

# Norme béton NF EN 206+A2/CN (2025) : les granulats recyclés et de pré-mélange

Février 2026

**Évolutions 2025 à retenir** : la seule évolution porte sur l'intégration des dispositions des bétons provisoires à durée de chantier, pour lesquels des pourcentages supérieurs peuvent être envisagés conformément à l'annexe NA.N.

## Définition des granulats recyclés et des granulats de pré-mélange

La norme NF EN 206+A2/CN : 2022 intègre les exigences liées à l'utilisation de granulats recyclés dans les bétons en distinguant 2 cas :

- L'utilisation de granulats recyclés « purs »

Un **granulat recyclé** est un granulat résultant de la transformation de matériaux inorganiques antérieurement utilisés dans la construction. Tout mélange entre un **granulat naturel** et un granulat recyclé qui ne correspond pas à la définition du granulat de pré-mélange ci-dessous est un granulat recyclé.

**Nota Bene** : Un béton incorporant moins de 1% de granulats recyclés est considéré comme un béton de granulats naturels

- L'utilisation de granulats de pré-mélange

Granulat obtenu par mélange de granulats recyclés et de granulats naturels selon des pourcentages définis des granulats. Un granulat de pré-mélange est obtenu uniquement entre :

- Gravillons naturel et recyclé, ou
- Sables naturel et recyclé, ou
- Graves naturelle et recyclée.

Le granulat de pré-mélange est désigné par les lettres « Tx » suivi d'un nombre ; ce dernier étant la valeur de référence du pourcentage massique de granulat recyclé dans le granulat de pré-mélange.

Exemple : Tx10 signifie que la valeur de référence du taux de granulat recyclé dans le granulat de pré-mélange est de 10 %.

## Granulats recyclés - exigences de la norme

Les granulats recyclés doivent être conformes aux normes NF EN 12620+A1 et NF P 18-545.

Ils sont obtenus par traitement de matériaux minéraux auparavant utilisés en construction.

**Nota Bene** - bien distinguer :

- **Granulat recyclé** : granulat obtenu par traitement de matériaux minéraux utilisés en construction
- **Granulat récupéré par lavage** : granulat obtenu par lavage du **béton frais**
- **Granulat récupéré par concassage** : granulat obtenu par concassage du **béton durci**, qui n'a pas été précédemment utilisé en construction

La norme définit **trois types de granulats recyclés** à partir de leurs classifications en :

- Type 1 : toutes les caractéristiques sont CR<sub>B</sub>
- Type 2 : toutes les caractéristiques sont CR<sub>B</sub> ou CR<sub>C</sub>
- Type 3 : toutes les caractéristiques sont CR<sub>B</sub> ou CR<sub>C</sub> ou CR<sub>D</sub>

Ces types conditionnent ensuite leurs pourcentages d'incorporation dans les bétons en fonction des classes d'exposition, le type 3 n'étant pas utilisable pour les bétons de structure.

## Classification de granulats recyclés selon les constituants

Les différents éléments contenus dans un **granulat recyclé** sont désignés par les abréviations suivantes :

- **Rc** : **béton**, produits en **béton**, **mortier**, élément de maçonnerie en béton

- **Ru** : granulats non liés, pierre naturelle, granulats traités aux liants hydrauliques

- $R_{cu} = R_c + R_u$

- $R_{cug} = R_c + R_u + R_g$

- **Rg** : verres

- **Ra** : matériau bitumineux

- **Rb** : éléments en argile cuite (briques, tuiles), éléments en silicate de calcium, béton **cellulaire** non flottant

- **x** : argiles, sols, métaux, bois, plastiques, caoutchouc, **plâtre**

- **FL** : matériau flottant

- $x_{Rg} = X + R_g$

Caractéristiques conventionnelles normalisées des granulats et des sables recyclés, des granulats

et des sables de pré-mélange

La caractérisation est basée sur des fréquences temporelles ou quantitatives (non détaillées ici). La fréquence donnant le plus grand nombre d'échantillons s'applique avec un minimum d'un essai pour chacune des caractéristiques.

#### Granulats recyclés et granulats de pré-mélange

Caractéristique	Méthode d'essai	Code	Catégorie
Sulfate soluble dans l'eau	NF EN 1744-1, article 10.2	CR <sub>0</sub> , CR <sub>c</sub>	Vss 0,3 (Selon § 10.5.2 de la NF P18-545)
		CR <sub>0</sub>	Vss 0,7
Masse volumique	NF EN 1097-6	CR <sub>0</sub> , CR <sub>c</sub>	≥ 2,0 t/m <sup>3</sup>
		CR <sub>0</sub>	≥ 1,7 t/m <sup>3</sup>
Influence sur le temps de début de prise	NF EN 1744-6	CR <sub>0</sub>	Vss20
		CR <sub>0</sub> , CR <sub>0</sub>	A <sub>30</sub>
Coefficient d'aplatissement	NF EN 933-3	CR <sub>0</sub> , CR <sub>0</sub> , CR <sub>0</sub>	Fl <sub>1,2</sub>
		CR <sub>0</sub> , CR <sub>c</sub>	L <sub>A30</sub>
Los Angeles	NF EN 1097-2	CR <sub>0</sub>	L <sub>A30</sub>
		CR <sub>0</sub> , CR <sub>c</sub> , CR <sub>0</sub>	A déclarer
Chlorures solubles dans l'eau	NF EN 1744-1	CR <sub>0</sub> , CR <sub>c</sub> , CR <sub>0</sub>	A déclarer
Absorption d'eau mesurée à 24 h (WA <sub>24</sub> )	NF EN 1097-6	CR <sub>0</sub> , CR <sub>0</sub> , CR <sub>0</sub>	A déclarer
Alcalins libérables	XPP 18-544	CR <sub>0</sub> , CR <sub>c</sub> , CR <sub>0</sub>	A déclarer

**Nota Bene :** dans le cas de gravillon de pré-mélange :

- Le gravillon recyclé devra être caractérisé afin de définir son type (1 ou 2) pour établir le taux d'incorporation. Ces éléments sont communiqués par le fournisseur de pré-mélange au producteur de béton.
- La valeur du Rc du gravillon recyclé doit également être caractérisée et communiquée par le fournisseur en vue de la vérification du pourcentage massique Tx par le producteur de béton
- Les alcalins libérables, chlorures solubles dans l'eau et coefficient d'aplatissement n'ayant pas d'influence sur le type de recyclés, peuvent ne pas être mesurés sur le gravillon recyclé, mais seulement sur le gravillon de pré-mélange.

#### Sables recyclés et sables de pré-mélange

Caractéristique	Méthode d'essai		Catégorie
Sulfate soluble dans l'eau	NF EN 1744-1, article 10.2		Vss 0,7
Masse volumique	FD P 18-663 et NF P18-545 art. 5.9 (MVRP)	Sable de concassage de roches brutes ou de rebut d'usine de préfabrication	≥ 2,0 t/m <sup>3</sup>
			≥ 1,8 t/m <sup>3</sup>
Influence sur le temps de début de prise	NF EN 1744-6		A <sub>30</sub>
Chlorures solubles dans l'eau	NF EN 1744-1		A déclarer
Absorption d'eau	FD P 18-663 et NF P18-545 art. 5.9 (Ab)		≤ 10 %

**Nota Bene :** La masse volumique et le coefficient d'absorption d'eau du sable de pré-mélange peuvent être calculés à partir des caractéristiques des sables naturels d'une part et des sables recyclés d'autre part, en appliquant une moyenne pondérée en fonction de la proportion massique respective de ces sables dans le pré-mélange.

#### Pourcentage massique de granulats recyclés dans le granulat de pré-mélange

Le pourcentage massique de granulats recyclés dans le granulat de pré-mélange (Tx) est calculé selon la formule suivante :

$$\underline{T_x} = \underline{100} \cdot M_r / (M_n + M_r)$$

Avec  $M_r$  et  $M_n$ , respectivement les masses sèches de granulat recyclé et de **granulat naturel** incorporés dans le pré-mélange.

Le producteur de béton doit contrôler la valeur déclarée par le producteur de granulats de pré-mélange selon les modalités définies en NA.5.1.3.3.3 de la **norme** NF EN 206+A2/CN (2025).

Code	Constituants principaux catégorie NF EN 12620 + A1	Constituants secondaires			
		Catégories NF EN 12620 + A1			
		Rb <sub>10</sub>	Ra <sub>1</sub>	XR <sub>6,5</sub>	Fl <sub>1,2</sub>
CR <sub>11</sub>	Rcu95	Rb <sub>10</sub>	Ra <sub>1</sub>	XR <sub>6,5</sub>	Fl <sub>1,2</sub>
CR <sub>1</sub>	Rcu90	Rb <sub>10</sub>	Ra <sub>1</sub>	XR <sub>6,5</sub>	Fl <sub>1,2</sub>
CR <sub>0</sub>	Rcu70	Rb <sub>10</sub>	Ra <sub>10</sub>	XR <sub>6,5</sub>	Fl <sub>1,2</sub>

**Taux de substitution : classe d'exposition/type de granulat recyclé**

La **norme** NF EN 206+A2/CN (2025) précise, pour chaque type de granulat recyclé (type 1, type 2,) et de **sable** recyclé, le taux de substitution de **granulats** naturels maximum autorisé (%), en fonction de la classe d'exposition à laquelle est soumis le **béton**.

**Pour les gravillons recyclés de type 1 et le sable recyclé**

	RP	RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 5	RA 6	RA 7	RA 8	RA 9	RA 10	RA 11	RA 12
Plage de substitution (%)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130
Plage de granulats recyclés (arrondi à 0,05%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

**Pour les gravillons recyclés de type 2 et le sable recyclé**

	RP	RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 5	RA 6	RA 7	RA 8	RA 9	RA 10	RA 11	RA 12
Plage de substitution (%)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130
Plage de granulats recyclés (arrondi à 0,05%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

**Nota Bene** : des pourcentages supérieurs peuvent être envisagés si justifiés par une **approche performant**ielle ou dans un usage de béton provisoire à durée de chantier (cf. annexe NA.N).

**Classes de bétons de granulats recyclés ou de pré-mélange dans le dimensionnement des ouvrages**

Le béton contenant des granulats recyclés est classé en fonction de son taux massique\* total de granulats recyclés, et du type de **gravillons** recyclés.

\* Le taux massique total de granulats recyclés = masse de granulats recyclés (sables + gravillons) / masse totale de granulats (sables + gravillons) (arrondi à 0.01 près)

Cette classe de taux de substitution en granulats recyclés est prise en compte par les normes Eurocode EC2 pour les calculs de dimensionnement.

Le prescripteur doit prendre en compte l'utilisation d'un béton de classe R2 et au-delà dans le cas de **béton armé** (R1 et au-delà pour le **béton précontraint**) au niveau des règles de dimensionnement (cf. normes NF EN 1992-1-1/CN et NF EN 1992-1-2/CN).

**Classes de taux de substitution de granulats recyclés dans le béton**

Classe de substitution en granulats recyclés	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Plage de taux massique total de granulats recyclés (sable recyclé + gravillon type 1)	0,01-0,05	0,06-0,10	0,16-0,25	0,26-0,40	0,41-0,55	0,56-0,70	0,71-0,85	0,86-1,00
Plage de taux massique total de granulats recyclés (sable recyclé + gravillon de type 2)	0,01-0,02	0,03-0,07	0,08-0,12	0,13-0,20	0,21-0,27	0,28-0,35	0,36-0,42	0,43-0,50

**Nota Bene** : dans le cas d'utilisation de granulats de pré-mélange, la masse de **granulat recyclé** à prendre en compte pour le calcul du taux massique total de granulats recyclés dans le béton est égal à :  $T_x \cdot (Masse\ de\ granulats\ de\ pré-mélange) / 100$

Nota Bene : dans le cas où le sable recyclé est utilisé sans gravillons recyclés, la ligne concernant les gravillons de type 1 s'applique.

Auteur

Benjamin DAUBILLY



**Retrouvez toutes nos publications  
sur les ciments et bétons sur  
[infociments.fr](https://infociments.fr)**

**Consultez** les derniers projets publiés  
**Accédez** à toutes nos archives  
**Abonnez-vous** et gérez vos préférences  
**Soumettez** votre projet

Article imprimé le 12/04/2026 © infociments.fr