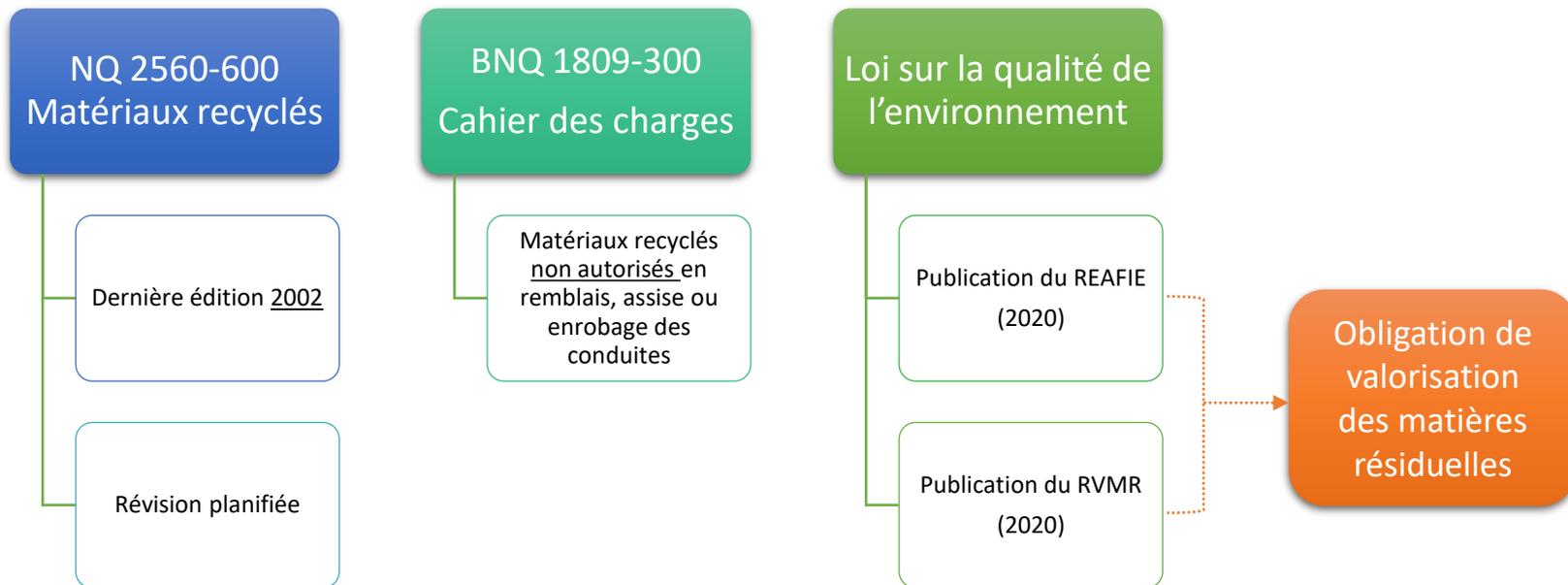
Cat. 3

- 100 % enrobés bitumineux
- Mélange cat. 1 et 2 avec > 1% d'enrobés
- Pierre concassée issue d'un même chantier ou chantiers en cascade

Cat. 4

Pierre concassée valorisée
sur le terrain d'origine

Situation au début 2022



NQ 2560-600

Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de résidus de béton, d’enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractéristiques

BNQ 1809-300

Travaux de construction – Conduites d’eau potable et d’égout – Clauses techniques générales

REAFIE

Règlement sur l’encadrement d’activités en fonction de leur impact sur l’environnement (Modernisation du régime d’autorisation environnementale)

RVMR

Règlement concernant la valorisation des matières résiduelles