



rue Volta 10
B-1050 BRUXELLES
Tél.: + 32 2 645.52.51
Fax: + 32 2 645.52.61
e-mail: cric-occn@cric.be

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	PTV 411	
	Edition 1.3	2006

CODIFICATION DES GRANULATS

**CONFORMES AUX NORMES NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 ET
NBN EN 13242**

**Établi et approuvé par le Comité de direction pour la certification des granulats
du CRIC le 2005/11/25.**

Validé et enregistré par l'IBN le 2006/05/24 sous la réf. 3001/1355.

**Enregistré par le DAS du SPF Economie, PME, Classes moyennes et Energie (loi du
1984.12.28, art.3) le 2006/xx/xx sous le numéro Q/267-rev2.**

Centre national de recherches scientifiques et techniques pour l'industrie cimentière (CRIC)
Etablissement reconnu par application de l'arrêté loi du 30 janvier 1947

© CRIC - 2006

Prix: groupe:

O:\Reglements Certification\GRANULAT\PTV 411\version actuelle\revision\PTV 411 version 1.3 FR BIN 09052006.doc

Prescriptions Techniques PTV 411 Codification des granulats conformes aux normes NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 et NBN EN 13242	Doc CRIC PTV 411/06/F Page 2/22 2005-11-25
---	--

TABLE DES MATIERES

1. Documents de référence	5
1. Documents de référence	5
1.1 Normes et méthodes d'essais	5
1.2. Bibliographie	5
2. Objet	5
3. Exclusions	5
4. Désignation et identification des granulats	5
5. Codifications relatives aux caractéristiques intrinsèques	5
5.1 Gravillons et graves	5
5.2 Sables	5
5.3 Résistance au gel-dégel	5
6. Codifications relatives aux caractéristiques de fabrication	5
6.0 Granularité	5
6.1 Teneur en matières organiques	5
6.2 Degré de concassage des granulats alluvionnaires	5
6.3 Gravillons	5
6.4 Sables	5
6.4.1 Degré de concassage	5
6.4.2 Teneur en fines	5
6.4.3 Variabilité de la granularité	5
6.4.4 Qualité des fines	5
6.4.5 Angularité	5
6.4.6 Finesse	5
6.4.7 Caractérisation de la fraction inférieure à 0,063 mm	5
6.5 Graves	5
6.5.1 Teneur en fines	5
7. Codifications des caractéristiques supplémentaires	5
7.1 Granulats d'origine marine	5
7.1.1 Teneur en ions Cl ⁻	5
7.1.2 Teneur en fragments de coquillages des gravillons et graves	5
7.1.3 Teneur en fragments de coquillages des sables	5
7.2 Laitiers de haut fourneau et scories métallurgiques	5
7.2.1 Stabilité dimensionnelle	5
8. Marque de conformité BENOR	5
Annexe A : Exemples de dénomination de granulats	5

<p style="text-align: center;">Prescriptions Techniques PTV 411</p> <p style="text-align: center;">Codification des granulats conformes aux normes NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 et NBN EN 13242</p>	<p style="text-align: center;">Doc CRIC PTV 411/06/F</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Page 3/22 2005-11-25</p>
--	--

A.1. Dénomination des gravillons	5
A.2. Dénomination des sables	5
A.3. Dénomination des graves	5
Annexe B: Granulométrie: Eléments minimaux à fournir par le producteur	5
B.1. Gravillons	5
B.2. Sables	5
Annexe C: Fractions fines: Eléments minimaux à fournir par le producteur	5

Prescriptions Techniques PTV 411	Doc CRIC PTV 411/06/F
Codification des granulats conformes aux normes NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 et NBN EN 13242	Page 4/22 2005-11-25

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Codification des caractéristiques intrinsèques des gravillons	5
Tableau 2: Codification du PSV de la roche mère des sables	5
Tableau 3: Codification du degré de concassage des granulats alluvionnaires	5
Tableau 4: Codification du coefficient d'aplatissement des gravillons	5
Tableau 5: Codification de la teneur en fines des gravillons	5
Tableau 6: Codification de la teneur en fines des sables	5
Tableau 7: Codification de la variabilité de la granularité des sables	5
Tableau 8: Codification de la propreté des sables	5
Tableau 9: Codification de l'angularité des sables	5
Tableau 10: Codification de la finesse des sables	5
Tableau 11: Codification de la teneur en fines des graves	5
Tableau 12: Codification de la teneur en ions Cl ⁻	5
Tableau 13: Codification de la teneur en coquillages des gravillons et graves d'origine marine	5
Tableau 14: Codification de la teneur maximale en fragments de coquillages des sables	5
Tableau 15: Codification de la stabilité dimensionnelle des laitiers de haut fourneau et des scories métallurgiques	5
Tableau A.1: Exemple de dénomination des gravillons	5
Tableau A.2: Exemples de dénomination des sables	5
Tableau A.3: Exemple de dénomination des graves	5
Tableau B.1: Granulométrie : Eléments minimaux à fournir par le producteur pour les gravillons	5
Tableau B.2: Granulométrie : Eléments minimaux à fournir par le producteur pour les sables	5
Tableau C: Eléments minimaux à fournir par le producteur pour fraction fines provenant d'un seul sable de concassage dont la teneur en fines est > 10 %	5

Prescriptions Techniques PTV 411 Codification des granulats conformes aux normes NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 et NBN EN 13242	Doc CRIC PTV 411/06/F
	Page 5/22 2005-11-25

1. Documents de référence

1.1 Normes et méthodes d'essais

NBN EN 12620	Granulats pour béton
NBN EN 13043	Granulats pour mélanges hydrocarbonés et pour enduits superficiels utilisés dans la construction de chaussées, aérodromes et autres zones de circulation
NBN EN 13139	Granulats pour mortier
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
NBN 589-209	Essais des sables de construction – Essai à l'acide chlorhydrique
NBN B 11-208	Essais des granulats - Détermination de la teneur en fragments de coquillages (à l'état libre)
CME RW 99	Catalogue des méthodes d'essais du MET (anciennement CME 01.11)
NBN EN 932-1	Essais pour déterminer les propriétés générales des granulats – Partie 1: Méthodes d'échantillonnage
NBN EN 932-2	Essais pour déterminer les propriétés générales des granulats – Partie 2: Méthode de réduction d'un échantillon de laboratoire
NBN EN 932-3	Essais pour déterminer les propriétés générales des granulats – Partie 3: Procédure et terminologie pour la description pétrographique simplifiée
NBN EN 933-1	Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats – Partie 1: Détermination de la granularité - Analyse granulométrique par tamisage
NBN EN 933-2	Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats – Partie 2: Détermination de la granularité - Tamis de contrôle, dimensions nominales des ouvertures
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 surface cassée dans les gravillons
NBN EN 933-6	Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats – Partie 6: Evaluation des caractéristiques de surface, coefficient d'écoulement des granulats
NBN EN 933-7	Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats – Partie 7: Détermination de la teneur en éléments coquilliers – Pourcentage des coquilliers dans les gravillons

Prescriptions Techniques PTV 411 Codification des granulats conformes aux normes NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 et NBN EN 13242	Doc CRIC PTV 411/06/F
	Page 6/22 2005-11-25

NBN EN 933-8	Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats – Partie 8: Évaluation des fines - Équivalent de sable
NBN EN 933-9	Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats – Partie 9: Évaluation 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 (Los Angeles)
NBN EN 1097-4	Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats - Partie 4: Détermination de la porosité du filler sec compacté
NBN EN 1097-6	Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats – Partie 6: Détermination de la masse volumique réelle et de l'absorption d'eau
NBN-EN 1097-7	Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats - Partie 7: Détermination de la masse volumique réelle du filler - Méthode au pycnomètre
NBN EN 1097-8	Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats – Partie 8: Détermination du coefficient de polissage accéléré
NBN EN 1367-1	Essais pour déterminer les propriétés thermiques et l'altérabilité des granulats – Partie 1: Détermination de la résistance au gel/dégel
NBN EN 1744-1	Essais pour déterminer les propriétés chimiques des granulats – Partie 1: Analyse chimique
NBN-EN 13179-2	Essais sur les fillers utilisés dans les mélanges bitumineux - Partie 2 : Viscosité apparente (Nombre-bitume)
NBN-EN 459-2	Chaux de construction - Partie 2: Méthode d'essai
ISO 565	Tamis de contrôle – Tissus métalliques, tôles métalliques perforées et feuilles électroformées – Dimensions nominales des ouvertures
ISO 3310-1	Tamis de contrôle - Exigences techniques et vérifications – Partie 1: Tamis de contrôle en tissus métalliques
ISO 3310-2	Tamis de contrôle - Exigences techniques et vérifications – Partie 1: Tamis de contrôle en tôles métalliques perforées

1.2. Bibliographie

Memento à l'usage des producteurs ou des prescripteurs et utilisateurs, FEDIEX (Bruxelles), version n° 002, octobre 2003.

Norme NF XP P 18-545: Granulats: éléments de définition, conformité et codification

<p style="text-align: center;">Prescriptions Techniques PTV 411</p> <p style="text-align: center;">Codification des granulats conformes aux normes NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 et NBN EN 13242</p>	<p style="text-align: center;">Doc CRIC PTV 411/06/F</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Page 7/22 2005-11-25</p>
--	--

2. Objet

Afin de simplifier la dénomination des granulats décrite dans les normes harmonisées, l'utilisation des codes est autorisée pour autant que le producteur renseigne l'ensemble des caractéristiques à un utilisateur qui le lui demande. Les granulats dont la codification est décrite dans le présent document sont des granulats d'origine minérale n'ayant subi aucune transformation autre que mécanique (art. 3.2 des normes NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 et NBN EN 13242) ou sont des granulats d'origine minérale résultant d'un procédé industriel comprenant des transformations thermiques ou autres (art. 3.4 de la norme NBN EN 12620, art. 3.3 des normes NBN EN 13043, NBN EN 13139 et NBN EN 13242).

Pour pouvoir être mis sur le marché, tout granulat doit être porteur du marquage CE, ce qui implique qu'il réponde aux conditions minimales reprises dans l'annexe ZA des normes européennes "granulats" pertinentes. Les granulats sont donc conformes aux spécifications des parties harmonisées des normes européennes qui servent de référence à leur marquage CE (EN 12620, EN 13043, EN 13139 et EN 13242).

La codification reprise dans ce document correspond aux usages traditionnels belges. Elle est basée sur une liste de caractéristiques « intrinsèques » et « de fabrication ».

3. Exclusions

Les granulats faisant l'objet du présent document ne peuvent pas contenir des traces apparentes 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, déchets organiques, sels nuisibles solubles ou insolubles et schistes houillers.

4. Désignation et identification des granulats

Les granulats sont désignés sous forme codifiée par:

- leur type (gravillons, sables ou graves);
- leur degré de concassage pour les granulats alluvionnaires (concassés, semi-concassés, semi-roulés ou roulés pour les gravillons et graves alluvionnaires / roulés, mixtes ou de concassage pour les sables alluvionnaires);
- leur nature minéralogique (porphyre, grès, calcaire, scories, etc.), sauf pour les granulats alluvionnaires;
- leur classe granulaire;
- leurs caractéristiques intrinsèques;
- leurs caractéristiques de fabrication;
- leurs caractéristiques supplémentaires éventuelles;
- des indications complémentaires éventuelles ((ligne de fabrication, lavé, non lavé, ...)).

Ces indications sont reprises sur le bon de livraison. Elles sont complétées par:

- le lieu d'extraction;
- le lieu de production (si différent).

Prescriptions Techniques PTV 411	Doc CRIC PTV 411/06/F
Codification des granulats conformes aux normes NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 et NBN EN 13242	Page 8/22 2005-11-25

Dans le cas des sables pour lesquels le passant au D de l'appellation est supérieur à 99%, le producteur peut :

- définir le plus grand tamis D* de la série R20 (ISO 565) choisi parmi les tamis suivants: 3,15; 2,5; 2; 1; 0,5; 0,315; 0,25; 0,125 mm pour lequel le passant est compris entre 85 et 99 %;
- sur les bons de livraison, compléter la classe granulaire 0/D par l'indication du tamis réel D* entre parenthèses, soit "0/D (0/D*)".

Des exemples de dénomination de granulats en application du présent document sont repris en annexe A.

5. Codifications relatives aux caractéristiques intrinsèques

Les caractéristiques intrinsèques sont liées à la nature du matériau exploité (propriétés mécaniques et chimiques) et mesurées sur une classe granulaire définie dans la norme d'essai. Ces caractéristiques sont significatives pour tout granulats de même nature (quelle que soit sa classe granulaire) fabriqué dans une même unité de production.

5.1 Gravillons et graves

Les gravillons et graves sont classés en catégories en fonction de leurs caractéristiques intrinsèques définies par:

- le coefficient de polissage accéléré déterminé selon NBN EN 1097-8 (PSV)¹;
- le coefficient micro-DEVAL en présence d'eau (MDE) mesuré sur la fraction 10/14 selon NBN EN 1097-1;
- le coefficient Los Angeles (LA) mesuré sur la fraction 10/14 selon NBN EN 1097-2.

Les essais LA et MDE doivent être effectués sur des échantillons provenant du même prélèvement. Les essais PSV, LA et MDE doivent être effectués sur des produits fabriqués le même jour.

Les catégories de gravillons et graves résultant de ces caractéristiques sont décrites au tableau 1.

Code	PSV minimal ²	MDE maximal	LA maximal	MDE + LA maximal	PSV – (MDE + LA) minimal
Aa	50	15	20	25	30
Ab	50	15	20	25	-
Ac	50	15	20	-	-
Ba	50	20	25	30	30
Bb	50	20	25	35	-
Bc	50	20	25	-	-
C	-	25	30	45	-

¹ L'ancienne abréviation CPA (Coefficient de Polissage Accéléré) a été remplacée dans les normes européennes par l'abréviation PSV (de l'anglais "Polished Stone Value").

² Les impositions relatives au PSV ne sont pas d'application pour les gravillons (semi)roulés et les graves.

Prescriptions Techniques PTV 411 Codification des granulats conformes aux normes NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 et NBN EN 13242	Doc CRIC PTV 411/06/F
	Page 9/22 2005-11-25

Code	PSV minimal ²	MDE maximal	LA maximal	MDE + LA maximal	PSV – (MDE + LA) minimal
D	-	30	35	55	-
E	-	35	40	65	-
F	-	-	-	-	-

Tableau 1: Codification des caractéristiques intrinsèques des gravillons

5.2 Sables

Le tableau 2 donne la catégorie des sables de concassage en fonction du PSV de la roche mère déterminé selon NBN EN 1097-8. Ils *peuvent* être désignés par un des symboles PA ou PB.

Code	PSV
PA	≥ 50
PB	< 50

Tableau 2: Codification du PSV de la roche mère des sables

5.3 Résistance au gel-dégel

La déclaration de la résistance au gel/dégel est facultative.

Lorsque le producteur désire en faire mention, il l'indique par le code « **NG** » qui signifie que le caractère non-gélif du granulat est étayé par au moins une des propriétés suivantes:

- l'absorption d'eau, déterminée selon NBN EN 1097-6, article 7, est inférieure ou égale à 1,0%;
- le coefficient Los-Angeles déterminé selon NBN EN 1097-2 est inférieur ou égal à 25;
- le granulat est classé F2 selon la norme NBN EN 1367-1.

6. Codifications relatives aux caractéristiques de fabrication

Ces caractéristiques sont liées aux conditions de fabrication.

6.0 Granularité

Conformément aux normes NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 et NBN EN 13242, le producteur définit la classe granulaire, d/D ou 0/D en fonction du passant à chacun des tamis pour lesquels ces normes définissent des impositions. Le producteur doit indiquer ces passants sur une fiche semblable à celle donnée en exemple à l'annexe B.

Il peut également y renseigner des passants à d'autres tamis. Dans ce cas, le producteur s'engage à respecter ces valeurs déclarées. Dans le respect des critères des normes NBN EN sur les tamis 2D, 1,4D et d/2, le producteur est libre de remplacer les tamis de contrôle spécifiés pour autant qu'il respecte les conditions suivantes : le tamis 2D peut être remplacé par un tamis d'ouverture inférieure à 2D, le tamis 1,4D peut être remplacé par un tamis d'ouverture inférieure à 1,4D et le tamis d/2 peut être remplacé par un tamis d'ouverture supérieure à d/2.

Prescriptions Techniques PTV 411 Codification des granulats conformes aux normes NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 et NBN EN 13242	Doc CRIC PTV 411/06/F
	Page 10/22 2005-11-25

Le tamis D/2 ou D/1,4 peut être remplacé par un tamis intermédiaire différent de celui strictement défini par D/2 ou D/1,4 moyennant une corrélation dûment documentée et validée entre le passant au tamis D/2 ou D/1,4 et le passant au tamis effectivement employé.

6.1 Teneur en matières organiques

Les granulats doivent être exempts de matières organiques.

La présence de matières organiques doit être déterminée conformément au 15.1 de la norme NBN EN 1744-1 (essai à l'hydroxyde de sodium). Si les résultats relèvent la présence d'acide humique, il convient de déterminer la présence d'acides fulviques conformément au 15.2 de la norme NBN EN 1744-1. Si le liquide surnageant à l'issue des essais est plus clair que les couleurs standard, on peut considérer que les granulats ne contiennent pas de matières organiques.

6.2 Degré de concassage des granulats alluvionnaires

La codification des granulats alluvionnaires reprise au tableau 3 est fonction de leur proportion maximale en pierres concassées, semi-concassées et roulées déterminée selon NBN EN 933-5 et exprimée en %.

Code des granulats alluvionnaires	Catégorie EN	Pourcentage en masse de		
		grains entièrement concassés	grains entièrement concassés ou semi-concassés	grains entièrement roulés
Concassés	C _{100/0}	90 - 100	100	0
	C _{95/1}	30 - 100	95 - 100	0 - 1
	C _{90/1}	30 - 100	90 - 100	0 - 1
	C _{90/3}	30 - 100	90 - 100	0 - 3
Semi-concassés	C _{50/10}	-	50 - 100	0 - 10
	C _{50/30}	-	50 - 100	0 - 30
Semi-roulés	C _{-/50}	-	-	0 - 50
	C _{-/70}	-	-	0 - 70
Roulés	C _{Déclaré}	-	-	Valeur déclarée >70

Tableau 3: Codification du degré de concassage des granulats alluvionnaires

6.3 Gravillons

Les gravillons sont classés en fonction :

- de leur coefficient d'aplatissement déterminé selon NBN EN 933-3;
- de leur teneur en fines déterminée selon NBN EN 933-1.

La codification des gravillons en fonction de ces caractéristiques est donnée aux tableaux 4 et 5.

Prescriptions Techniques PTV 411 Codification des granulats conformes aux normes NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 et NBN EN 13242	Doc CRIC PTV 411/06/F
	Page 11/22 2005-11-25

Code	Coefficient d'aplatissement maximal ³		
	D ≤ 8	8 < D ≤ 16	D > 16
I	25	20	15
II	30	25	20
III	35	30	30
IV	50	35	35
V	> 50	> 35	> 35

Tableau 4: Codification du coefficient d'aplatissement des gravillons

Code	Teneur maximale en fines en %
f _{0,5}	0,5
f ₁	1,0
f _{1,5}	1,5
f ₂	2,0
f ₃	3,0
f ₄	4,0
f _{Déclaré}	Valeur déclarée > 4,0

Tableau 5: Codification de la teneur en fines des gravillons

6.4 Sables

6.4.1 Degré de concassage

Les *sables* se classent en trois *groupes*

- les *sables ronds* résultant de la désagrégation naturelle de roches généralement siliceuses; ils proviennent notamment de sablières, de gravières, de rivière, de mer;
- les *sables de concassage* résultant du concassage de roches (calcaire, grès, porphyre, quartzite, ...) ou de gravier;
- les *sables mixtes* résultant du mélange de sable rond et de sable de concassage.

6.4.2 Teneur en fines

La codification des sables en fonction de leur teneur en fines déterminée selon NBN EN 933-1 est définie au tableau 6.

Code	Teneur maximale en
------	--------------------

³ Pour le calibre 2/4, le code I est systématiquement mentionné; il correspond à la catégorie NR (No Requirement).

Prescriptions Techniques PTV 411 Codification des granulats conformes aux normes NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 et NBN EN 13242	Doc CRIC PTV 411/06/F
	Page 12/22 2005-11-25

	fines en %
f₃	≤ 3,0
f₅	≤ 5,0
f₇	≤ 7,0
f₈	≤ 8,0
f₁₀	≤ 10,0
f₁₆	≤ 16,0
f₂₂	≤ 22,0
f₃₀	≤ 30,0
f déclaré	Valeur déclarée > 30

Tableau 6: Codification de la teneur en fines des sables

6.4.3 Variabilité de la granularité

Les sables sont classés dans une des 3 catégories de variabilité de la granularité désignées par un des codes A, B ou C en application du tableau 7.

Code	Tolérance restreinte			Tolérance réduite			Tolérance normale		
	A			B			C		
Calibres	0/4	0/2	0/1	0/4	0/2	0/1	0/4	0/2	0/1
4,0 mm	± 5%	-	-	± 5%	-	-	± 5%	-	-
2,0 mm	± 10%	± 5%	-	-	± 5%	-	-	± 5%	-
1,0 mm	± 10%	± 10%	± 5%	± 10%	± 10%	± 5%	± 20%	± 20%	± 5%
0,5 mm⁽⁴⁾			± 10%			± 10%			± 20%
0,25 mm	± 10%	± 15%	± 15%	± 10%	± 15%	± 15%	± 20%	± 25%	± 25%
0,063 mm	± 3%	± 3%	± 3%	± 3%	± 5%	± 5%	± 3%	± 5%	± 5%

Tableau 7: Codification de la variabilité de la granularité des sables

6.4.4 Qualité des fines

Les sables sont classés dans une des 3 catégories de qualité des fines définies au tableau 8 portant les codes a, b et c⁵.

⁴ Pour les sables destinés aux applications relevant de la norme NBN EN 13043.

⁵ Il faut remarquer que l'ancienne norme Belge NBN B 11-210 donnait des valeurs en g/100g alors que la norme NBN EN 933-9 donne des valeurs en g/kg.

Prescriptions Techniques PTV 411 Codification des granulats conformes aux normes NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 et NBN EN 13242	Doc CRIC PTV 411/06/F
	Page 13/22 2005-11-25

Pour le choix d'une catégorie, le producteur peut se baser soit:

- sur la valeur au bleu⁶ déterminée selon NBN EN 933-9
MB est mesurée sur la fraction 0/2 du sable pour démontrer la conformité aux normes NBN EN 12620, NBN EN 13139 et NBN EN 13242 ;
MB_F est mesurée sur la fraction 0/0,125 mm du sable pour démontrer la conformité aux normes NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 et NBN EN 13242 ;
- sur l'équivalent sable (SE) déterminé selon NBN EN 933-8 pour démontrer la conformité aux normes NBN EN 12620, NBN EN 13139 et NBN EN 13242.

Code	a ⁷	b	c
Limites des valeurs de MB	MB ≤ 1,5	1,5 < MB ≤ 2,5	MB > 2,5
Limites des valeurs de MB_F	MB _F ≤ 10	10 < MB _F ≤ 25	MB _F > 25
Limites des valeurs de SE	SE ≥ 60	SE ≥ 50	SE ≥ 40

Tableau 8: Codification de la propreté des sables

6.4.5 Angularité

La déclaration de l'angularité des sables est facultative.

L'angularité des sables est caractérisée par un coefficient d'écoulement déterminé selon la norme NBN EN 933-6. Les sables peuvent être classés dans les catégories suivantes en fonction de leur classe d'écoulement.

Code	Coefficient d'écoulement
E_{CS}38	≥ 38
E_{CS}35	≥ 35
E_{CS}30	≥ 30
E_{CS}Déclaré	Valeur déclarée < 30

Tableau 9: Codification de l'angularité des sables

⁶ La méthode de référence pour la mesure de la qualité des fines est celle de la norme NBN EN 933-9, Annexe A. En cas de contestation, seuls les résultats obtenus par l'essai de référence sont pris en compte.

⁷ Les sables de catégorie f₃ ou inférieure doivent être automatiquement classés en catégorie a.

Prescriptions Techniques PTV 411 Codification des granulats conformes aux normes NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 et NBN EN 13242	Doc CRIC PTV 411/06/F
	Page 14/22 2005-11-25

6.4.6 Finesse

La finesse du sable doit être exprimée à partir du module de finesse conformément au tableau B.2 de l'annexe B de la norme NBN EN 12620 repris ci-dessous (tableau 10).

Code	Module de finesse
CF	2,4 à 4,0
MF	1,5 à 2,8
FF	0,6 à 2,1

Tableau 10: Codification de la finesse des sables

6.4.7 Caractérisation de la fraction inférieure à 0,063 mm

La déclaration de cette caractéristique est facultative.

Lorsque le producteur désire faire mention que la fraction inférieure à 0,063 mm de son sable répond à des spécifications supplémentaires en relation avec leur utilisation dans les mélanges hydrocarbonés, il l'indique par le code « **EK** » qui signifie qu'il satisfait aux exigences reprises ci-après :

- ⇒ La **fraction fine (inférieure à 0,063 mm)** provient d'un seul sable de concassage dont la teneur en fines est > 10,0 %. Elle doit être de même origine minéralogique que la fraction supérieure à 0,063 mm de ce sable.
- ⇒ Ce **sable** répond à toutes les exigences suivantes :

Origine du sable :

- Sables de concassage ;
- Catégorie de variabilité de la granularité : A ;
- Catégorie de propreté des sables : a (MB_F) ;
- Catégorie de teneur en fines : > f₁₀.

Les sables de concassage primaire sont exclus.

- ⇒ La **fraction inférieure à 0,125 mm** répond aux exigences imposées aux fillers fabriqués en usine, telles que définies dans la norme NBN EN 13043, pour chacune des propriétés suivantes :
 - Masse volumique réelle du filler (NBN-EN 1097-7) ;
 - Porosité du filler sec compacté (NBN-EN 1097-4) ;
 - Solubilité dans l'eau (NBN-EN 1744-1, §16), déterminée sur la fraction 0/0,125 mm ;
 - Nombre bitume⁸ (NBN-EN 13179-2) ;
 - Teneur en carbonate⁹ (NBN-EN 459-2).

⁸ La détermination du nombre bitume est facultative. La pratique démontre une corrélation entre le nombre bitume et la porosité du filler sec compacté.

⁹ La détermination de la teneur en carbonate est facultative.

Prescriptions Techniques PTV 411 Codification des granulats conformes aux normes NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 et NBN EN 13242	Doc CRIC PTV 411/06/F
	Page 15/22 2005-11-25

Le producteur doit indiquer ces caractéristiques sur une fiche technique semblable à celle donnée en exemple à l'annexe C.

6.5 Graves

6.5.1 Teneur en fines

Les graves sont classées selon le tableau 11 en fonction de leur teneur en fines déterminée selon NBN EN 933-1.

Code	Teneur maximale en fines en %
f_3	$\leq 3,0$
f_5	$\leq 5,0$
f_7	$\leq 7,0$
f_9	$\leq 9,0$
f_{11}	$\leq 11,0$
f_{12}	$\leq 12,0$
f_{15}	$\leq 15,0$
$f_{\text{Déclaré}}$	Valeur déclarée $> 15,0$

Tableau 11: Codification de la teneur en fines des graves

7. Codifications des caractéristiques supplémentaires

7.1 Granulats d'origine marine

Un granulat est considéré comme d'origine marine s'il est extrait en aval de la limite mer-rivière telle que définie, pour chaque fleuve, par l'I.R.M.

7.1.1 Teneur en ions Cl^-

La teneur en ions Cl^- solubles est déterminée selon la norme NBN EN 1744-1 pour les granulats marins et pour les mélanges de granulats non-marins et marins.

Les granulats d'origine marine sont classés dans une des catégories définies au tableau 12 selon leur teneur en ions chlore. Ils sont désignés par un des symboles CA, CB ou CC en application du tableau 12.

Code	Teneur maximale en ions Cl^- en %	
	Gravillons et graves	Sables
CA	0,01	0,01
CB	0,03	0,06
CC	0,06	0,10

Prescriptions Techniques PTV 411 Codification des granulats conformes aux normes NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 et NBN EN 13242	Doc CRIC PTV 411/06/F
	Page 16/22 2005-11-25

Tableau 12: Codification de la teneur en ions Cl

7.1.2 Teneur en fragments de coquillages des gravillons et graves

Les gravillons et graves d'origine marine sont codifiés selon leur teneur maximale admissible en fragments de coquillages à l'état libre en application du tableau 13 et déterminée selon la norme NBN EN 933-7.

Fraction ¹⁰	Teneur maximale en coquillages des gravillons et graves exprimée en %		
	Code		
	SA	SB	SC
4/8	10	15	20
8/16	5	10	15
16/32	2	5	10
32/63	1	2	5

Tableau 13: Codification de la teneur en coquillages des gravillons et graves d'origine marine

7.1.3 Teneur en fragments de coquillages des sables

Les sables d'origine marine sont codifiés en application du tableau 14 selon leur teneur maximale en fragments de coquillages à l'état libre déterminée conformément à la norme NBN 589-209. Ils sont désignés par un des codes SA, SB, ou SC.

Code	SA	SB	SC
Teneur maximale en fragments de coquillages exprimée en %	20	25	30

Tableau 14: Codification de la teneur maximale en fragments de coquillages des sables

7.2 Laitiers de haut fourneau et scories métallurgiques

7.2.1 Stabilité dimensionnelle

Cet article se réfère aux normes NBN EN 13043 et NBN EN 13242. Pour chaque caractéristique, les spécifications peuvent être choisies parmi les codes suivants. Sauf indication contraire, l'appartenance à un code nécessite de satisfaire simultanément à toutes les conditions de ce code.

¹⁰ Chaque fraction simple constituant le calibre doit répondre aux spécifications.

Prescriptions Techniques PTV 411 Codification des granulats conformes aux normes NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 et NBN EN 13242	Doc CRIC PTV 411/06/F
	Page 17/22 2005-11-25

La teneur en CaO libre est déterminée conformément à la NBN EN 1744-1, 18.

Le gonflement ou l'expansion sont déterminés conformément à la NBN EN 1744-1, 19.3.

Le délitement est déterminé après vieillissement sur la fraction supérieure à 25 mm par application du mode opératoire CME 01.11.

Code	D (mm)	CaO libre maximale avant vieillissement	Gonflement maximal	Délitement maximal
D1	≤31,5	4,5 %	1,0 %	Pas d'exigence
D2	<31,5	4,5 %	2,5 %	Pas d'exigence
	≥31,5	4,5 %	Pas d'exigence	1,5 %
D3	<31,5	4,5 %	3,0 %	Pas d'exigence
	≥31,5	4,5 %	Pas d'exigence	1,5 %
D4	<31,5	Pas d'exigence	3,0 %	Pas d'exigence
	≥31,5	Pas d'exigence	Pas d'exigence	1,5 %
D5		Pas d'exigence	Pas d'exigence	Pas d'exigence

Tableau 15: Codification de la stabilité dimensionnelle des laitiers de haut fourneau et des scories métallurgiques

8. Marque de conformité BENOR

Les présentes prescriptions techniques ont été établies pour servir de référence à la certification de conformité BENOR du granulat. Cette certification ne se rapporte qu'aux caractéristiques énoncées et ne préjuge en rien de la convenance d'une catégorie quelconque de granulat à un usage déterminé.

Prescriptions Techniques PTV 411 Codification des granulats conformes aux normes NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 et NBN EN 13242	Doc CRIC PTV 411/06/F
	Page 18/22 2005-11-25

Annexe A : Exemples de dénomination de granulats

Remarque: Les exemples de dénominations présentés ci-dessous ne se substituent pas à la dénomination conforme aux normes européennes.

A.1. Dénomination des gravillons

Les gravillons sont désignés selon l'exemple ci-dessous et dans le même ordre.

Nature	Granularité	Obligatoire			Supplémentaire	Facultatif	Indication
Gravillons calcaires	6/10	C	I	f ₂	-	NG	lavé
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

Tableau A.1: Exemple de dénomination des gravillons

- (1) Identification des granulats (le type, le cas échéant le degré de concassage et la nature minéralogique) selon § 4;
- (2) Granularité d/D selon la norme NBN EN 12620, la norme NBN EN 13043, la norme NBN EN 13139 et la norme NBN EN 13242;
- (3) Catégorie intrinsèque selon § 5.1;
- (4) Catégorie de coefficient d'aplatissement selon § 6.3;
- (5) Catégorie de teneur en fines selon § 6.3;
- (6) Catégorie de teneur en ions Cl et en coquillages selon § 7.1.1 et 7.1.2 ou stabilité dimensionnelle selon § 7.2.1;
- (7) Catégorie de résistance au gel-dégel selon § 5.3;
- (8) Une indication complémentaire éventuelle (ligne de production, lavé, non lavé, ...).

A.2. Dénomination des sables

Les sables sont désignés selon les exemples ci-dessous et dans le même ordre.

Nature	Granularité	Obligatoire				Supplémentaire	Facultatif	Indication
Sable calcaire	0/1	MF	A	f ₃	a	-	E _{CS} 30	lavé
Sable mixte	0/4 (0/3,15)	FF	A	f ₅	a	CA SA	-	-
Sable de concassage	0/2	MF	A	f ₁₆	a	-	EK E _{CS} 30	-
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)

Tableau A.2: Exemples de dénomination des sables

- (1) Identification des granulats (le type, le cas échéant le degré de concassage et la nature minéralogique) selon § 4 et 6.4.1;
- (2) Granularité 0/D selon la norme NBN EN 12620, la norme NBN EN 13043, la norme NBN EN 13139 et la norme NBN EN 13242, éventuellement complétée par la granularité réelle 0/D* selon § 4;
- (3) Finesse des sables selon § 6.4.6;

Prescriptions Techniques PTV 411 Codification des granulats conformes aux normes NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 et NBN EN 13242	Doc CRIC PTV 411/06/F
	Page 19/22 2005-11-25

- (4) *Catégorie de variabilité de la granularité selon § 6.4.3;*
- (5) *Catégorie de teneur en fines selon § 6.4.2;*
- (6) *Catégorie de propreté des sables selon § 6.4.4;*
- (7) *Catégorie de teneur en ions Cl et en coquillages selon § 7.1.1 et 7.1.3;*
- (8) *Catégorie d'angularité des sables selon § 6.4.5 et/ou catégorie relative au PSV de la roche mère selon § 5.2 et/ou caractérisation de la fraction inférieure à 0,063 mm selon § 6.4.7 ;*
- (9) *Une indication complémentaire éventuelle (ligne de production, lavé, non lavé, ...).*

A.3. Dénomination des graves

Les graves sont désignés selon l'exemple ci-dessous et dans le même ordre.

Nature	Granularité	Obligatoire		Supplémentaire	Indication
Grave calcaire	0/32	D	f_{11}	CA SA	-
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

Tableau A.3: Exemple de dénomination des graves

- (1) *Identification des granulats (le type, le cas échéant le degré de concassage et la nature minéralogique) selon § 4;*
- (2) *Granularité 0/D selon la norme NBN EN 12620, la norme NBN EN 13043 et la norme NBN EN 13242;*
- (3) *Catégorie intrinsèque selon § 5.1;*
- (4) *Catégorie de teneur en fines selon § 6.5.1;*
- (5) *Catégorie de teneur en ions Cl et en coquillages selon § 7.1.1 et 7.1.2;*
- (6) *Une indication complémentaire éventuelle (ligne de production, lavé, non lavé, ...).*

Annexe B: Granulométrie: Eléments minimaux à fournir par le producteur

B.1. Gravillons

Tamis obligatoires		Tamis utilisés ¹¹ (ouvertures en mm)	Passants aux tamis sur lesquels le producteur s'engage	
prescriptions des normes NBN EN	ouvertures en mm		Minimum	Maximum
2 D		
1,4 D		
D ¹²		-
D/2 ou D/1,4		
d		-
d/2		
0,063				

Tamis supplémentaires facultatifs (ouvertures en mm)	Passants que le producteur s'engage à respecter sur des tamis supplémentaires	
	Minimum	Maximum
...
...

Tableau B.1: Granulométrie : Eléments minimaux à fournir par le producteur pour les gravillons

¹¹ Dans le respect des critères des normes NBN EN sur les tamis 2D, 1,4D, D/2 ou D/1,4 et d/2, le producteur est libre de remplacer les tamis de contrôle spécifiés pour autant qu'il respecte les conditions suivantes: le tamis 2D peut être remplacé par un tamis d'ouverture inférieure à 2D, le tamis 1,4D peut être remplacé par un tamis d'ouverture inférieure à 1,4D, le tamis D/2 ou D/1,4 peut être remplacé par un tamis intermédiaire différent de celui strictement défini par D/1,4 ou D/2 moyennant une corrélation dûment documentée et validée et le tamis d/2 peut être remplacé par un tamis d'ouverture supérieure à d/2 (voir § 6.0).

¹² Dans le cas où le pourcentage en masse du passant à D est supérieur à 99%, le producteur doit fournir les données sur les autres tamis exigés par les normes NBN EN.

B.2. Sables

Tamis obligatoires (ouvertures en mm) (prescriptions selon les normes NBN EN)	Passants aux tamis sur lesquels le producteur s'engage	
	Minimum	Maximum
2 D
1,4 D
D ¹³
2
1
0,5
0,25		
0,125		
0,063		

Tamis supplémentaires facultatifs (ouvertures en mm)	Passants que le producteur s'engage à respecter sur des tamis supplémentaires	
	Minimum	Maximum
...
...

Tableau B.2: Granulométrie : Eléments minimaux à fournir par le producteur pour les sables

¹³ Dans le cas où le pourcentage en masse du passant à D est supérieur à 99%, le producteur doit fournir les données sur les autres tamis exigés par les normes NBN EN.

Prescriptions Techniques PTV 411 Codification des granulats conformes aux normes NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 et NBN EN 13242	Doc CRIC PTV 411/06/F
	Page 22/22 2005-11-25

Annexe C: Caractérisation de la fraction fine des sables de concassage dont la teneur en fines est > 10,0 %¹⁴: Eléments minimaux à fournir par le producteur

FICHE TECHNIQUE RELATIVE A LA FRACTION FINE DES SABLES DE CONCASSAGE			
<i>Numéro de la fiche technique</i>			
Type de fractions fines Désignation selon le PTV 411 Dénomination commerciale (facultatif) Nature minéralogique Nom et adresse du licencié			
CARACTERISTIQUES DE LA FRACTION FINES	UNITES	SPECIFICATION CATEGORIE	VALEUR DECLAREE
Teneur limite en constituants secs	% (m/m)		
Granularité			
- refus sur 2 mm	% (m/m)		
- refus sur 0,125 mm	% (m/m)		
- refus sur 0.063 mm	% (m/m)		
Porosité de la fraction filler sec compacté	% (V/V)		
Nombre bitume ¹⁵	-		
Masse volumique réelle du filler	Mg/m ³		
Sensibilité dans l'eau	% (m/m)		
Essai au bleu de méthylène	g/kg		
Teneur en carbonate ¹⁶	% (m/m)		

Tableau C: Eléments minimaux à fournir par le producteur pour caractériser la fraction fine provenant d'un seul sable de concassage dont la teneur en fines est > 10,0 %

¹⁴ Modèle de fiche technique : Le producteur peut ajouter les données susmentionnées sur une fiche semblable à celle donnée en exemple à l'annexe B.2 du présent document.

¹⁵ La détermination du nombre bitume est facultative. La pratique démontre une corrélation entre le nombre bitume et la porosité du filler sec compacté.

¹⁶ La détermination de la teneur en carbonate est facultative.