

COPRO asbl	Organisme Impartial de Contrôle de Produits pour la Construction	
Rue de Termonde 168 - 1083 BRUXELLES		
☎ 02 468 00 95	📠 02 469 10 19	✉ info@copro.info
TVA BE 424.377.275	CCP 000-1497262-67	KBC 426-4079801-56

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	PTV	406
	Version 1.7	2003-10-02

PROJET

GRANULATS RECYCLES

Granulats de débris de béton, de débris mixtes, de débris de maçonnerie et de débris asphaltiques

Pierres concassées et graves

Granulats pour béton

Granulats pour matériaux traités aux liants hydrauliques et matériaux non traités utilisés pour les travaux de génie civil et pour la construction des chaussées

1 **Objet**

Les présentes prescriptions techniques établissent une catégorisation des granulats recyclés (granulats de débris de béton, de débris de maçonnerie, de débris mixtes et de débris asphaltiques) en fonction des normes existantes qui en fixent les spécifications.

Cette catégorisation est basée sur les prescriptions générales (composition et granulométrie) et sur une liste non exhaustive de prescriptions complémentaires.

Suivant l'application, il appartient à l'utilisateur de faire un choix parmi ces catégories en fonction de l'usage particulier qu'il compte faire du produit. Il peut assortir ce choix d'exigences complémentaires. Lorsque ces exigences font l'objet de normes, ce document s'y réfère. Dans le cas contraire, ces exigences doivent être définies dans des conventions particulières entre le fabricant et l'utilisateur.

Le contrôle des prescriptions générales est obligatoire, quel que soit l'application ou l'exigence de l'utilisateur.

Les granulats faisant l'objet du présent document, sont des éléments provenant de la fragmentation, de la séparation, du tamisage et éventuellement du lavage de débris provenant de travaux de construction et de démolition et qui peuvent être utilisés pour autant qu'ils satisfassent à une série de conditions formulées dans la législation en vigueur. Les débris de construction et démolition peuvent provenir respectivement de :

- la construction neuve, la rénovation et la démolition de bâtiments et d'ouvrages d'art ;
- la pose, la réparation et la démolition des routes, voies ferrées, pistes d'atterrissage et autres ;
- la fabrication de matériaux de construction pierreux.

Une distinction est faite entre granulats de débris de béton, de débris mixtes, de débris de maçonnerie et de débris asphaltiques en fonction de la composition du matériau, tel que repris au tableau 1. Il est à remarquer que chaque exigence individuelle doit être respectée.

Marque de conformité BENOR

Les présentes prescriptions techniques ont été établies pour servir de référence à la certification de conformité BENOR des granulats recyclés de débris de construction et démolition.

Cette certification ne se rapporte qu'aux caractéristiques énoncées et ne préjuge en rien de la convenance d'une catégorie quelconque de granulats à un usage déterminé.

2 Normes de référence

NBN	EN 932-1	Essais pour déterminer les propriétés générales des granulats – Partie 1 : Méthodes d'échantillonnage
NBN	EN 933-1	Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats – Partie 1 : Détermination de la granularité – Analyse granulométrique par tamisage
NBN	EN 933-3	Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats – Partie 3 : Détermination de la forme des granulats – Coefficient d'aplatissement
NBN	EN 933-5	Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats – Partie 5 : Détermination du pourcentage de surfaces cassées dans les gravillons
NBN	EN 933-9	Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats – Partie 9 : Qualification des fines – Essai au bleu de méthylène
NBN	EN 1097-1	Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats – Partie 1 : Détermination de la résistance à l'usure (micro-Deval)
NBN	EN 1097-2	Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats – Partie 2 : Méthodes pour la détermination de la résistance à la fragmentation
NBN	EN 1097-6	Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats – Partie 6 : Détermination de la masse volumique réelle et du coefficient de l'absorption d'eau
NBN	EN 1744-1	Essais pour déterminer les propriétés chimiques des granulats – Partie 1 : Analyse chimique
NBN	EN 12620	Granulats pour béton
NBN	EN 13242	Granulats pour matériaux traités aux liants hydrauliques et matériaux non traités utilisés pour les travaux de génie civil et pour la construction des chaussées

3 Désignation et identification des matériaux

Les granulats de débris recyclés sont désignés par leur sorte, leur classe granulaire d/D ou 0/D et éventuellement leurs caractéristiques supplémentaires selon l'exemple ci-dessous et dans le même ordre :

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Concassé de débris de béton	0/31,5 G _{A85} GT _{A10}	f ₅ FI ₃₀ C _{90/3} MB _{F20} LA ₃₅ C _{NR} SC _{NR} M _{DE NR} AS _{NR} S _{NR} V _{NR}	OS _{Pass}

Exemple de désignation d'un granulat recyclé selon la NBN EN 13242

- (1) Sorte de granulats de débris selon § 4.1
- (2) Granularité (dimensions 0/31,5 mm et type grave G_{A85}) et catégorie de tolérances autour de la granularité (GT_{A10}) selon § 4.2
- (3) Indication de(s) caractéristique(s) complémentaire(s) selon § 5
- (4) Eléments pouvant perturber les liants ou empierrement des mélanges hydrauliques, selon § 4.3
- (5) Identification complémentaire du fabricant

Si un fabricant produit intentionnellement plusieurs granulats de caractéristiques différentes pour lesquels l'application des présentes prescriptions techniques amènerait à des désignations identiques, il doit les différencier par une identification complémentaire univoque qui fait partie intégrante de ces désignations.

En complément de la désignation ci-dessus, la liberté est laissée au fabricant de désigner autrement chaque produit, à savoir par son appellation courante (par ex. sorte, granularité et application selon cahier des charges type).

Pour chaque produit, une fiche technique selon annexe B doit être établie.

A la demande du client, la fiche technique sera jointe à la livraison.

4 Caractéristiques générales

Le contrôle des caractéristiques générales est obligatoire, quel que soit l'application ou l'exigence de l'utilisateur.

4.1 Composition – Sorte de granulat de débris

La classification des granulats de débris en fonction de leur composition est obtenue selon tableau 1. Le contrôle est effectué suivant l'annexe A : essai d'identification pour granulats recyclés.

Sorte de granulats de débris

Composition	Concassé de débris de béton	Concassé de débris mixtes		Concassé de débris de maçonnerie		Concassé de débris asphaltique	Concassé de débris de béton/asphalte
Teneur en débris de béton et matériaux pierreux (c.à.d. débris de béton, granulats liés au mortier, pierres naturelles, pierres concassées, gravier, ...) déterminée selon l'annexe A (% masse)	> 90	> 40		< 40		< 30	> 55
Teneur en débris de maçonnerie (c.à.d. briques, mortier, tuiles en terre cuite, sable-ciment, buse en grès, briques en silico-calcaire, ...) déterminée selon l'annexe A (% masse)	< 10	> 10		> 60		-	< 10
Teneur en autres matériaux pierreux (c.à.d. carrelages, ardoises, plinthes, scories, béton cellulaire, argile expansée, céramique, coquillages, ...) déterminée selon l'annexe A (% masse)	< 5	-	< 10	-	< 10	-	< 5
Mélanges hydrocarbonés (c.à.d. revêtements hydrocarbonés, asphalte coulé, ...) déterminée selon l'annexe A (% masse)	< 5	< 5		< 5		> 70	< 30
Teneur en matériaux non pierreux (c.à.d. gypse, caoutchouc, plastique, isolation, verre, métaux, chaux, plâtre, bitume, roofing, ...) déterminée selon l'annexe A (% masse)	≤ 0,5	≤ 1,0		≤ 1,0		≤ 1,0	≤ 1,0
Teneur en matières organiques (c.à.d. bois, restes de plantes, papier, panneau de fibres, liège..) déterminée selon l'annexe A (% masse)	≤ 0,5	≤ 0,5		≤ 0,5		≤ 0,5	≤ 0,5

Tableau 1: Composition des granulats recyclés

Les granulats ne peuvent contenir d'éléments dont la nature, la forme, la dimension et la teneur peuvent être nuisibles à l'usage, tels que : grumeaux d'argile, charbon, lignite, cokes, matières végétales, sels nuisibles solubles ou insolubles, schistes noir charbonneux, briques réfractaires, etc

En outre, les granulats ne peuvent pas contenir d'éléments interdits par la législation en vigueur, comme par exemple l'amiante-ciment..

4.2 Caractéristiques relatives à la granulométrie

Suivant l'application, la granularité et la catégorie de tolérances autour de la granularité sont données par le fabricant conformément aux prescriptions des normes NBN EN 12620 § 4.3 et NBN EN 13242 § 4.3. A côté des exigences minimales prévues dans ces normes, le fabricant peut ajouter un ou plusieurs tamis et définir pour ceux-ci des limites complémentaires.

Le contrôle est réalisé selon la NBN EN 933-1.

4.3 Teneur en constituants réduisant la vitesse de prise et de durcissement des mélanges traités aux liants hydrauliques.

Les granulats peuvent contenir des constituants qui risquent d'affecter les processus de prise et de durcissement des mélanges traités aux liants hydrauliques lorsqu'ils sont présents dans certaines proportions.

La présence de ces éléments dans les granulats est évaluée en 3 étapes :

1. En premier lieu on peut déterminer dans quelle mesure des éléments organiques sont présents dans les granulats au moyen du test NaOH décrit dans le § 15.1 de la NBN EN 1744-1. Si le liquide surnageant de l'essai prend une couleur plus claire que la couleur standard, les granulats peuvent être considérés comme ne comportant pas d'éléments organiques et sont désignés par **OS_{Pass}**.

Dans le cas contraire, on doit passer à une seconde procédure d'essai.

2. Il s'agit du test à l'acide fulvique comme décrit au § 15.2 de la NBN EN 1744-1. Pour cet essai également, si le liquide surnageant de l'échantillon testé prend une couleur plus claire que la couleur standard, les granulats peuvent être considérés comme ne comportant pas d'éléments organiques. Dans ce cas également, ils sont désignés par **OS_{Pass}**.

Si ce n'est pas le cas, on doit procéder à un troisième essai.

3. Dans cette troisième étape, on ne s'occupe plus spécifiquement de la présence et de la concentration en éléments organiques des granulats, mais plutôt de l'effet de ces éléments sur les processus de prise et de durcissement du ciment. Pour évaluer ce risque, l'effet des éléments organiques présents dans les granulats sur le temps de prise et sur la résistance en compression peut être déterminé selon le § 15.3 de la NBN EN 1744-1.

Afin que les granulats puissent être désignés par **OS_{Pass}**, la teneur en éléments perturbateurs de prise et durcissement doit être limitée à des quantités :

- a. qui ne provoquent pas d'augmentation du temps de prise d'éprouvettes de mortier de plus de 120 minutes;
- b. qui ne provoquent pas de diminution de plus de 20 % de la résistance en compression.

Si les granulats recyclés satisfont à ces conditions, ils sont désignés par **OS_{Pass}**. Si ces conditions ne sont pas respectées, les granulats sont désignés par **OS_{Fail}**.

Les granulats sont désignés par un des symboles **OS_{Pass}** ou **OS_{Fail}**.

5 Prescriptions complémentaires

Lorsque cela est exigé, les caractéristiques générales peuvent être complétées par une ou plusieurs des caractéristiques complémentaires suivantes :

5.1 Forme des pierres

La forme des pierres est déterminée selon la norme NBN EN 933-3 : coefficient d'aplatissement.

Lorsqu'elle est exigée, le choix se fait dans le tableau 2 :

NOTE : dans les tableaux ci-dessous, « x » signifie que la catégorie est prévue dans la norme concernée.

Coefficient d'aplatissement	Catégorie FI	NBN EN 12620	NBN EN 13242
≤ 15	FI ₁₅	x	-
≤ 20	FI ₂₀	x	x
≤ 35	FI ₃₅	x	x
≤ 50	FI ₅₀	x	x
> 50	FI _{déclaré}	x	x
Pas d'exigence	FI _{NR}	x	x

Tableau 2: Catégories des valeurs maximales du coefficient d'aplatissement.

5.2 Teneur en pierres rondes

La teneur en pierres rondes est déterminée selon la norme NBN EN 933-5.

Lorsqu'elle est exigée, le choix se fait dans le tableau 3 :

Teneur en pierres concassées %	Teneur en pierres rondes	Catégorie C	NBN EN 13242
90 tot 100	0 tot 3	C _{90/3}	x
50 tot 100	0 tot 10	C _{50/10}	x
50 tot 100	0 tot 30	C _{50/30}	x
-	0 tot 50	C _{NR/50}	x
-	0 tot 70	C _{NR/70}	x
Valeur déclarée	Valeur déclarée	C _{déclaré}	x
Pas d'exigence	Pas d'exigence	C _{NR}	x

Tableau 3 : Catégories pour la teneur en pierres rondes

5.3 Teneur en coquillages

La teneur en coquillages est déterminée selon la norme NBN EN 933-7.

Lorsqu'elle est exigée, le choix se fait dans le tableau 4 :

Teneur en coquillage (%)	Catégorie MB _F
--------------------------	---------------------------

≤ 10	SC ₁₀
> 10	SC _{Déclaré}
Pas d'exigence	SC _{NR}

Tableau 4: Catégorie pour la teneur en coquillages

5.4 Teneur en fines

La teneur en fines doit satisfaire aux exigences prévues dans les normes NBN EN 12620 § 4.6 et NBN EN 13242 § 4.6. Elle est déterminée selon la NBN EN 933-1.

5.5 Qualité des fines

La qualité des fines est déterminée selon la norme NBN EN 933-9 annexe A.

Lorsqu'elle est exigée, le choix se fait dans le tableau 5 :

Valeur de bleu de méthylène (g/kg)	Catégorie MB _F
≤ 10	MB _{F 10}
≤ 15	MB _{F 15}
≤ 20	MB _{F 20}
≤ 25	MB _{F 25}
≥ 25	MB _{F déclaré}
Pas d'exigence	MB _{F NR}

Tableau 5: Catégories des valeurs maximales de bleu de méthylène

5.6 Résistance à la fragmentation

La résistance à la fragmentation est déterminée selon la norme NBN EN 1097-2, paragraphe 5. Essai Los Angeles

Le coefficient Los Angeles, lorsqu'il est exigé, est indiqué par une catégorie du tableau 6 :

Coefficient Los Angeles	Catégorie LA	NBN EN 12620	NBN EN 13242
≤ 15	LA ₁₅	X	-
≤ 20	LA ₂₀	X	X
≤ 25	LA ₂₅	X	X
≤ 30	LA ₃₀	X	X
≤ 35	LA ₃₅	X	-
≤ 40	LA ₄₀	X	X
≤ 50	LA ₅₀	X	X
> 50	LA _{déclaré}	X	-
≤ 60	LA ₆₀	-	X
> 60	LA _{déclaré}	-	X
Pas d'exigence	LA _{NR}	X	X

Tableau 6 : Catégories des valeurs maximales du Los Angeles.

5.7 Résistance à l'usure

La résistance à l'usure est déterminée selon la norme NBN EN 1097-1 - micro-Deval.

Le coefficient micro-Deval M_{DE} est, lorsqu'il est exigé, indiqué par une catégorie du tableau 7 :

Coefficient micro-Deval	Catégorie M_{DE}	NBN EN 12620	NBN EN 13242
≤ 10	$M_{DE} 10$	X	-
≤ 15	$M_{DE} 15$	X	-
≤ 20	$M_{DE} 20$	X	X
≤ 25	$M_{DE} 25$	X	X
≤ 35	$M_{DE} 35$	X	X
≥ 35	M_{DE} déclaré	X	-
≤ 50	$M_{DE} 50$	-	X
> 50	M_{DE} déclaré	-	X
Pas d'exigence	$M_{DE} NR$	X	X

Tableau 7 : Catégories des valeurs maximales du coefficient micro-Deval.

5.8 Masse volumique réelle

La masse volumique réelle des granulats est déterminée selon la norme NBN EN 1097-6 § 7, 8 ou 9.

Lorsqu'elle est exigée, la masse volumique réelle est renseignée au niveau de la fiche technique.

5.9 Absorption d'eau

L'absorption d'eau est déterminée selon la norme NBN EN 1097-6 § 7,8 of 9.

Lorsqu'elle est exigée, l'absorption d'eau maximum est renseignée au niveau de la fiche technique.

5.10 Résistance au gel-dégel

La résistance au gel-dégel est déterminée selon les normes et méthodes reprises dans les normes NBN EN 12620 et NBN EN 13242 et est, lorsqu'elle est exigée, indiquée en catégories selon les normes NBN EN 12620 § 5.7.1 ou NBN EN 13242 § 7.3.2.

5.11 Teneur en sulfates solubles dans l'acide

Les granulats sont classés en classes selon leur teneur en sulfates solubles dans l'acide déterminée selon les prescriptions du § 12 de la NBN EN 1744-1.

Les granulats sont désignés, lorsque cela est exigé, par une des catégories du tableau 8 :

Teneur en SO ₃ , en % de la masse des granulats	Catégorie AS
≤ 0,2	AS _{0,2}
≤ 0,8	AS _{0,8}
≤ 1,0	AS _{1,0}
> 1,0	AS _{déclaré}
Pas d'exigence	AS _{NR}

Tableau 8: Spécifications relatives à la teneur en SO₃

5.12 Teneur totale en soufre

Les granulats sont classés en classes selon leur teneur totale en soufre déterminée selon les prescriptions du § 11 de la NBN EN 1744-1.

Les granulats sont désignés, lorsque cela est exigé, par une des catégories du tableau 9 :

Teneur en soufre (S) en % de la masse des granulats	Catégorie S
≤ 1,00	S ₁
≤ 2,00	S ₂
> 2,00	S _{déclaré}
Pas d'exigence	S _{NR}

Tableau 9: Spécifications relatives à la teneur en soufre

5.13 Stabilité volumétrique

La stabilité volumétrique est déterminée selon les prescriptions de la norme NBN EN 1744-1 § 19.3.

Les granulats sont désignés, lorsque cela est exigé, par une des catégories du tableau 10 :

Expansion volumique Pourcentage en volume	Catégorie V
≤ 5	V ₅
≤ 7,5	V _{7,5}
≤ 10	V ₁₀
> 10	V _{déclaré}
Pas d'exigence	V _{NR}

Tableau 10: Spécifications relatives à la stabilité dimensionnelle

5.14 Teneur en ions chlore

Lorsqu'elle est exigée, pour les applications selon la NBN EN 12620, la teneur en ions chlore est déterminée selon les prescriptions de la norme NBN EN 1744-1 § 7.

La teneur maximale en ions chlore est renseignée au niveau de la fiche technique.

Annexe A : Essai d'identification des granulats recyclés

1 Objectif

Identification visuelle des granulats recyclés pour déterminer la teneur en éléments des catégories suivantes :

Catégorie	Liste des matériaux par catégorie
1	Débris de béton et matériaux pierreux naturels Masse volumique sèche > 2100 kg/m ³ ⁽¹⁾ (Débris de béton, granulats liés au mortier, pierres naturelles, pierres concassées, graviers, ...)
2	Débris de maçonnerie Masse volumique sèche > 1600 kg/m ³ ⁽¹⁾ (Briques, mortier, tuiles en terre cuite, sable-ciment, buse en grès, briques en silico-calcaire...)
3	Autres matériaux pierreux (Carrelages, ardoises, plinthes, scories, béton cellulaire, argile expansée, céramique, coquillages, ...)
4	Mélanges hydrocarbonés (revêtements hydrocarbonés, asphalte coulé, ...)
5	Matériaux non pierreux (Gypse, caoutchouc, plastique, isolation, verre, métaux, chaux, plâtre, bitume, roofing, ...)
6	Matières organiques (Bois, restes de plantes, papier, panneau de fibres, liège ...)
7	Matériaux spéciaux : à détailler ⁽²⁾ (Amiante liée, charbon, schiste noir charbonneux, boules d'argiles, lignite, cokes, briques réfractaires, ...)

Tableau A1 : Liste des matériaux par catégorie

- (1) La masse volumique sèche est uniquement renseignée à titre d'information et ne doit pas être considérée comme une exigence.
- (2) Le rapport d'analyse doit préciser de quel matériau il s'agit.

2 Equipement de mesure

Diviseur à cloison de dimensions appropriées (il est conseillé d'utiliser un diviseur à cloison à ouvertures réglables).

Un assortiment de balances avec un champ de mesure de min. 10 kg et une précision d'au moins 0,1% de la masse de la fraction à analyser, pourvues d'un système pour les pesées hydrostatiques.

Un assortiment de tamis aux mailles de 63 -31,5 - 8 et 4 mm.

Une étuve ventilée (mécaniquement) à température réglable jusque minimum 105°C.

Une loupe avec éclairage et grossissement de 10 x.

Les récipients et petit matériel adéquats.

3 Echantillonnage et préparation de l'échantillon d'essai.

L'échantillonnage se réalise sur stock selon la NBN EN 932-1.

L'échantillon global est réduit avec le diviseur à cloisons jusqu'à un échantillon d'essai conforme à la NBN EN 933-1 et de masse minimale égale à 10 kg.

L'échantillon d'essai ainsi obtenu est séché dans l'étuve ventilée à la température de $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. (en cas de constat visuel révélant une présence importante de mélanges hydrocarbonés, la température doit être ramenée à $\pm 40^{\circ}\text{C}$). Pour ce faire, on place le granulats de débris en une épaisseur de 2 à 3 cm sur des plateaux et on remue à l'aide d'une spatule toutes les 10 à 15 minutes. A l'aide de la spatule, on vérifiera que le matériau est sec (c'est-à-dire que plus rien ne colle à la spatule).

4 Méthode d'essai.

La masse sèche M_0 de l'échantillon réduit est notée.

L'échantillon est ensuite tamisé sur les tamis de 63 - 31,5 - 8 en 4 mm. Peser les fractions 31,5 (63 mm (M_1), 8/31,5 mm (M_2) en 4/8 mm (M_3) avec une précision de 1 g. On procède alors à l'inspection visuelle comme suit :

- > les fractions 0/4 et > 63 mm ne sont pas analysées.
- > la fraction 31,5/63 mm : la totalité de la fraction est lavée sur le tamis de 2 mm en vue d'éliminer la plupart des particules fines des granulats, après quoi elle est séchée à $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. L'ensemble sera pesé avec une précision de 1 g (M'_1).
- > la fraction 8/31,5 mm : cette fraction est réduite à une masse de ± 1 kg à l'aide du diviseur à cloisons. La partie d'échantillon réduite est ensuite lavée et séchée comme la fraction 31,5/63 mm puis sera également pesée avec une précision de 1 g (M'_2).
- > la fraction 4/8 mm : cette fraction est réduite à une masse de ± 200 g à l'aide du diviseur à cloisons. La partie d'échantillon réduite est ensuite lavée et séchée comme la fraction 31,5/63 mm puis sera pesée avec une précision de 0,1 g (M'_3).

Chacune des parties de fractions lavées est examinée visuellement. Cet examen consiste en une séparation à vue et une détermination de la quantité (masses) appartenant aux différentes catégories du tableau A1. Les masses $m_{i,j}$ sont déterminées avec la même précision que les différentes parties de fraction :

- les masses $m_{1,j}$ (issues de la fraction 31,5/63 mm) et $m_{2,j}$ (issue de la fraction 8/31,5 mm) avec une précision de 1 g.
- les masses $m_{3,j}$ (issues de la fraction 4/8 mm) avec une précision de 0,1 g.

5 Calcul

La part en pourcent de chaque catégorie j est déterminée par la formule :

$$P_{ij} = \frac{100 \times \left(m_{1,j} + m_{2,j} \times \frac{M_2}{M'_2} + m_{3,j} \times \frac{M_3}{M'_3} \right)}{M_1 + M_2 + M_3} (\%)$$

dans laquelle :

$m_{i,j}$ = masse (en gramme) de la catégorie j dans la fraction i;

$p_{t,j}$ = part de la catégorie j, en pourcentage de la masse de l'échantillon réduit.

6 Expression du résultat.

Le résultat $p_{t,j}$ en pourcent des différentes catégories est exprimé avec une décimale après la virgule.

7 Rapport

Le rapport d'analyse est établi selon modèle annexé.

Le rapport d'analyse renseigne :

- l'identification de l'échantillon;
- les différentes masses notées pendant la réalisation de l'essai et le résultat est traduit selon modèle annexé.

MODELE DE RAPPORT D'ANALYSE DE L'ESSAI D'IDENTIFICATION DES GRANULATS RECYCLES SELON PTV 406 - Annexe A

- Poids de l'échantillon réduit M_0 :

- Poids des fractions entières :

fraction 31,5/63 = M_1 =	<input type="text"/>
fraction 8/31,5 = M_2 =	<input type="text"/>
fraction 4/8 = M_3 =	<input type="text"/>
$M_1 + M_2 + M_3$ =	<input type="text"/>

- Poids pour analyse :

fraction 31,5/63 = M'_1 =	<input type="text"/>	(fraction entière)
fraction 8/31,5 = M'_2 =	<input type="text"/>	(± 1000 gr.)
fraction 4/8 = M'_3 =	<input type="text"/>	(± 200 gr.)

Catégorie j	$M_{1,j}$ (31,5/63)	$m_{2,j}$ (8/31,5)	$m_{3,j}$ (4/8)	p_{ij} (%)
1 Débris de béton et matériaux pierreux naturels				
2 Débris de maçonnerie				
3 Autres matériaux pierreux				
4 Mélanges hydrocarbonés				
5 Matériaux non pierreux				
6 Matières organiques				
7 Matériaux spéciaux :				
Amiante				
.....				
.....				
.....				

Annexe B : FicheTechnique

CERTIFICATION DES GRANULATS RECYCLES

FICHE TECHNIQUE DES GRANULATS RECYCLES

N° / /

<u>Désignation du granulat :</u>	
----------------------------------	--

<u>Appellation Courante</u>	
-----------------------------	--

PROPRIETES

<p><u>1. COMPOSITION</u></p>

<p><u>2. GRANULOMETRIE</u></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Tamis (mm)</th> <th style="width: 50%;">Passant (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 100px;"></td> <td style="height: 100px;"></td> </tr> </tbody> </table>	Tamis (mm)	Passant (%)		
Tamis (mm)	Passant (%)			

<p><u>2. ELEMENTS POUVANT PERTURBER LES LIANTS OU EMPIERREMENT DES MELANGES HYDRAULIQUES</u></p>
--

Authentification du licencié	Authentification de l'Organisme de Certification

Date d'édition :		Page n° :	1 / 2
Validité :			

Cette fiche authentifiée par de l'Organisme de Certification fait partie intégrante du certificat.
 La garantie que les granulats de débris livrés sont certifiés est **UNIQUEMENT** confirmée si **CHAQUE TRANSPORT est identifié par un bon de LIVRAISON ORIGINAL à numérotation croissante.**

FICHE TECHNIQUE DES GRANULATS RECYCLES

N° / /

4. CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES :

- 4.1. Forme des pierres :
- 4.2. Teneur en pierres rondes :
- 4.3. Teneur en coquillages :
- 4.4. Teneur en fines :
- 4.5. Qualité des fines :
- 4.6. Résistance à la fragmentation :
- 4.7. Résistance à l'usure :
- 4.8. Masse volumique réelle :
- 4.9. Absorption d'eau :
- 4.10. Résistance au gel/dégel :
- 4.11. Teneur en sulfates solubles dans l'acide :
- 4.12. Teneur totale en soufre :
- 4.13. Stabilité volumétrique :
- 4.14. Teneur en ions chlore :

NOM ET ADRESSE DE L'UNITE DE PRODUCTION

Nom :
 Adresse :

 N° de téléphone :
 N° de fax :
 e-mail :

Authentification du licencié

Authentification de l'Organisme de Certification

Date d'édition :

Page n° :

2 / 2

Validité :

Cette fiche authentifiée par de l'Organisme de Certification fait partie intégrante du certificat.
 La garantie que les granulats de débris livrés sont certifiés est **UNIQUEMENT** confirmée si **CHAQUE**
TRANSPORT est identifié par un bon de LIVRAISON ORIGINAL à numérotation croissante.