

# GRAVES DE VALORISATION - GRAVES CHAULEES CLASSIFICATION – DOMAINES D'EMPLOI – MISE EN ŒUVRE

Document élaboré à partir du **GUIDE RHONE-ALPES D'UTILISATION DES GRAVES DE VALORISATION – GRAVES CHAULEES**, Version 1 – Mars 2013, établi par le Centre d'Etudes Techniques de Lyon, le Grand Lyon, le Département du Rhône, BTP Rhône et l'UNICEM de Rhône-Alpes.



## CLASSIFICATION DES GRAVES CHAULEES COMME MATERIAU SELON NF P 11-300

Catégorie	GTC0 - sol	GDC0 - sol	GDTC1 - sol (x)% GD 0/D + (100-x)% GTC 0/d	Fréquences des contrôles
<b>Paramètres de nature</b>				
<b>Granularité</b> (NF P 94-056)	0/D D max ≤ 63 mm	0/D D max ≤ 80 mm	0/D D max ≤ 80 mm	1 / 2000 tonnes <sup>(1)</sup> ou 1/chantier
<b>Valeur au bleu (Propreté)</b> (NF P 94-068)	valeur déclarée	valeur déclarée	0,1 (Couche de Forme)	<sup>(1)</sup> 2000 t ou 1000 m <sup>3</sup> (NF EN 14227-11 annexe B5.3)
<b>Paramètres de comportement mécanique</b>				
<b>Dureté</b>	Sans Objet		si D ≥ 31,5 mm ≤ 45	engagement producteur sans fréquence <sup>(2)</sup>
<b>LA</b> (NF EN 1097-2)			≤ 45	
<b>MDE</b> (NF EN 1097-1)			≤ 45	
<b>Indice Portant Immédiat</b> (NF P 94-078)			≥ 30 (valeur extrapolée)	1/5j production ou 1/chantier ou 1/2000 tonnes <sup>(1)</sup>
<b>Classe du matériau</b> : C, PB <sub>5</sub> , B <sub>5</sub> B <sub>4</sub> , C, B <sub>4</sub>	15 à 30 20 à 40		≥ 40 (valeur extrapolée)	
<b>I<sub>CBR</sub> chaulé 4j d'immersion / IPI</b> (NF P 94-078) entre 0,80 et 1,00 de OPN	Sans Objet		≥ 1	1 / production
<b>Caractéristique physico-chimique</b>				
<b>Teneur en sulfates solubles dans l'eau</b> (NF EN 1744-1 art.10.2)			SS <sub>0,7</sub>	engagement producteur sans fréquence <sup>(2)</sup>
<b>Caractéristiques de fabrication</b>				
<b>Identification des origines des matériaux</b> selon (NF EN 933-11)			Rcug 70 ; X1 ; FL5	1/5j de production ou 1 / 2000 tonnes <sup>(1)</sup>
<b>Classement géotechnique - Domaine d'utilisation (Réemploi)</b>				
<b>Utilisation</b> (NF P 11-300)	Remblais PIR de tranchées profondes assainissement Tranchées pleine terre		Remblais et Couches de Forme Plates formes routières PIR et PSR de tranchées	<sup>(2)</sup> au minimum 1 par an <sup>(3)</sup> 1/mois de production pour la GDTC1 et 1/an minimum pour la GDC0 et la GTC0 1/chantier < 2000 t ou 5 jrs

## UTILISATION DES GC ASSIMILATION A UN COMPORTEMENT GEOTECHNIQUE POUR MISE EN ŒUVRE

	Catégorie	GTC0-sol	GDC 0-sol	GDTC1-sol
Terrassement	<b>Remblai</b> Objectif densification : q4	CiBj ou Bj	CiBj ou Bj	D3
	<b>Couche de forme</b> Objectif densification : q3			D3
	<b>Couche de fin réglage</b> Objectif densification : q3			D3
Tranchée	<b>PIR</b> Objectif densification : q4	CiBj ou Bj	CiBj ou Bj	[DCi] (i = 1 à 3)
	<b>PSR</b> Objectif densification : q3			[DCi] (i = 1 à 3)

■ Usage déconseillé

PIR : Partie Inférieure de Remblai  
PSR : Partie Supérieure de Remblai

**PRESCRIPTIONS DE COMPACTAGE EN TERRASSEMENTS GTC ou GDC 0-sol**  
Assimilation à la classe CiBj ou Bj

		Classe géotechnique C1B4 ou B4										Classe géotechnique C1B5 ou B5														
		Utilisation en remblai (objectif de densification : q4)										Utilisation en remblai (objectif de densification : q4)														
Modalités	Para.	P1	P2	P3	V1	V2	V3	V4	V5	PQ3	PQ4	P1	P2	P3	V1	V2	V3	V4	V5	PQ4						
Energie de compactage moyenne - Code 2	Q/S	0,060	0,090	0,130	0,045	0,070	0,105	0,140	0,175	0,050	0,090	0,050	0,080	0,120	0,030	0,050	0,075	0,100	0,120	0,050						
	e (cm)	25	35	50	25	40	30	65	35	85	40	105	25	35	45	20	30	30	45	30	60	30	75	20		
	Q/L	300	450	650	90	140	475	210	700	280	875	350	50	90	250	400	600	60	100	225	150	400	200	600	240	50
	n	5	4	4	6	6	3	7	3	7	3	6	5	4	5	5	4	7	6	4	6	3	6	3	7	4
	V	5,0	5,0	5,0	2,0	2,0	4,5	2,0	5,0	2,0	5,0	2,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	2,0	2,0	3,0	2,0	4,0	2,0	5,0	2,0	1,0

Compacteurs VP1, VP2, VP3, VP4, VP5, SP1, SP2 (ainsi que PQ3 pour les C1B5 et B5) inaptes (économiquement ou techniquement) à compacter le matériau considéré

**PRESCRIPTIONS DE COMPACTAGE EN TERRASSEMENTS GDTC 1-sol**  
Assimilation à la classe D3 (Rappel VBs ≤ 0,1)

		Utilisation en remblai (objectif de densification : q4)												
Modalités	Para.	P1	P2	P3	V1	V2	V3	V4	V5	PQ3	PQ4			
Energie de compactage moyenne - Code 2	Q/S	0,045	0,070	0,100	0,035	0,055	0,085	0,115	0,140	0,050	0,065			
	e (cm)	25	35	50	20	35	30	50	30	70	35	85	30	40
	Q/L	225	350	500	70	110	300	170	520	230	700	280	50	65
	n	6	5	5	6	7	4	6	3	7	3	7	6	6
	V	5,0	5,0	5,0	2,0	2,0	3,5	2,0	4,5	2,0	5,0	2,0	1,0	1,0

		Utilisation en couche de forme (objectif de densification : q3) - sous réserve étude de gélivité										
Modalités	Para.	P1	P2	P3	V1	V2	V3	V4	V5	PQ3	PQ4	
Energie de compactage moyenne - Code 2	Q/S	0,025	0,035	0,020	0,025	0,040	0,055	0,070	0,025			
	e (cm)	25	35	20	25	30	40	30	55	30	70	25
	Q/L	125	175	40	50	120	80	195	110	350	140	25
	n	10	10	10	10	8	10	6	10	5	10	10
	V	5,0	5,0	2,0	2,0	3,0	2,0	3,5	2,0	5,0	2,0	1,0

Cellules grisées et compacteurs VP1, VP2, VP3, VP4, VP5, SP1, SP2 inaptes (économiquement ou techniquement) à compacter le matériau considéré

**PRESCRIPTIONS DE COMPACTAGE EN TRANCHEES GTC ou GDC 0-sol**  
Assimilation à la classe CiBj ou Bj – Etat hydrique m (moyennement humide)

		Classe géotechnique C1B4 ou B4										Classe géotechnique C1B5 ou B5							
Objectif de densification	Para.	PV2	PV3	PV4	PQ2	PQ3	PQ4	PN1	PN2	PN3	PP1	PP2	PV3	PV4	PQ4	PN1	PN2	PN3	PP2
q4	e	15	20	25	20	25	35	20	25	35	15	30	15	20	15	15	15	20	15
	Q/L	50	65	95	35	50	90	60	75	105	20	40	40	60	30	25	35	45	15
	n	4	4	4	6	5	4	3	3	3	3	3	5	5	5	6	4	4	4
	V	1,3	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,4	0,4	1,3	1,5	1,0	0,9	0,9	0,9	0,4
q3		Sans Objet										Sans Objet							

Cellules grisées et compacteurs PV1, PQ1 inaptes (économiquement ou techniquement) à compacter le matériau considéré

Cellules grisées et compacteurs PV1, PV2, PQ1, PQ2, PQ3, PN0, PP1 inaptes (économiquement ou techniquement) à compacter le matériau considéré

**PRESCRIPTIONS DE COMPACTAGE EN TRANCHEES GDTC 1-sol**  
Assimilation à la Difficulté de Compactage [DC1] ou [DC2] (Rappel VBs ≤ 0,1)

		[DC1] ou [DC2]													
Objectif de densification	Para.	PV1	PV2	PV3	PV4	PQ1	PQ2	PQ3	PQ4	PN1	PN2	PN3	PP1	PP2	
q4	e	15	20	25	30	15	25	40	55	35	45	55	15	40	
	Q/L	40	50	65	115	25	40	65	90	65	80	100	20	55	
	n	5	5	5	4	6	6	6	6	5	5	5	3	3	
	V	1,3	1,3	1,3	1,5	1	1	1	1	0,9	0,9	0,9	0,4	0,4	
q3* *sous réserve étude de gélivité	[DC1]														
	e	20	25	30	20	30	35	25	30	35					
	Q/L	25	40	65	20	40	50	30	45	55					
	n	10	8	7	10	8	7	8	6	6					
q3* *sous réserve étude de gélivité	[DC2]														
	e	15	20	25	15	20	30	15	25	30					
	Q/L	20	30	45	15	25	40	25	40	45					
	n	10	9	8	10	8	8	6	6	6					
V	1,3	1,3	1,5	1	1	1	0,9	0,9	0,9						

Cellules grisées : compacteurs de la classe correspondante inaptes (économiquement ou techniquement) à compacter le matériau considéré