Cahier des charges type QUALIROUTES

*approuvé par le Gouvernement wallon en date du 20 juillet 2011*

CHAPITRE Q

Essais

Édition du 01/01/2023

Les méthodes d'essais décrites dans le chapitre se trouvent soit dans les normes mentionnées ci-dessous, soit dans les méthodes d'essais reprises dans le document QR-Q-1 "Catalogue des Méthodes d'essais (CME).

###### **TABLE DES MATIERES**

Pages

C. 1. Eau de gachage 2

C. 2.1. SOL: Classification 2

C. 2.2. Sol pour remblai 2

C. 2.3. Terres pour gazonnements et plantations 3

C. 3. Sables 3

C. 4. Gravillons 4

C. 5. Graves 6

C. 5.3.2. Agregats d'enrobés bitumineux (AEB) 6

C. 5.4. Spécifications des graves selon leur utilisation 6

C. 5.4.1. Grave pour sous-fondation 6

C. 5.4.2 Grave pour fondation et empierrement 7

C. 5.4.3. Grave pour béton maigre 7

C. 5.4.4. Grave pour grave-bitume 7

C. 6. Matériaux pour remblais 7

C. 6.1. Blocs légers à base de polystyrène expansé 7

C. 6.3. Granulats d'argile expansée pour remblai 7

C. 7. Cendres volantes 8

C. 8. Ciment 8

C. 9. Chaux 9

C. 10. Autres additifs pour traitement de sols ou de granulats 9

C. 10.1. Liants hydrauliques routiers 9

C. 10.2. Fines de scories BOF et EAF 10

C. 11.1. Filler pour enrobés hydrocarbonés 10

C. 12.1. Bitume routier (NBN EN 12591) 10

C. 12.3. Bitume polymere neuf (NBN EN 14023) 10

C. 12.4. Bitume à indice de pénétration positif (prEN 13924-2:2009) 11

C. 12.5. Bitume fluxé 11

C. 12.6. Bitume fluxé à base de bitume polymère 11

C. 12.7. Emulsion anionique de bitume 12

C. 12.8. Emulsion cationique de bitume (NBN EN 13808) 12

C. 12.11. Bitume dur (NBN EN 13924) 12

C. 12.12. Additifs pour liant (polyoléfines, asphalte de Trinidad, bitume naturel, bitume à haute dureté 13

C. 12.13. Liant à base de résine 13

C. 12.14. Emulsion à base de liant synthétique clair 13

C. 12.20. Liants pigmentables 13

C. 12.21. liant spécial pour joint (NBN EN 14188-1) 14

C. 13.1. Mortier de ciment 14

C. 13.2. Mortier de réparation à base de liant hydraulique 14

C. 13.3. Mortiers de réparation à base de résine 14

C. 13.4. Revêtement de protection des armatures contre la corrosion 15

C. 13.5. Mortiers de calage, de bourrage et de scellement à base de liants hydrauliques 15

C. 14. Béton 15

C. 15. Fibres 15

C. 16. Acier 15

C. 16.1. Goujon, barre d'ancrage, berceau 15

C. 16.2. Acier pour revêtement en beton armé continu 15

C. 16.4. Acier pour béton armé 15

C. 16.5. Acier de précontrainte 15

C. 16.6. Acier pour ouvrages métalliques 16

C. 16.7. Boulons 16

C. 17. Adjuvants pour betons, mortier et coulis 16

C. 18. Produit de cure 17

C. 19. Fond de joint 17

C. 21.1. Produit de scellement coulé à chaud (NBN EN 14188-1) 17

C. 21.2. Produit de scellement coulé à froid (NBN EN 14188-2) 17

C. 21.3. Bande bitumineuse préformée pour joint 17

C. 21.5. Produit d'ancrage 18

C. 21.6. Resine d'injection 18

C. 21.7. Colle pour elements linéaires 18

C. 22. Fourrure de joints de dilatation 18

C. 23. Impregnation hydrofobe 18

C. 24. Membrane plastique 18

C. 25. Geotextiles 19

C. 26. Géocomposite drainant 19

C. 26.2.1. Filtre 19

C. 26.2.3. Géoespaceur 20

C. 27. Geogrille 20

C. 27.1. Geogrilles synthétique pour revêtements bitumineux 20

C. 27.2. Grillages d'armatures métalliques pour revêtements bitumineux 20

C. 27.3. Geogrilles de renforcement de sol 20

C. 28. Pierre Naturelle 21

C. 29.3 C.29.4 C 29.5 Pavés en pierre naturelle (VOIRIE CIRCULEE, BALISAGE, ZONES PIETONNES ET CYCLABLES) 21

C. 29.6. Briques de pavage en terre cuite 22

C. 29.7. / C. 29.8. Pavés en béton de ciment (incl. Pavés pour revêtements de sol permeables à l'eau) 22

C. 30.1. Carreaux en béton 23

C. 30.2. Dalles en pierre naturelle 23

C. 30.3. Dalles de béton gazon 23

C. 30.4. Dalles de repérage 24

C. 31.1. Bordure en pierre naturelle 24

C. 31.1. / C. 32. / C. 33. / C. 34. Elements préfabriqués en BÉTON: bordures, bandes de contrebutage, filets d'eau, bordures-filets d'eau, délimiteurs de trafic, bordures de démarcation 24

C. 35. Caniveaux préfabriqués 24

C. 36. Dispositifs de retenue en acier, mixtes acier-bois et lisses de sécurité pour motocyclistes 25

C. 36.1. Dispositifs de retenue en acier 25

C. 36.2. Dispositifs de retenue en acier-bois 25

C. 36.3. Lisse de sécurité pour motocyclistes 25

C. 37. Attenuateurs de choc fixes 25

C. 38.1. Tuyaux étanches non soumis à pression interne 25

C. 38.1.2. Tuyaux en béton 25

C. 38.1.2.1. Tuyaux circulaires et ovoïdes en béton 25

C. 38.1.3. Tuyaux en grès 25

C. 38.1.4. Tuyaux en matériaux synthétiques 26

C. 38.1.4.1. Tuyaux et raccords en PVC non plastifié (PVC-U) 26

C. 38.1.4.2. Tuyaux et raccords en PEHD 27

C. 38.1.4.3. Tuyaux et raccords en PP 28

C. 38.1.4.4. Tuyaux et raccords à parois structurées en PEHD ou PP 29

C. 38.1.5. Tuyaux en fonte ductile 30

C. 38.2. Tuyaux étanches soumis à pression interne 31

C. 38.2.2. Tuyaux en béton 31

C. 38.2.3. Tuyaux en fonte ductile 31

C. 38.2.4. Tuyaux en acier 31

C. 38.2.5. Tuyaux en matériaux synthétiques 31

C. 38.2.5.1. Tuyaux et raccords en PVC non plastifiée (PVC-U) 31

C. 38.2.5.2. Tuyaux en PVC non plastifiée orienté (PVC-O) 34

C. 38.2.5.3. Tuyaux et raccords en polyéthylène (PE) 34

C. 39. Anneaux, joints et bagues d'étanchéité 34

C. 40. Tuyaux drainants et matériaux filtrants 34

C. 40.1. Tuyaux drainants 34

C. 40.2. Matériaux filtrants 35

C. 41. Fonte et acier moulu 35

C. 41.1. Avaloirs 35

C. 41.2. Trappillons 35

C. 42. Regards de visite et boîtes de branchement en béton non armé, béton fibre acier et béton armé 36

C. 43. Echelles et echelons 36

C. 44. Elements préfabriqués en béton armé 36

C. 45. Briques et blocs de maçonnerie 36

C. 45.2. Briques en terre cuite 36

C. 45.3. Blocs en béton 36

C. 45.4. Blocs de laitier basique de haut-fourneau 36

C. 46. Produits pour systeme d'étanchéité 36

C. 46.1. Système d'étanchéité 36

C. 46.1.1. Système d'étanchéité à base de feuille bitumineuse armée 37

C. 46.1.2. Système d'étanchéité à base de résine 38

C. 46.1.3. Système d'étanchéité à base d'asphalte coulé 38

C. 46.2. Système d'égalisation du support 38

C. 46.2.1. Tire-Gratte Epoxy 38

C. 46.2.2. Masse d'égalisation bitumineuse 38

C. 47. Appuis d'ouvrage d'art 39

C. 48. Joints de dilatation pour ouvrages d'art 39

C. 49. Garde-corps métalliques 39

C. 50. Repères topographiques 39

C. 51. Peintures 39

C. 51.2. Revêtement de protection du béton 39

C. 51.3. Revêtement d'imperméabilisation ou d'étanchéité du béton 39

C. 52. Les matériaux de marquage 40

C. 52.2.1. Produits de marquage 40

C. 52.2.1.1. Peintures 40

C. 52.2.1.2. ENDUITS À CHAUD 41

C. 52.2.1.3. Enduits à froid 42

C. 52.2.1.4. Produits préfabriqués (préformés) 42

C. 52.2.1.5. Plots rétroréflechissants 43

C. 52.2.2. Microbilles de verre 43

C. 52.2.2.1. Microbilles de verre de premelange 43

C. 52.2.2.2. Microbilles de verre de saupoudrage et les éléments rétroréfléchissants 43

C. 52.2.3. Produits antidérapants 44

C. 52.2.4. Mélanges de microbilles et de produits antidérapants 44

C. 53.1.1. - C. 53.1.5. Matériaux pour signaux ROUTIERS: aluminium, acier, éléments de boulonnerie, béton pour fondation, colles de fixation 44

C. 55. Mobilier urbain 45

C. 56. Matériaux pour protection de berges et de talus 45

C. 57. Composants de réseaux d'adduction et de distribution d'eau potable - règles de base 45

C. 58. Tuyaux, raccords, appareils et accessoires pour l'adduction et la distribution d'eau potable 45

C. 59. Autres fournitures spécifiques à l'établissement des installations d'adduction et de distribution d'eau potable 46

C. 60 Asphalte coulé 46

C. 60.1. Asphalte coulé comme couche d'étanchéité 46

C. 60.2. Asphalte coulé pour éléments linéaires 46

C. 60.3. Asphalte coulé comme couche de protection 47

C. 60.4. Asphalte coulé pour revêtement et réparation 47

C. 60.5. Asphalte coulé pour réparation de fissures 48

C. 61. Dolomie 48

C. 62. Dispositifs de balisage des routes 48

C. 63. Dispositifs anti-éblouissement 48

C. 65. Bentonite 48

D. 2. Démolition sélective 48

D. 2.1.1.2. Fraisage de couches de chaussée 48

E. 2. Deblais / E. 3. Remblais 49

E. 3.5. / E. 3.6. Remblais en blocs légers / Remblais en granulats d'argile expansée 49

E. 3.7. Matériaux autocompactant réexclavable 50

E. 4. Terrassements particuliers 50

E. 5. Terrassements pour canalisations, raccordements, chambres de visite ou d'appareils, drains et gaines 50

F. 2. Travaux préparatoires / F. 3. Sous-fondations / F. 4.1. - F. 4.9. Fondations 50

F. 4.10. Fondations en grave-bitume 51

G. Pavage-Dallage-Revêtements en granulats - Dispositifs de sécurité et de modération de la vitesse 52

G. 1. Revêtements en béton de ciment 52

G. 2. Revêtements bitumineux 53

G. 3. Revêtements en asphalte coulé (MA), enduits superficiels, matériaux bitumineux coulés à froid (MBCF), et enduits spéciaux 54

G. 3.1. Asphalte coulé (MA) 54

G. 3.2. Enduits superficiels 55

G. 3.3. Matériaux bitumineux coulés à froid (MBCF) 55

G. 3.4. Enduits scelles par un MBCF 55

G. 3.5. Enduit superficiel à haute performance (ESHP) 55

G. 4. / G. 5. Pavage, dallage 55

G. 6. Revêtements en granulats 56

G. 7. Dispositifs de sécurité et de modération de la vitesse 56

H. Eléments linéaires 56

H. 1. Bordures, filets d’eau, bordures-filets d’eau et bandes de contrebutage 56

H. 1.1. Bordures en pierre naturelle 56

H. 1.2. / H. 1.3. Eléments linéaires en béton préfabriqués ou coulés en place 56

H. 1.4. Eléments linéaires en asphalte coulé 57

H. 1.5. Eléments linéaires en pavage 57

H. 2. Dispositifs de retenue 57

H. 2.1. Dispositifs de retenue en béton préfabriqué 57

H. 2.2. Dispositifs de retenue en béton coulé en place 57

H. 2.3. Dispositifs de retenue en acier 58

H. 2.4. Dispositifs de retenue mixtes acier-bois 58

H. 2.5. Lisses de sécurité pour motocyclistes 58

H. 2.6. Atténuateurs de chocs fixes 58

I. Drainage et égouttage 58

I. 1. Drainage 58

I. 2. Canalisations en tuyaux 58

I. 8. Réparation et rénovation de canalisations et de regards 58

I. 8.6. Coques et cunettes en polyester armé de fibres de verre 58

I. 8.9. Panneaux préfabriqués en grès (dalles céramiques) 59

I. 8.10. Rénovation de canalisations par projection de matériaux hydrauliques 59

I. 8.11. Réparation ou rénovation au moyen d'un mortier 59

I. 8.13. Protection contre la corrosion 59

I. 8.13.1. Protection contre la corrosion au moyen de resine epoxy armée de fibres 59

I. 8.13.3. Protection contre la corrosion au moyen de mortiers "ANTI-CORROSION" 59

I. 8.15. Tubage sans espace annulaire au moyen de tubes en PEHD continus prédéformés (Close-Fit-Lining) 60

I. 8.16. Injections pour stabilisation du sol et/ou comblement de cavités pour ouvrages d'assainissement 60

I. 8.17. Réparation ou rénovation des regards de visite (et autres ouvrages similaires) 60

I. 10. Examen visuel des ouvrages 60

J. 1. Regards de visite, boites de branchement et chambres pour appareils 60

J. 3. / J. 4. Petits ouvrages en béton, béton armé, elements préfabriqués en béton armé 60

J. 5. Maçonnerie en briques de terre cuite et en matériaux agglomérés 61

J. 6. Maçonnerie armée 61

J. 7. Maçonnerie en pierre naturelle 61

J. 8. Imperméabilisation et drainage des maçonneries et du béton 61

J. 9. Couvre-murs et tablette sous garde-corps 61

J. 10. Perrés, gabions et enrochements 61

J. 11. Ecrans et parements antibruit 61

J. 12. Garde-corps metalliques 62

K. Ouvrages d'art 62

K. 2. Fondations profondes 62

K. 3. Ouvrages enterrés 62

K. 4. Ouvrages en béton et maconerie 62

K. 5. Aciers pour béton armé 62

K. 6. Aciers pour ouvrages métalliques 62

K. 6.2. Protection des aciers 62

K. 7. Eléments pour ouvrages d'art 63

K. 8. Dispositifs d'appuis, joints de dilatation et d'étanchéité 63

K. 8.1. Appuis en néoprène / K.8.2. Appuis spéciaux 63

K. 8.3. Joint de dilatation pour pont 63

K. 9. Protection des ouvrages 63

K. 9.1. Etanchéité des dalles de tablier 63

K. 9.2. Drainage et évacuation des eaux 63

K. 9.3. Imperméabilisation du béton exposé à une forte saturation en eau 64

K. 9.4. Etanchement du béton exposé à une forte saturation en eau 64

K. 9.6. Protection au moyen de revêtement des surfaces en béton soumises aux influences extérieures et non soumises au trafic 64

K. 11. Essais et épreuves des ouvrages d'art 64

K. 12. Divers 64

K. 12.1. Repères topographiques 64

K. 12.8. Etablissement des notes de calcul 64

L. Signalisation routière 64

L. 2. Travaux de signalisation verticale 64

L. 4. Signalisation horizontale (marquages routiers) 65

L. 5. Ecran anti-éblouissement 65

M. Travaux d'entretien et de réparations 65

M. 2.1. Relèvement et/ou stabilisation de revêtement en béton par injection 66

M. 4.3. Interfaces bitumineuses avec géotextile non tissé 66

M. 4.5. Interfaces avec géotextile non tissé renforcé par une géogrille et matériau synthétique ou par un réseau orthogonal de fibres synthétiques 66

N. Entretien et réparation des ouvrages d'art 66

N. 1. Réparation du béton 66

N. 1.1. Réparation du béton au moyen de mortier à base de résine 66

N. 1.2. Ragréage du béton au moyen de mortier à base de liant hydraulique 67

N. 1.3. Réparation des dalles de tablier 67

N. 1.4. Réparation et renforcement au moyen de béton projeté 68

N. 1.5. Injection des fissures 68

N. 1.6. Egalisation de surface du béton au moyen de mortier à base de liant hydraulique 68

N. 1.7. Protection au moyen d’un revêtements des surfaces en béton soumises aux influences extérieures et non soumises au trafic 68

N. 1.8. Protection cathodique des armatures du béton 68

N. 1.9. Calage, bourrage et scellement au moyen de mortiers à base de liant hydraulique 68

N. 1.10. Protection des armatures contre la corrosion au moyen d’un revêtement 69

N. 1.11. Scellement de barres d'ancrage 69

N. 1.12. Imperméabilité ou étanchement du béton en contact permanent ou semi permanent avec l'eau 69

N. 1.13. Réparation du béton, en cas de corrosion (par dépassivation due à la carbonatation) d'armatures affleurantes 69

N. 1.14. Hydrofugation du béton au moyen d'imprégnation hydrophobes 69

N. 2. Réparation de maconneries 69

N. 2.1. Réfection de maçonnerie de briques, de blocs et de pierres naturelles - N. 2.2. Remplacement en recherche de briques, de blocs et de pierres naturelles 70

N. 2.3. Rejointoiement 70

N. 2.4. Ancrage des murs de tête d'un pont voûte en maçonnerie 70

N. 2.5. Réalisation de barbacanes de drainage 70

N. 3. Entretien et réparation de structures en acier 70

N. 4. Réparation de l'étanchéité de dalles de tablier ainsi que de leur drainage et de l'évacuation d'eau 70

N. 5. Réparation d'appuis 70

N. 6. Remplacement des tablettes sous garde-corps 70

N. 7. Remplacement d'elements de garde-corps et de barrières de sécurité pour ouvrages d'art 70

N. 8. Repères de nivellement 70

N. 9. Entretien, réparation et remplacement des joints de dilatation 71

N. 9.1. Entretien des joints de dilatation 71

N. 9.3. Remplacement d'un joint de dilatation 71

N. 10. Réparation d'ouvrages en terre armée 71

P. Distribution d'eau 71

P. 1.1.2.2.3.1.5.1.5. Soudure à effectuer sur chantier 71

P. 1.1.8.2. Canalisations sont éprouvées sous une pression hydraulique 71

P. 1.1.8.3.1. Canalisations de toutes natures sauf PE, sont éprouvées sous une pression hydraulique 71

P. 1.2.1.4. Niveau sonore pour groupe non immersible 71

P. 1.2.8.15. Résistance d'isolement 71

P. 2.1.1.5. Niveau sonore pour groupe non immersible 71

P. 2.1.8.15. Groupe motopompe 71

P. 2.4.7. Cuve sous pression 72

P. 2.4.7. Cuve sous pression 72

P. 2.5.1. Tuyauteries en acier inoxydable et accessoires 72

P. 2.7.6. Cuve d’air comprimé et accessoires 72

P. 4.2.2. TUYAUTERIES DE TYPE RIGIDE (PVC COLLÉ) OU DE TYPE SOUPLE (PE OU PTFE) POUR LE TRANSPORT DES RÉACTIFS 72

P. 6.1.1.3. Cabine Haute Tension 72

P. 6.1.2.1.4. Cabine Haute Tension 72

P. 6.1.2.8.1. Cabine Haute Tension 72

P. 6.1.2.8.2.3. Cabine Haute Tension 72

P. 6.1.2.9. Cabine Haute Tension 72

P. 6.2.3.2. Transformateur de puissance 72

P. 6.2.3.3. Transformateur de puissance 73

P. 6.2.3.4. Transformateur de puissance 73

P. 6.2.3.16. Transformateur de puissance 73

P. 6.3.1.4. Armoire électrique 73

P. 6.4. Câblage électrique 73

P. 6.4.1.1. Câbles de puissance Moyenne TENSION: mono-conducteur en cuivre 73

P. 6.4.1.2. Câbles de puissance Moyenne TENSION: mono-conducteur en aluminium 73

P. 6.4.2.1. CAbles non-armés pour pose intérieure, extérieure et souterraine av conducteurs en cuivre 73

P. 6.4.2.2. Câbles non-armés pour pose extérieure et souterraine avec conducteurs en aluminium 73

P. 6.4.2.3. Câbles armés pour pose intérieure, extérieure et souterraine avec conducteurs en cuivre 73

P. 6.4.2.4. Câbles d’installation intérieure (avec halogène) 74

P. 6.4.2.5. Câbles d’installation intérieure sans halogène 74

P. 6.4.2.6. Câbles d’installation intérieure avec protection métallique (avec halogène) 74

P. 6.4.2.7. Câbles d’installation intérieure avec protection métallique sans halogène 74

P. 6.4.2.8. Câbles spéciaux pour application variateur de fréquence 74

P. 6.4.3.1. Câbles de signalisation multi-conducteurs non-armés, tension de service 150 V 74

P. 6.4.3.2. Câbles de signalisation multi-conducteurs armés, tension de service 1000 V 74

P. 6.4.3.3. Câbles de télécommunication multi-paires armés, tension de service 500 V 74

P. 6.4.4. Câbles de sécurité résistant au feu 75

P. 6.4.4.2. Câbles de puissance et contrôle de tension assignée 0,6/1 kV 75

P. 6.4.5. Câbles flexibles (et apte à être immergé dans l’eau) 75

P. 6.4.8.2. Fibre optique - Câbles non-métalliques à tube central (jusqu’à max. 24 fibres) 75

P. 6.4.8.3. Fibre optique Câbles non métalliques multitubes 75

P. 6.4.8.4. Fibre optique - Câbles avec armure métallique 75

P. 6.4.8.6. Fibre optique 75

P. 6.4.8.7.5.1.3. Pose et tests des gaines pour le soufflage de câbles à fibres optiques 75

P. 7.3.2.3. Mortier pour cuve de stockage 75

P. 7.4.2. Durabilité des ouvrages de stockage- Durabilité du support (parois en béton armé) 75

Les méthodes d’essais applicables dans le cadre du présent cahier des charges type sont mentionnées sous la forme standard suivante:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N° du (des) § concerné(s) - Titre du (des) § concerné(s) | | |
| Caractéristiques mesurées ou nom de l’essai | Référence du mode opératoire | Commentaires et ajouts |

Les sigles utilisés pour préciser l’origine des modes opératoires sont les suivants:

ASTM: American Society for Testing and Materials

BS: British Standard Institution

CME: Catalogue des méthodes d'essais

CRR: Centre de recherches routières

DIN: Deutsches Institut für Normung

EN: Norme européenne

ENV: Norme européenne intérimaire (prénorme)

ISO: Organisation internationale de Normalisation

NBN: Institut belge de Normalisation

NF: Norme française

NF XP: Norme française expérimentale

prEN: Projet de norme européenne

UBAtc: Union belge pour l’Agrément technique dans la construction

CEN/TS: CEN Spécification Technique (Technical Specification)

VDG: Verein Deutsche Gietereifachleute

Quand il existe des addendas ou des corrigendums à la norme référencée, ceux-ci doivent toujours être pris en compte.

Dans la troisième colonne des tableaux figurent notamment:

* des précisions ou des modifications qui s’appliquent au mode opératoire indiqué dans la deuxième colonne
* des modes opératoires officiellement reconnus et applicables par le laboratoire d’essai pour autant que la méthode soit validée par rapport au mode opératoire de la deuxième colonne; ils sont identifiés sous la dénomination « Autres méthodes »
* des modes opératoires qui seront automatiquement remplacés par le mode opératoire de la deuxième colonne dès sa parution officielle.

Certains tableaux sont divisés en deux par les titres « caractéristiques spécifiées » et « caractéristiques non spécifiées ». Sous « caractéristiques non spécifiées » figurent des modes opératoires qui ne sont pas directement liés à une spécification du cahier des charges type. Il s’agit de modes opératoires officiellement reconnus et qui sont à utiliser dans le cadre d’études préalables ou complémentaires et d’expertises.

Pour certaines caractéristiques, le tableau prévoit plusieurs choix ou mentionne « méthode à convenir ». Il est également possible que les documents du marché prévoient des caractéristiques qui ne sont pas reprises dans le tableau ci-dessous. Dans ce cas, il est très important de bien spécifier les contrôles supplémentaires dans les documents du marché.

| **Caractéristiques mesurées ou nom de l’essai** | | | **Référence du mode opératoire** | | **Commentaires et ajouts** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | |  | |  | |
| C. 1. Eau de gachage | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| Caractéristiques non spécifiées | | |  | |  | |
| Analyses physique et chimique | | | NBN EN 1008 | |  | |
| Influence sur le temps de prise et la résistance | | | NBN EN 1008 | | Début de prise et fin de prise: sur pâte selon NBN EN 196-3  Résistance à la compression: sur mortier selon NBN EN 196-1 | |
|  | | |  | |  | |
| C. 2.1. SOL: Classification | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Granularité | | | CME 01.01 | | Autres méthodes (mode opératoire à fournir par le laboratoire): sédigraphe  RX, granulomètre laser, toute méthode basée sur la loi de Stockes. | |
| Limites d’Atterberg (wL, wP, Ip) | | | CME 01.03 | |  | |
| Teneur en eau w   * Sols | | | NBN EN ISO 17892-1 | | Autres méthodes: infrarouge, micro-ondes, méthode de chantier, NBN EN ISO 17892-1 | |
| Vitesse sismique dans les sols compacts | | | CME 01.19 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques non spécifiées** | | |  | |  | |
| Teneur en matières organiques | | | NBN B11-256 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 2.2. Sol pour remblai | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Délitement | | | CME 01.11 | |  | |
| Gonflement | | | CME 01.12 | |  | |
| * scories LD | | |  | |  | |
| * scories EAF (MgO tot. < 5 %) | | |  | |  | |
| * scories EAF (MgO tot. > 5 %) | | |  | |  | |
| * autres pierres artificielles | | |  | |  | |
| Granularité | | | CME 01.01 | |  | |
| Limites d’Atterberg (wL, wP, Ip) | | | CME 01.03 | |  | |
| Teneur en matières organiques | | | NBN B11-256 | |  | |
| présence de matière organiques | | | NBN EN 1744-1 §15.1 | |  | |
| Teneur en chaux libre (scories LD, scories EAF) | | | NBN EN 1744-1 §18 | |  | |
| Teneur en eau w   * Sols | | | NBN EN ISO 17892-1 | | Autres méthodes: infrarouge, micro-ondes, méthode de chantier, NBN EN ISO 17892-1 | |
| Teneur en pyrite et taux de cendres | | | CME 01.18 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques non spécifiées** | | |  | |  | |
| Masse volumique absolue | | | NBN EN ISO 17892-3 | |  | |
| Teneur conventionnelle en carbonates attaquables | | |  | |  | |
| * par perte au feu | | | CME 01.15 | |  | |
| * par attaque à l’HCl | | | NBN 589-209 | |  | |
| Valeur de bleu | | | NBN EN 933-9+A1 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 2.3. Terres pour gazonnements et plantations | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Granularité | | | CME 01.01 | | Autres méthodes (mode opératoire à fournir par le laboratoire): sédigraphe  RX, granulomètre laser, toute méthode basée sur la loi de Stockes. | |
| PH | | | NBN EN 13037 | |  | |
| Teneur en azote total | | | NBN EN 13654-1 | |  | |
| Teneur en matières organiques | | | NBN B11-256 | |  | |
| Teneur en matières sèches | | | NBN EN 13040 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques non spécifiées** | | |  | |  | |
| Masse volumique absolue | | | NBN EN ISO 17892-3 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 3. Sables | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Suivant l'application les normes produits suivantes sont d’application:**   * NBN EN 12620: Granulats pour bétons * NBN EN 13043: Granulats pour mélanges hydrocarbonés et enduits superficiels * NBN EN 13055-1: Granulats légers pour bétons et mortiers * NBN EN 13055-2: Granulats légers pour mélanges hydrocarbonés, enduits superficiels et pour utilisation en couches traitées et non traitées * 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 | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Absorption d'eau | | | NBN EN 1097-6 | |  | |
| Détermination du PSV de la roche mère | | | NBN EN 1097-8 | |  | |
| Coefficient d'activité d'un laitier granulé | | | NBN EN 13286-44 | |  | |
| Masse volumique sèche en vrac | | | NBN EN 1097-3 | |  | |
| Stabilité volumique (Gonflement) | | |  | |  | |
| * scories d'aciérie | | | NBN EN 1744-1 §19.3 | |  | |
| * granulats recyclés | | | CME 01.12 | |  | |
| * mâchefers | | | CME 01.12 - Méthode CRR | |  | |
| Teneur en matières organiques | | | NBN EN 1744-1 | |  | |
| Teneur en chaux libre des scories | | | NBN EN 1744-1 § 18 | |  | |
| Teneur en fines | | | NBN EN 933-1 | |  | |
| Qualité des fines | | | NBN EN 933-9+A1 | |  | |
| Module de finesse | | | NBN EN 12620 | | définition du module de finesse | |
| Teneur en fragments de coquillages à l'état libre | | | NBN EN 933-7 | |  | |
| Teneur en ion chlore solubles des granulats marins | | | NBN EN 1744-1 | |  | |
| Teneur en MgO | | | NBN EN 196- 2 | |  | |
| Teneur en soufre total | | | NBN EN 1744-1 §11 | |  | |
| Teneur en sulfate soluble dans l'acide | | | NBN EN 1744-1 §12 | |  | |
| Teneur en sulfate soluble dans l'eau | | | NBN EN 1744-1 § 10 | |  | |
| Granularité | | | NBN EN 933-1 | | choix des tamis: voir normes produits | |
| Masse volumique réelle | | | NBN EN 1097-6 | |  | |
| Equivalent de sable | | | NBN EN 933-8+A1 | |  | |
| Coefficient d'écoulement - angularité | | | NBN EN 933-6 | |  | |
| Masse volumique de référence - proctor | | | NBN EN 13286-2 / 50 | |  | |
| Los Angeles de la roche mère | | | NBN EN 1097-2 | |  | |
| Micro Deval de la roche mère | | | NBN EN 1097-1 | |  | |
| Réaction alcali-silice | | | Document de référence  Qualiroutes-C-2 | |  | |
| Teneur en imbrûlés des mâchefers | | | NBN EN 1744-1 | | Température de l'essai: 550 °C | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques non spécifiées** | | |  | |  | |
| Méthodes d'échantillonnage | | | NBN EN 932-1 | |  | |
| Réduction en labo | | | NBN EN 932-2 | |  | |
| Teneur en eau | | | NBN EN 1097-5 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 4. Gravillons | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Suivant l'application les normes produits suivantes sont d'application:**   * NBN EN 12620: Granulats pour bétons * NBN EN 13043: Granulats pour mélanges hydrocarbonés et enduits superficiels * NBN EN 13055-1: Granulats légers pour bétons et mortiers * NBN EN 13055-2: Granulats légers pour mélanges hydrocarbonés, enduits superficiels et pour utilisation en couches traitées et non traitées * 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 | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Absorption d'eau (Granulats de débris, laitier concassé) | | | NBN EN 1097-6 | |  | |
| Absorption d'eau pour granulats d'argile expansée | | | NBN EN 1097-6, Annexe C | |  | |
| Basicité (rapport CaO/SiO2) pour laitier concassé | | | NBN EN 196-2 | |  | |
| Basalte "coup de soleil" | | | NBN EN 1367-3 (+ NBN EN 1097-2) | |  | |
| Coefficient d'aplatissement | | | NBN EN 933-3 | |  | |
| Coefficient de polissage accéléré | | | NBN EN 1097-8 | |  | |
| Constituants augmentant temps de prise et réduit la résistance du béton | | | NBN EN 1744-1 § 15 | |  | |
| Délitement (pierres artificielles) | | | CME 01.11 | |  | |
| Désintégration du silicate bicalcique pour laitier concassé | | | NBN EN 1744-1 §19.1 | |  | |
| Dureté Mohs (granulats pour ESHP) | | | NBN EN 101 | |  | |
| Equivalent de sable | | | NBN EN 933-8+A1 | |  | |
| Essai au bleu de méthylène | | | NBN EN 933-9+A1 | |  | |
| Gonflement (stabilité volumique) | | | NBN EN 1744-1 § 19.3 | |  | |
| * scories LD (aciérie) | | |  | | durée de l'essai 24 h | |
| * scories EAF (MgO tot < 5 %) | | |  | | durée de l'essai: 24 h et 7 jours | |
| * scories EAF (MgO tot < 5 %) | | |  | | durée de l'essai: 24 h et 7 jours | |
| Matériaux artificiels et machefers traités | | | CME 01.12.B et C | |  | |
| Granularité (sauf granulats d'argile expansée) | | | NBN EN 933-1 | |  | |
| Granularité (granulats d'argile expansée) | | | NBN EN 13055-1 et 2 (NBN EN 933-1) | |  | |
| Identification des granulats de débris | | | NBN EN 933-11 | |  | |
| Indice de plasticité (schiste rouge) | | | CME 01.03 ou NF P94-051 | |  | |
| Instabilité dans l'eau pour laitier concassé | | | NBN EN 1744-1 §19.2 | |  | |
| Los Angeles, résistance à la fragmentation | | | NBN EN 1097-2 | |  | |
| Masse volumique sèche (vrac) | | | NBN EN 1097-3 | |  | |
| Micro-Deval, résistance à l'usure | | | NBN EN 1097-1 | |  | |
| Pourcentage de surfaces cassées dans les gravillons ou entièrement roulés | | | NBN EN 933-5 | |  | |
| Présence de matières organiques | | | NBN EN 1744-1, § 15-1 | |  | |
| Réaction alcali silice | | | Document de référence  Qualiroutes-C-2 | |  | |
| Résistance au gel - dégel (sauf pour pour granulats légers) | | | NBN EN 1367-1 | |  | |
| Résistance au gel - dégel pour granulats légers | | | NBN EN 13055-1 et 2, Annexe B | |  | |
| Stabilité à l'eau (schiste rouge) | | | CME 04.01 | |  | |
| Teneur en chaux libre (scories LD, scories EAF) | | | NBN EN 1744-1 §18 | |  | |
| Teneur en fines (sauf granulats d'argile expansée) | | | NBN EN 933-1 | |  | |
| Teneur en fragments de coquillage (gravillons pour bétons) | | | NBN EN 933-7 | |  | |
| Teneur en chlorure | | | NBN EN 1744-1 §7(marins), §8, §9 | |  | |
| Teneur en MgO (scories EAF) | | | NBN EN 196-2 | |  | |
| Teneur en soufre total | | | NBN EN 1744-1 § 11 | |  | |
| Teneur en sulfates solubles dans l'eau | | | NBN EN 1744-1 § 10 | |  | |
| Teneur en sulfates solubles dans l'acide | | | NBN EN 1744-1 § 12 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques non spécifiées** | | |  | |  | |
| Réduction - méthodes d'éch | | | NBN EN 932-1 | |  | |
| Réduction labo | | | NBN EN 932-2 | |  | |
| Teneur en eau | | | NBN EN 1097-5 | |  | |
| Sensibilité au gel-dégel spécifique aux granulats dont la résistance au gel-dégel est declarée f10 | | | CME 01.25 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 5. Graves | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les graves sont spécifiés selon les caractéristiques prévues dans les normes suivantes   * d = 0 et D ≥ 45 mm: NBN EN 13043 (Granulats pour mélanges hydrocarbonés et pour enduits superficiels utilisés dans la construction des chaussées, aérodromes et d'autres zones de circulation) ou NBN EN 12620 (Granulats pour béton) * D ≤ 90 mm: NBN EN 13108-8 (Mélanges bitumineux: spécifications de matériaux. Partie 8, agrégats d'enrobés) * D > 6,3 mm: 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) | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 5.3.2. Agregats d'enrobés bitumineux (AEB) | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Teneur en liant | | | NBN EN 12697-1 | |  | |
| Teneur en gravillons | | | NBN EN 933-1 | |  | |
| Teneur en fines | | | NBN EN 933-1 | |  | |
| Pénétrabilité de bitume récupéré | | | NBN EN 1426 | |  | |
| Teneur en matériaux étrangers | | | NBN EN 12697-42 | |  | |
| Origine des agrégats d'enrobés | | |  | |  | |
| * famille d'enrobés | | |  | | à déclarer par le fournisseur | |
| * natures des granulats | | | NBN EN 13043 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques non spécifiées** | | |  | |  | |
| méthode d'échantillonnage | | | NBN EN 932-1 | |  | |
| réduction d'un échantillon | | | NBN EN 932-2 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 5.4. Spécifications des graves selon leur utilisation | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Granularité | | | NBN EN 933-1 | |  | |
| Teneur en fines | | | NBN EN 933-1 | |  | |
| Qualité des fines (MB) | | | NBN EN 933-9+A1 | |  | |
| Résistance à l'usure (Micro-Deval) | | | NBN EN 1097-1 | |  | |
| Résistance à la fragmentation (Los-Angeles) | | | NBN EN 1097-2 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques non spécifiées** | | |  | |  | |
| méthode d'échantillonnage | | | NBN EN 932-1 | |  | |
| réduction d'un échantillon | | | NBN EN 932-2 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 5.4.1. Grave pour sous-fondation | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Sensibilité au gel-dégel | | | NBN EN 1367-1 | |  | |
| Stabilité volumique | | | NBN EN 1744-1 | | produits selon C. 4.3.4 et C. 4.3.13 | |
| Sulfates solubles dans l'eau | | | NBN EN 1744-1 | | graves recyclées | |
|  | | |  | |  | |
| C. 5.4.2 Grave pour fondation et empierrement | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Sensibilité au gel-dégel | | | NBN EN 1367-1 | |  | |
| Stabilité volumique | | | NBN EN 1744-1 | | produits selon C. 4.3.4 et C. 4.3.15 | |
| Sulfates solubles dans l'eau | | | NBN EN 1744-1 | | graves recyclées | |
| Pourcentage en masse de grains semi-concassés ou entièrement concassés | | | NBN EN 933-5 | |  | |
| Pourcentage en masse de grains entièrement roulés | | | NBN EN 933-5 | |  | |
| Coefficient d'aplatissement | | | NBN EN 933-3 | |  | |
| Soufre total | | | NBN EN 1744-1 | | graves artificielles et recyclées | |
| Teneur en matières organiques | | | NBN EN 1744-1 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 5.4.3. Grave pour béton maigre | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Sensibilité au gel-dégel | | | NBN EN 1367-1 | |  | |
| Stabilité volumique | | | NBN EN 1744-1 | | produit selon C. 4.3.15 | |
| Sulfates solubles dans l'eau | | | NBN EN 1744-1 | | graves recyclées | |
| Coefficient d'aplatissement | | | NBN EN 933-3 | |  | |
| Soufre total | | | NBN EN 1744-1 | | graves recyclées | |
| Masse volumique réelle | | | NBN EN 1097-6 | |  | |
| Constituants augmentant le temps de prise et réduisant la résistance du béton | | | NBN EN 1744-1 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 5.4.4. Grave pour grave-bitume | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Stabilité dimensionnelle des scories d'aciéries | | | NBN EN 1744-1 | |  | |
| Coefficient d'aplatissement | | | NBN EN 933-3 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 6. Matériaux pour remblais | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 6.1. Blocs légers à base de polystyrène expansé | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les essais sont ceux prévus par la norme NF T56-201 | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 6.3. Granulats d'argile expansée pour remblai | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Calibre des granulats | | | NBN EN 933-1 + NBN EN 13055-1 | |  | |
| Granulométrie | | | NBN EN 933-1 | |  | |
| Forme des granulats | | | NBN EN 933-5 | |  | |
| Masse volumique sèche en vrac (apparente) non compactée | | | NBN EN 1097-3 | |  | |
| Masse volumique apparente sèche et compactée | | | NBN EN 13055-2 Annexe A | | valeur à déclarer par le fournisseur | |
| Masse volumique apparente humide et compactée | | | NBN EN 13055-2 Annexe A +  NBN EN 1097-6, annexe C | | masse volumique sèche compactée majorée par la valeur d'absorption d'eau après 28 jours  MVAH=MVAS(1+AE/100) | |
| Humidité | | | NBN EN 1097-5 | |  | |
| Angle de frottement interne | | | NBN EN 15732 Annexe A | |  | |
| Vides entre les grains compactés | | | NBN EN 1097-3 | |  | |
| Compression / Capacité de portance | | | NBN EN 13055-2, annexe A | |  | |
| Résistance au gel-dégel | | | NBN EN 13055-2, annexe B | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques non spécifiées** | | |  | |  | |
| méthode d'échantillonnage | | | NBN EN 932-1 | |  | |
| réduction d'un échantillon | | | NBN EN 932-2 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 7. Cendres volantes | | |  | |  | |
|  | | | | | | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Constance de qualité (essai Opticompact) | | | CME 04.08 | |  | |
| Pourcentage d’imbrûlés – Perte au feu | | | NBN EN 196-2 | | Temps de combustion: 1h | |
| Teneur conventionnelle en chaux libre | | | NBN EN 451-1 | |  | |
| Teneur en SO4- - (SO3) | | | NBN EN 196-2 | |  | |
| Caractéristiques non spécifiées | | |  | |  | |
| Composition chimique | | | NBN EN 196-2 | |  | |
| Finesse (tamisage humide) | | | NBN EN 451-2 | |  | |
| Indice d’activité | | | NBN EN 196-1 | | Ciment de référence: CEM I 42.5 (suivant TRA 450, edition 3.1, avril 2002) | |
| Masse volumique absolue | | | NBN EN 196-6 | |  | |
| Stabilité Le Chatelier | | | NBN EN 196-3 | | Echantillon: 50 % cendres volantes + 50 % ciment de référence | |
| Teneur en alcalis | | | NBN EN 196-2 ou fluorescence X | |  | |
| Teneur en chlorure | | | NBN EN 196-2 | |  | |
| Teneur en oxyde libre | | | NBN EN 451-1 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 8. Ciment | | |  | |  | |
|  | | | | | | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Analyse chimique | | | NBN EN 196-2 | | Dosage de la perte au feu, du résidu insoluble, des sulfates, des ions chlores, des sulfures  Si analyse complète y compris teneur en alcalis: fluorescence X | |
| Chaleur d’hydratation (par Langavant – Méthode semi-adiabatique) | | | NBN EN 196-9 | |  | |
| Chaleur d’hydratation (par dissolution) | | | NBN EN 196-8 | |  | |
| Clarté du ciment blanc | | | CME 05.01 | |  | |
| Détermination quantitative des constituants | | | NBN EN 196-4 | |  | |
| Chrome hexavalent | | | NBN EN 196-10 | |  | |
| Surface spécifique Blaine (Finesse et refus au tamis de 200 µm) | | | NBN EN 196-6 | |  | |
| Pouzzolanicité des ciments pouzzolaniques | | | NBN EN 196-5 | |  | |
| Résistance mécanique | | | NBN EN 196-1 | |  | |
| Temps de prise et stabilité | | | NBN EN 196-3 | |  | |
| Consistance normalisée | | | NBN EN 196-3 | |  | |
| Stabilité Le Chatelier | | | NBN EN 196-6 | |  | |
| Masse volumique absolue | | | NBN EN 196-6 | |  | |
| Teneur en Al2O3 et en C3A(~~CEM I HSR~~ CEM I-SR0 et CEM-I-SR3)  (d'application à partir du 01/01/2023) | | | NBN EN 196-2 | |  | |
| Teneur en laitier (~~CEM III/B HSR~~ CEM III/B-SR, ~~CEM III/C HSR~~ CEM III/C-SR, CEM III/A)  (d'application à partir du 01/01/2023) | | | CEN/TR 196-4 | |  | |
| Teneur en laitier et en cendres volantes (CEM V (S-V) HSR) | | | CEN/TR 196-4 | |  | |
| Teneur en NA2O équivalent (Ciments LA) | | | NBN EN 196-2 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 9. Chaux | | |  | |  | |
|  | | | | | | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Analyse chimique | | | NBN EN 459-2 | |  | |
| Caractéristiques physiques et mécaniques | | | NBN EN 459-2 | |  | |
| Granularité | | | NBN EN 459-2 | |  | |
| Teneur en oxydes de calcium disponibles | | | NBN EN 459-2 | |  | |
| Vitesse d’hydratation – réactivité t60 | | | NBN EN 459-2 | |  | |
| **Caractéristique non spécifiée** | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 10. Autres additifs pour traitement de sols ou de granulats | | | | | | |
|  | | | | |  | |
| C. 10.1. Liants hydrauliques routiers | | | | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Analyse chimique | | | NBN EN 196-2 | | Dosage des sulfates, des ions chlores, des sulfures  Si analyse complète y compris teneur en alcalis: fluorescence X | |
| Finesse et refus au tamis de 200 µm | | | NBN EN 196-6 | |  | |
| Granularité par méthode laser: determination du refus | | | ISO 13320-1 | |  | |
| Pouzzolanicité des ciments pouzzolaniques | | | NBN EN 196-5 | |  | |
| Résistance mécanique | | | NBN EN 196-1 | |  | |
| Temps de début de prise et stabilité | | | NBN EN 196-3 | |  | |
| Consistance normalisée | | | NBN EN 196-3 | |  | |
| Stabilité pour LHR avec SO3 > 4 % en masse | | | NBN EN 459-2 | | Test à l’eau froide | |
| Masse volumique absolue | | | NBN EN 196-6 | |  | |
| Gonflement | | | NBN EN 196-3 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques non spécifiées** | | |  | |  | |
| Méthodes de prélèvement et d’échantillonnage des liants hydrauliques | | | NBN EN 196-7 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 10.2. Fines de scories BOF et EAF | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Teneur en chaux libre | | | NBN EN 1744-1 | |  | |
| Teneur en eau | | | NBN EN 1097-5 | |  | |
| Teneur en SiO2 Al2O3, Fe2O3 | | | Fluorescence X | |  | |
| Teneur en MgO | | | Fluorescence X | |  | |
| Teneur en SO3 | | | Fluorescence X | |  | |
| Teneur en CaO total | | | Fluorescence X | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques non spécifiées** | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 11.1. Filler pour enrobés hydrocarbonés | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Masse volumique réelle | | | NBN EN 1097-7 | |  | |
| Granulométrie | | | NBN EN 933-10 | |  | |
| Porosité Rigden | | | NBN EN 1097-4 | |  | |
| Nombre bitume | | | NBN EN 13179-2 | |  | |
| Sensibilité à l'eau | | | NBN EN 1744-4 | |  | |
| Teneur en fines nocives | | | NBN EN 933-9+A1 | |  | |
| Teneur en eau | | | NBN EN 1097-5 | |  | |
| Teneur en carbonate de calcium | | | NBN EN 196-21 | |  | |
| Teneur en chaux éteinte | | | NBN EN 459-2 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **C. 12.1. Bitume routier** (NBN EN 12591) | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Pénétrabilité à l'aiguille (25 °C; 100 g; 5 s) | | | NBN EN 1426 | |  | |
| Point de ramollissement Anneau & Bille | | | NBN EN 1427 | |  | |
| Indice de pénétrabilité (Ip) | | | NBN EN 12591 | |  | |
| Viscosité cinématique à 135 °C | | | NBN EN 12595 | |  | |
| Point de fragilité selon Fraass | | | NBN EN 12593 | |  | |
| Solubilité | | | NBN EN 12592 | |  | |
| Point d'éclair | | | NBN EN ISO 2592 | | méthode Cleveland à vase ouvert | |
| Résistance au durcissement (RTFOT) à 163 °C | | | NBN EN 12607-1 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **C. 12.3. Bitume polymere neuf** (NBN EN 14023) | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Préparation d'échantillons de bitume polymère | | | CME 08.45 | |  | |
| Pénétrabilité à l'aiguille (25 °C; 100 g; 5 s) | | | NBN EN 1426 | |  | |
| Point de ramollissement Anneau & Bille | | | NBN EN 1427 | |  | |
| Ductilité à 5 °C | | | CME 08.36 | |  | |
| Cohésion par force ductilité | | | NBN EN 13589 | | complété par NBN EN 13703 | |
| Point de fragilité selon Fraass | | | NBN EN 12593 | |  | |
| Retour élastique à 25°C | | | NBN EN 13398 | |  | |
| Point d'éclair | | | NBN EN ISO 2592 | | méthode Cleveland à vase ouvert | |
| Résistance au durcissement (RTFOT) à 163 °C | | | NBN EN 12607-1 | |  | |
| RCAT | | | NBN EN 15323 | |  | |
| Valeur DSR | | | NBN EN 14770 | |  | |
| Valeur BBR | | | NBN EN 14771 | |  | |
| Viscosité dynamique à 135, 150, 165 et 180 °C | | | NBN EN 13302 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **C. 12.4. Bitume à indice de pénétration positif** (prEN 13924-2:2009) | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Pénétrabilité à l'aiguille (25 °C; 100 g; 5 s) | | | NBN EN 1426 | |  | |
| Point de ramollissement Anneau & Bille | | | NBN EN 1427 | |  | |
| Viscosité cinématique à 135 °C | | | NBN EN 12595 | |  | |
| Masse volumique relative (à 25 °C) | | | NBN EN 15326 | |  | |
| Solubilité | | | NBN EN 12592 | |  | |
| Point de fragilité selon Fraass | | | NBN EN 12593 | |  | |
| Indice de pénétrabilité (Ip) | | | NBN EN 12591 | |  | |
| Résistance au durcissement (RTFOT) à 163 °C | | | NBN EN 12607-1 | |  | |
| Valeur DSR | | | NBN EN 14770 | |  | |
| Valeur BBR | | | NBN EN 14771 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **C. 12.5. Bitume fluxé** | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Viscosité dynamique à 60 °C | | | NBN EN 13302 | |  | |
| Solubilité | | | NBN EN 12592 | |  | |
| Point d'éclair | | | NBN EN ISO 2719 | | méthode Pensky-Martens en vase clos | |
| Distillation à 225 °C, 315 °C et 360 °C | | | NBN EN 13358 | |  | |
| Stabilisation | | | CME 08.46 | |  | |
| Pénétrabilité à l'aiguille (25°C; 100g; 5s) | | | NBN EN 1426 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 12.6. Bitume fluxé à base de bitume polymère | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Temps d'écoulement (Viscosité STV) | | | NBN EN 13357 | |  | |
| Distillation à 225 °C, 315 °C et 360 °C | | | NBN EN 13358 | |  | |
| Stabilisation | | | CME 08.46 | |  | |
| Pénétrabilité à l'aiguille (25 °C; 100 g; 5 s) | | | NBN EN 1426 | |  | |
| Point de ramollissement anneau & bille | | | NBN EN 1427 | |  | |
| Cohésion par force ductilité à 5 °C | | | NBN EN 13589 | | complété par NBN EN 13703 | |
| Retour élastique à 25 °C | | | NBN EN 13398 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 12.7. Emulsion anionique de bitume | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Indice de rupture | | | NBN EN 13075-1 | |  | |
| Polarité | | | NBN EN 1430 | |  | |
| pH | | | NBN EN 12850 | |  | |
| Temps d'écoulement 2 mm à 40 °C | | | NBN EN 12846-1 | |  | |
| Teneur en liant | | | NBN EN 1428 | |  | |
| Résidu sur tamis de 0.16 mm | | | NBN EN 1429 | |  | |
| Méthode de récupération du liant | | | NBN EN 13074-1  NBN EN 13074-2 | |  | |
| Pénétrabilité à l'aiguille (25 °C; 100 g; 5 s) | | | NBN EN 1426 | |  | |
| Masse volumique relative (à 25 °C) | | | NBN EN 15326 | |  | |
| Solubilité | | | NBN EN 12592 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **C. 12.8. Emulsion cationique de bitume** (NBN EN 13808) | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Polarité (émulsion) | | | NBN EN 1430 | |  | |
| pH (émulsion) | | | NBN EN 12850 | |  | |
| Teneur en liant (par teneur en eau) | | | NBN EN 1428 | | teneur en liant = 100 - teneur en eau | |
| Indice de rupture (émulsion) | | | NBN EN 13075-1 | |  | |
| Propriétés perceptibles | | | NBN EN 1425 | |  | |
| Résidu sur tamis de 0.5 mm | | | NBN EN 1429 | |  | |
| Temps d'écoulement 2 mm à 40 °C | | | NBN EN 12846-1 | |  | |
| Temps d'écoulement 4 mm à 40 °C | | | NBN EN 12846-1 | |  | |
| Récupération du liant d’une émulsion | | | NBN EN 13074-1  NBN EN 13074-2 | |  | |
| Pénétrabilité à l'aiguille (25 °C; 100 g; 5 s) | | | NBN EN 1426 | |  | |
| Point de ramollissement anneau & bille | | | NBN EN 1427 | |  | |
| Retour élastique à 25 °C | | | NBN EN 13398 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **C. 12.11. Bitume dur** (NBN EN 13924) | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Pénétrabilité à l'aiguille (25 °C; 100 g; 5 s) | | | NBN EN 1426 | |  | |
| Point de ramollissement Anneau & Bille | | | NBN EN 1427 | |  | |
| Indice de pénétrabilité (Ip) | | | NBN EN 12591 | |  | |
| Viscosité cinématique à 135 °C | | | NBN EN 12595 | |  | |
| Point de fragilité selon Fraass | | | NBN EN 12593 | |  | |
| Solubilité | | | NBN EN 12592 | |  | |
| Point d'éclair | | | NBN EN ISO 2592 | | méthode Cleveland à vase ouvert | |
| Résistance au durcissement (RTFOT) à 163 °C | | | NBN EN 12607-1 | |  | |
| Valeur DSR | | | NBN EN 14770 | |  | |
| Valeur BBR | | | NBN EN 14771 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 12.12. Additifs pour liant (polyoléfines, asphalte de Trinidad, bitume naturel, bitume à haute dureté | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Polyoléfines** | | |  | |  | |
| Teneur en eau (polyoléfines) | | | NBN EN 1097-5 | | appliquer la norme granulats aux polyoléfines | |
| Teneur en parties métalliques (polyoléfines) | | | CME 08.38 | |  | |
| Teneur en PVC (polyoléfines) | | | CME 08.40 | |  | |
| Teneur en polyéthylène (polyoléfines) | | | CME 08.39 | |  | |
| Passant aux tamis de 4 mm et 2 mm (polyoléfines) | | | NBN EN 933-1 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Asphalte naturel** (NBN EN 13108-4 Annexe B) | | | | | | |
| Pénétrabilité à l'aiguille (25°C; 100g; 5s) | | | NBN EN 1426 | |  | |
| Point de ramollissement Anneau & Bille | | | NBN EN 1427 | | utiliser de l'huile de silicone pour le bain | |
| Solubilité | | | NBN EN 12592 | |  | |
| Teneur en cendres (asphaltes naturels) | | | BS 2000-223 | |  | |
| Masse volumique relative (à 25 °C) | | | NBN EN 1097-7 | | solvant = toluène | |
|  | | |  | |  | |
| C. 12.13. Liant à base de résine | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Résistance à la traction | | | CME 08.37 | |  | |
| Allongement à la rupture | | | CME 08.37 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 12.14. Emulsion à base de liant synthétique clair | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| pH (émulsion) | | | NBN EN 12850 | |  | |
| Teneur en eau (émulsion) | | | NBN EN 1428 | | teneur en liant = 100 - teneur en eau | |
| Stabilisation | | | NBN EN 13074-2 | | en vue d’essais sur liant résiduel | |
| Pénétrabilité à l'aiguille (25 °C; 100 g; 5 s) | | | NBN EN 1426 | |  | |
| Point de ramollissement anneau & bille | | | NBN EN 1427 | |  | |
| Ductilité à 5 °C | | | CME 08.36 | |  | |
| Point de fragilité selon Fraass | | | NBN EN 12593 | |  | |
| Retour élastique à 25 °C | | | NBN EN 13398 | | Retour élastique des bitumes modifiés | |
|  | | |  | |  | |
| C. 12.20. Liants pigmentables | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Pénétrabilité à l'aiguille (25 °C; 100 g; 5 s) | | | NBN EN 1426 | |  | |
| Point de ramollissement anneau & bille | | | NBN EN 1427 | |  | |
| Retour élastique à 25 °C | | | NBN EN 13398 | | Retour élastique des bitumes modifiés | |
| Solubilité | | | NBN EN 12592 | |  | |
| Point d'éclair | | | NBN EN ISO 2592 | | méthode Cleveland à vase ouvert | |
| Point de fragilité selon Fraass | | | NBN EN 12593 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **C. 12.21. liant spécial pour joint** (NBN EN 14188-1) | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Masse volumique | | | NBN EN 13880-1 | |  | |
| Pénétration au cône | | | NBN EN 13880-2 | |  | |
| Pénétrabilité et retour élastique | | | NBN EN 13880-3 | |  | |
| Point de ramollissement Anneau et Bille | | | NBN EN 1427 | |  | |
| Résistance au fluage | | | NBN EN 13880-5 | |  | |
| Cohésion/adhesion | | | NBN EN 13880-10 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 13.1. Mortier de ciment | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les essais sont ceux prévus dans la NBN EN 998-2 (mortiers de maçonnerie) ou NBN EN 998-1 (mortiers d'enduit à base de liant hydraulique) | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 13.2. Mortier de réparation à base de liant hydraulique | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Résistance à la compression | | | NBN EN 12190 | |  | |
| Adhérence | | | NBN EN 1542 | |  | |
| Teneur en ions chlorures | | | NBN EN 1015-17 | |  | |
| Absorption capillaire | | | NBN EN 13057 | | Sur face obtenue par sciage | |
| Résistance à la carbonatation | | | NBN EN 13295 | |  | |
| Durabilité: compatibilité thermique avec sels de déverglaçage | | | NBN EN 13687-1 | |  | |
| Essai d'aptitude à l'utilisation | | | PTV 563 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 13.3. Mortiers de réparation à base de résine | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Résistance à la compression | | | NBN EN 12190 | |  | |
| Adhérence | | | NBN EN 1542 | |  | |
| Absorption capillaire | | | NBN EN 13057 | | Sur face obtenue par sciage | |
| Durabilité aux sels de déverglaçage | | | NBN EN 13687-1 | |  | |
| Durabilité: compatibilité avec pluie d’orage | | | NBN EN 13687-2 | | Eprouvettes de 1000 mm x 150 mm. Adhérence mesurée sur 4 zones situées aux deux extrémités de l’éprouvette et 3 zones situées sur la partie centrale | |
| Essai d'aptitude à l'utilisation | | | PTV 563 | | Appliqué en sous-face, avec une épaisseur minimale de 10 mm, et à 5 °C au plus. | |
|  | | |  | |  | |
| C. 13.4. Revêtement de protection des armatures contre la corrosion | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Résistance à la corrosion | | | NBN EN 15183 | |  | |
| Adhérence par cisaillement | | | NBN EN 15184 | |  | |
| Température de transition vitreuse | | | NBN EN 12614 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 13.5. Mortiers de calage, de bourrage et de scellement à base de liants hydrauliques | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Spécifications des mortiers de calage, de bourrage et de scellement à base de liants hydrauliques | | | PTV 566 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 14. Béton | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Résistance à la compression  Rapport E/C  Absorption d’eau  Teneur en chlorures  Teneur en alcali | | | Document de référence  Qualiroutes QR-C-2 | | Application des normes  NBN EN 206-1 et NBN B15-001 | |
| Absorption d’eau (sur la tranche supérieure) | | | CME 53.13 | | Uniquement pour les revêtements en béton de ciment | |
| **Caractéristiques non spécifiées** | | |  | |  | |
| Composition du béton frais | | | NBN B 15-210 | |  | |
| Teneur en eau du béton frais | | | CME 53.12 | | Uniquement pour les revêtements en béton de ciment | |
|  | | |  | |  | |
| C. 15. Fibres | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| Teneur en cellulose | | | CME 35.01 | |  | |
| PH | | | CME 35.02 | |  | |
| Longueur | | | Méthode à convenir | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 16. Acier | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 16.1. Goujon, barre d'ancrage, berceau | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 16.2. Acier pour revêtement en beton armé continu | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Essai de cintrage | | | CME 09.01 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 16.4. Acier pour béton armé | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 16.5. Acier de précontrainte | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Traction   * charge de rupture * limite conventionnelle d'élasticité * allongement sous charge maximale * diagramme charge-allongement | | | NBN EN ISO 15630-3 | |  | |
| Section transversale | | | NBN EN ISO 15630-3 | |  | |
| Pas de toronnage | | | NBN EN ISO 15630-3 | |  | |
| Rectitude | | | NBN EN ISO 15630-3 | |  | |
| Profondeur des empreintes (fil et toron) | | | NBN EN ISO 15630-3 | |  | |
| Aptitude au pliage alterné (fil) | | | NBN EN ISO 15630-3 | |  | |
| Vérification de la galvanisation   * épaisseur (galvanisé) * continuité (galvanisé) * adhérence du revêtement (galvanisé) | | | PTV 312 | |  | |
| Relaxation | | | NBN EN ISO 15630-3 | | essai à 70% F'm pendant 1000 hrs | |
| Fatigue | | | NBN EN ISO 15630-3 | | essai à Fmax = 80% F’m  △F = 200 MPa x S0 (toron lisse et fil lisse)  △F = 180 MPa x S0 (toron à empreintes et fil à empreintes)  △F = 190 MPa x S0 (toron protégé gainé type P) | |
| Corrosion | | | NBN EN ISO 15630-3 | | Solution A | |
| Traction déviée (pour torons ≥ 12.5 mm) | | | NBN EN ISO 15630-3 | | Le coefficient D est calculé comme la moyenne des résultats individuels des 5 échantillons. Toutefois, si l’écart-type des 5 valeurs Di est supérieur à 15%  (s > 15) de leur valeur moyenne, 5 éprouvettes supplémentaires sont essayées; la valeur individuelle la plus élevée et la plus basse de la série des 10 résultats sont écartées et le coefficient D est alors la moyenne des 8 résultats restants (sans se préoccuper de la valeur de l’écart-type sur les 8 échantillons). | |
| Conformité des matériaux de base de la gaine, du matériau de remplissage et du comportement du toron protégé gainé | | | NBN I10-008 | | Annexe F | |
|  | | |  | |  | |
| C. 16.6. Acier pour ouvrages métalliques | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 16.7. Boulons | | | | | | |
| C. 17. Adjuvants pour betons, mortier et coulis | | | | | | |
|  | | | | | | |
| Les essais sont ceux prévus par les normes produits citées au C. 17 et par le document de référence QUALIROUTES-C-11/C-17 | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 18. Produit de cure | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Efficacité contre l’évaporation | | | PTV 501, annexe 2 | |  | |
| Temps de séchage | | | CME 12.02 | |  | |
| Teneur en solvant | | | CME 12.03 | |  | |
| Extrait sec | | | NBN EN ISO 3251 | | autre méthode: à convenir | |
| Spectre infrarouge | | | NBN EN 1767 + PTV 501, annexe 3 | | autre méthode: à convenir | |
| Taux de cendres | | | NBN EN ISO 3451-1 + PTV 501, annexe 3 | | autre méthode: à convenir | |
| Viscosité | | | NBN EN ISO 3219 | | autre méthode: à convenir | |
| Masse volumique | | | NBN EN ISO 2811-1 ou NBN EN ISO 2811-2 | | autre méthode: à convenir | |
| Détermination de l’équivalent époxy (composant A) | | | NBN EN 1877-1 | | Dans le cas de résines réactives de type époxy à l’eau | |
| Détermination de l’équivalent amines (composant B) | | | NBN EN 1877-2 | | Dans le cas de résines réactives de type époxy à l’eau | |
|  | | |  | |  | |
| C. 19. Fond de joint | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| Méthodes d'essais à convenir | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **C. 20. VERNIS D'ADHERENCE** | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Méthodes d'essais à convenir | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **C. 21.1. Produit de scellement coulé à chaud** (NBN EN 14188-1) | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Masse volumique | | | NBN EN 13880-1 | |  | |
| Pénétration au cône | | | NBN EN 13880-2 | |  | |
| Pénétrabilité et retour élastique | | | NBN EN 13880-3 | |  | |
| Point de ramollissement Anneau et Bille | | | NBN EN 1427 | |  | |
| Résistance au fluage | | | NBN EN 13880-5 | |  | |
| Cohésion/adhesion | | | NBN EN 13880-10 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **C. 21.2. Produit de scellement coulé à froid** (NBN EN 14188-2) | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Extrudabilité (1 composant) | | | NBN EN 12694 | |  | |
| Extrudabilité (2 composants) | | | NBN EN 23048 | |  | |
| Temps de durcissement | | | NBN EN 14187-2 | |  | |
| Propriété d'autonivellement | | | NBN EN 14187-3 | |  | |
| Résistance au coulage | | | NBN EN ISO 7390 | |  | |
| C. 21.3. Bande bitumineuse préformée pour joint | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Point de ramollissement anneau et bille | | | NBN EN 1427 | |  | |
| Pénétration au cône | | | NBN EN 13880-2 | |  | |
| Pénétrabilité et retour élastique | | | NBN EN 13880-3 | |  | |
| Essai de pliage | | | CME 13.06 | |  | |
| Elasticité et adhésivité | | | NBN EN 13880-13 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 21.5. Produit d'ancrage | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Essai d'arrachement | | | NBN EN 1881 | | après 50 cycles de chocs thermiques selon NBN EN 13687-1 | |
| Teneur en chlorures | | | NBN EN 1015-17 | |  | |
| Température de transition vitreuse | | | NBN EN 12614 | |  | |
| Fluage sous contrainte de traction | | | NBN EN 1544 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 21.6. Resine d'injection | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les essais sont ceux prévus par la norme NBN EN 1504-5 et le cahier spécial des charges. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 21.7. Colle pour elements linéaires | | | | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Essai d’arrachement | | | Méthode à convenir | |  | |
| Résistance à la compression | | | Méthode à convenir | |  | |
| Résistance à la flexion | | | Méthode à convenir | |  | |
| Test d’insensibilité à l’eau, aux hydrocarbures et aux huiles | | | Méthode à convenir | |  | |
| Test d’insensibilité au gel | | | Méthode à convenir | |  | |
| Vérification du retrait ou de l’expansion lors du durcissement | | | Méthode à convenir | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 22. Fourrure de joints de dilatation | | | | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Epaisseur | | | Méthode à convenir | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 23. Impregnation hydrofobe | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Profondeur de pénétration | | | NBN EN 13579 | |  | |
| Taux de dessiccation | | | NBN EN 13579 | |  | |
| Absorption d'eau | | | NBN EN 13580 | |  | |
| Résistance aux alcalis | | | NBN EN 13580 | |  | |
| Perte de masse après cycles de gel-dégel en présence de sels de déverglaçage | | | NBN EN 13581 | |  | |
| C. 24. Membrane plastique | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Masse surfacique | | | CME 10.01 | |  | |
| Epaisseur | | | Méthode à convenir | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 25. Geotextiles | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Résistance à la traction | | | NBN EN ISO 10319 | |  | |
| Allongement à la rupture | | | NBN EN ISO 10319 | |  | |
| Résistance à la perforation statique | | | NBN EN ISO 12236 | |  | |
| Résistance à la perforation dynamique | | | NBN EN ISO 13433 | |  | |
| Dimensions des pores | | | NBN EN ISO 12956 | |  | |
| Perméabilité à l'eau | | | NBN EN ISO 11058 | |  | |
| Perméabilité à l'eau dans le plan | | | NBN EN ISO 12958 | |  | |
| Protection d'une barrière d'étanchéité | | | NBN EN 13719 | |  | |
| Durabilité (méthode à choisir selon l'application du géotextile) | | |  | |  | |
| * construction de routes et autres zones de circulation (à l'exclusion des voies ferrées et des couches de roulement) | | | NBN EN 13249, annexe B | |  | |
| * travaux de terrassement, fondations et structures de soutènement | | | NBN EN 13251, annexe B | |  | |
| * l'utilisation dans les systèmes de drainage | | | NBN EN 13252, annexe B | |  | |
| * ouvrages de lutte contre l'érosion | | | NBN EN 13253, annexe B | |  | |
| * tunnels et de structures souterraines | | | NBN EN 13256, annexe B | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 26. Géocomposite drainant | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Capacité de débit dans le plan | | | NBN EN 1897 et NBN EN ISO 12958 | | * En m²/s et réduite à 10° C, pour le gradient hydraulique et la contrainte verticale long terme correspondant au projet pour des contraintes de 20 kPa, 50, 100 kPa ou 200 kPa * En m²/s (sous gradient 1) et une contrainte égale ou supérieure correspondant au projet pour des contraintes de 20 kPa, 50, 100 kPa ou 200 kPa | |
| Epaisseur résiduelle long terme | | | NBN EN 1897 | | Sous 20 kPa et une contrainte correspondant au projet | |
| C. 26.2.1. Filtre | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Résistance à la traction | | | NBN EN ISO 10319 et  NBN EN ISO 10321 | |  | |
| Résistance à la perforation | | | NBN EN 918 | |  | |
| CBR (Californian Bearing Ratio) | | | NBN EN ISO 12236 | |  | |
| Ouverture de filtration | | | NBN EN ISO 12956 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 26.2.3. Géoespaceur | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Comportement au fluage en compression + cisaillement | | | NBN EN 1897 | |  | |
| Capacité de débit dans le plan | | | NBN EN 12958 | | En fonction du fluage en compression sur le long terme | |
| C. 27. Geogrille | | | | | | |
|  | | | | | | |
| C. 27.1. Geogrilles synthétique pour revêtements bitumineux | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Résistance à la traction et déformation à la rupture | | | NBN EN ISO 10319 | |  | |
| Stabilité chimique et biologique (insectes, micro-organismes) | | | Méthode à convenir | |  | |
| Stabilité physique (température, rayonnement UV) | | | Méthode à convenir | |  | |
| Température Vicat de ramollissement | | | NBN EN ISO 306 | |  | |
| Absorption de bitume | | | NBN EN 15381 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 27.2. Grillages d'armatures métalliques pour revêtements bitumineux | | | | | | |
| Charge de rupture | | | NBN EN 10002-1 | |  | |
| Diamètre du fil | | | Méthode à convenir | |  | |
| Galvanisation | | | NBN EN ISO 1460  NBN EN ISO 1461  NBN EN ISO 14713 | |  | |
| Proportion des trous | | | Méthode à convenir | |  | |
| C. 27.3. Geogrilles de renforcement de sol | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Résistance à la traction à la rupture | | | NBN EN ISO 10319 | |  | |
| Résistance à la traction à 2% de déformation | | | NBN EN ISO 10319 | |  | |
| Allongement à la rupture | | | NBN EN ISO 10319 | |  | |
| Dimensions de l'ouverture de maille | | | mesurer | |  | |
| Durabilité | | |  | |  | |
| * routes et autres zones de circulation (à l'exclusion des voies ferrées et des couches de roulement) | | | NBN EN 13249, annexe B | |  | |
| * travaux de terrassement, fondations et structures de soutènement | | | NBN EN 13251, annexe B | |  | |
| * systèmes de drainage | | | NBN EN13252, annexe B | |  | |
| * ouvrages de lutte contre l'érosion (protection côtière et revêtement de berge) | | | NBN EN 13253, annexe B | |  | |
| * construction de tunnels et de structures souterraines | | | NBN EN 13256, annexe B | |  | |
| C. 28. Pierre Naturelle | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Dénomination de la pierre | | | NBN EN 12440 | |  | |
| Nature lithologique | | | NBN EN 12670 | |  | |
| Classification des roches | | | PTV 819-4 | |  | |
| Dalles de pierre naturelle pour pavage extérieur | | | PTV 819-1 | |  | |
| Pavés de pierre naturelle pour pavage extérieur | | | PTV 819-2 | |  | |
| Bordures de pierre naturelle pour pavage extérieur | | | PTV 819-3 | |  | |
| Analyse pétrographique | | | NBN EN 12407 | |  | |
| Résistance à la compression | | | NBN EN 1926 | |  | |
| Résistance à la flexion | | | NBN EN 12372 | |  | |
| Absorption d’eau (porosité) | | | NBN EN 13755 | |  | |
| Masse volumique et porosité | | | NBN EN 1936 | |  | |
| Résistance à l’usure | | | NBN EN 14157 | | Essai d'usure au disque large (Capon) | |
| Résistance gel-dégel | | | NBN EN 12371 | | Essai technologique (56 cycles) | |
| Résistance au glissement | | | NBN EN 14231 | |  | |
| Coefficient de polissage accéléré | | | NBN EN 1097-8 | | De la roche-mère à partir de laquelle les éléments sont fabriqués | |
| Paramètres de structure et d’aspect | | | NIT 220 | |  | |
| Prescriptions techniques pour les roches carbonatées | | | NIT 228 | |  | |
| Echantillons contractuels et réception | | | PTV 819-5 | |  | |
|  | | | | | | |
| C. 29.3 C.29.4 C 29.5 Pavés en pierre naturelle (VOIRIE CIRCULEE, BALISAGE, ZONES PIETONNES ET CYCLABLES) | | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Caractéristiques géométriques | | | CME 21.01 | |  | |
| Absorption d'eau ~~(porosité)~~ | | | NBN EN 13755 | |  | |
| Résistance en compression | | | NBN EN 1926 | | Compression perpendiculaire à la stratification | |
| Résistance gel-dégel | | | NBN EN 12371 | | Essai technologique (56 cycles) | |
| Résistance à l’usure | | | NBN EN 14157 | | Méthode Capon | |
| Résistance au glissement | | | NBN EN 14231 | | Ne s’applique pas si les pavés sont surfacés en relief ou clivés | |
| Coefficient de polissage accéléré (PSV) de la roche mère | | | NBN EN 1097-8 | | Uniquement en voirie circulée et sous conditions pour le balisage | |
| Analyse pétrographique | | | NBN EN 12407 | | Humidification avant découpage de la lame (dans la zone restant humide).  *Cas particulier des roches sédimentaires: lame perpendiculaire à la stratification.*  Description de tout élément pouvant mettre en péril la durabilité de la pierre[[1]](#footnote-1) | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristique non spécifiée** | | |  | |  | |
| Pavés de pierre naturelle pour le pavage extérieur – Exigences et méthodes d’essais | | | NBN EN 1342 | |  | |
| Pavés de pierre naturelle pour pavage extérieur | | | PTV 819-2 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 29.6. Briques de pavage en terre cuite | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Caractéristiques géométriques | | | Méthode à convenir | |  | |
| Charge de rupture transversale | | | NBN EN 1344, annexe D | |  | |
| Résistance à l’abrasion | | | NBN EN 1344, annexe E | |  | |
| Absorption d’eau | | | NBN EN 771-1, annexe C | |  | |
| Résistance au gel | | | NBN EN 1344, annexe C | |  | |
| Résistance au glissement | | | NBN EN 1344, annexe F | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 29.7. / C. 29.8. Pavés en béton de ciment (incl. Pavés pour revêtements de sol permeables à l'eau) | | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Dimensions | | | NBN EN 1338, annexe C | |  | |
| Absorption d’eau | | | NBN EN 1338, annexe E | |  | |
| Résistance au gel-dégel en présence de sels de déverglaçage | | | NBN EN 1338, annexe D | |  | |
| Résistance au fendage | | | NBN EN 1338, annexe F | |  | |
| Usure - Abrasion | | | NBN EN 1338, annexe G | |  | |
|  | | |  | |  | |
| Ouvertures de drainage et joint élargis | | | PTV 126 § 8.2 | | Pavages drainants | |
| Perméabilité | | | PTV 126 § 8.3 | | Pavages drainants | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques non spécifiées** | | |  | |  | |
| Glissance | | | NBN EN 1338, annexe I | |  | |
| Ouvertures de drainage | | | PTV 122 § 8.2 | | Pavages drainants | |
|  | | |  | |  | |
| C. 30.1. Carreaux en béton | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Dimensions | | | NBN EN 1339, annexe C | |  | |
| Absorption d’eau | | | NBN EN 1339, annexe E | |  | |
| Résistance au gel-dégel en présence de sels de déverglaçage | | | NBN EN 1339, annexe D | |  | |
| Résistance à la flexion et charge de rupture | | | NBN EN 1339, annexe F | |  | |
| Usure - Abrasion | | | NBN EN 1339, annexe G | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques non spécifiées** | | |  | |  | |
| Glissance | | | NBN EN 1339, annexe I | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 30.2. Dalles en pierre naturelle | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Caractéristiques géométriques | | | CME 21.01 | |  | |
| Absorption d'eau | | | NBN EN 13755 | |  | |
| Résistance à la flexion | | | NBN EN 12372 | |  | |
| Résistance gel-dégel | | | NBN EN 12371 | | Essai technologique (56 cycles) | |
| Résistance à l’usure | | | NBN EN 14157 | | Méthode Capon | |
| Résistance au glissement | | | NBN EN 14231 | | Ne s’applique pas si les dalles sont surfacées en relief ou clivées | |
| Coefficient de polissage accéléré (PSV) de la roche mère | | | NBN EN 1097-8 | | Uniquement en voirie circulée et sous conditions pour le balisage | |
| Analyse pétrographique | | | NBN EN 12407 | | Humidification avant découpage de la lame (dans la zone restant humide).  *Cas particulier des roches sédimentaires: lame perpendiculaire à la stratification.*  Description de tout élément pouvant mettre en péril la durabilité de la pierre[[2]](#footnote-2) | |
| **Caractéristique non spécifiée** | | |  | |  | |
| Dalles de pierre naturelle pour le pavage extérieur – Exigences et méthodes d’essais | | | NBN EN 1341 | |  | |
| Dalles de pierre naturelle pour pavage extérieur | | | PTV 819-1 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 30.3. Dalles de béton gazon | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Résistance | | | PTV 126 Annexe B | |  | |
| Vérification des dispositifs pour la pousse du gazon (ouvertures de drainage, joint élargis et évidements pour la pousse du gazon) | | | PTV 126 § 8.2 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 30.4. Dalles de repérage | | | | | | |
|  | | | | | | |
| Tous les essais repris en C. 30.1 (Béton) ou C. 30.2 (Pierre naturelle) | | | | | | |
| Dimensions des reliefs | | | Méthode à convenir | |  | |
| Adhérence des produits appliqués à froid ou à chaud | | | NBN EN 14231 | |  | |
|  | | | | |  | |
| C. 31.1. Bordure en pierre naturelle | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Caractéristiques géométriques | | |  | | Méthode à convenir | |
| Nature lithologique | | | NBN EN 12670 | |  | |
| Analyse pétrographique | | | NBN EN 12407 | |  | |
| Résistance à la flexion | | | NBN EN 12372 | |  | |
| Résistance à l’usure | | | NBN EN 14157 | | Méthode Capon | |
| Résistance gel-dégel | | | NBN EN 12371 | |  | |
| Chocs thermiques | | | NBN EN 14066 | |  | |
| Résistance au glissement | | | NBN EN 14231 | |  | |
| Absorption d'eau (porosité) | | | NBN EN 13755 | |  | |
| Vieillissement accéléré avec le SO2 en présence d’humidité | | | NBN EN 13919 | | Uniquement pierre calcaire | |
| Caractéristique non spécifiée | | |  | |  | |
| Coefficient de polissage accéléré (PSV) de la roche mère | | | NBN EN 1097-8 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 31.1. / C. 32. / C. 33. / C. 34. Elements préfabriqués en BÉTON: bordures, bandes de contrebutage, filets d'eau, bordures-filets d'eau, délimiteurs de trafic, bordures de démarcation | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Dimensions | | | NBN EN 1340, annexe C | | Pour les barrières de sécurités préfabriquées et les bordures de démarcation: PTV 124 et PTV 100 | |
| Absorption d’eau | | | NBN EN 1340, annexe E | |  | |
| Résistance au gel-dégel en présence de sels de déverglaçage | | | NBN EN 1340, annexe D | |  | |
| Résistance à la flexion et charge de rupture | | | NBN EN 1340, annexe F | |  | |
| Usure - Abrasion | | | NBN EN 1340, annexe G | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques non spécifiées** | | |  | |  | |
| Glissance | | | NBN EN 1340, annexe I | |  | |
| Blancheur du béton blanc | | | NBN EN 1436 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 35. Caniveaux préfabriqués | | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Absorption d’eau | | | NBN EN 1433 | |  | |
| Caractéristiques géométriques | | | NBN EN 1433 | |  | |
| Résistance à la compression ou à la flexion | | | NBN EN 1433 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 36. Dispositifs de retenue en acier, mixtes acier-bois et lisses de sécurité pour motocyclistes | | | | | | |
|  | | | | | | |
| **C. 36.1. Dispositifs de retenue en acie**r | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les dispositifs de retenue en acier sont conformes aux normes NBN EN 1317-1, NBN EN 1317-2, NBN ENV 1317-4 et NBN EN 1317-5 et au PTV 869. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 36.2. Dispositifs de retenue en acier-bois | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les dispositifs de retenue en acier-bois sont conformes aux normes NBN EN 1317-1, NBN EN 1317-2, NBN ENV 1317-4 et NBN EN 1317-5 et au PTV 869. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 36.3. Lisse de sécurité pour motocyclistes | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les lisses de sécurité pour motocyclistes sont conformes au PTV 869. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 37. Attenuateurs de choc fixes | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les atténuateurs de choc fixes sont conformes aux normes NBN EN 1317-1, NBN EN 1317-3 et NBN EN 1317-5. | | | | | | |
| Conformité du produit fini au prototype testé | | | | | | |
| * qualité de l’acier | | | NBN EN 10025 | |  | |
| * géométrie et dimensions | | |  | |  | |
| * protection contre la corrosion | | | NBN EN ISO 1461 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 38.1. Tuyaux étanches non soumis à pression interne | | | | | | |
|  | | | | | | |
| C. 38.1.2. Tuyaux en béton | | | | | | |
|  | | | | | | |
| C. 38.1.2.1. Tuyaux circulaires et ovoïdes en béton | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les modalités de réception technique préalable sont décrites dans l’annexe Q de la norme NBN B 21-106. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 38.1.3. Tuyaux en grès | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les tuyaux et accessoires en grès et assemblages de tuyaux sont conformes aux normes de la série  NBN EN 295. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Tuyaux en grès pour les réseaux de branchement et d’assainissement.** | | | | | | |
| **Tolérances dimensionnelles** | | |  | |  | |
| Diamètre intérieur minimal | | |  | |  | |
| Longueur nominale | | |  | |  | |
| Equerrage des extrémités | | | NBN EN 295-3 §2 | |  | |
| Flèche | | | NBN EN 295-3 §3 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Résistance** | | |  | |  | |
| Résistance à l’écrasement | | | NBN EN 295-3 §4 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Etanchéité aux liquides** | | |  | |  | |
| Etanchéité à l’eau | | | NBN EN 295-3 §9 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Assemblages de tuyaux en grès pour les réseaux de branchement et d’assainissement.** | | | | | | |
| **Tolérances dimensionnelles** | | |  | |  | |
| Interchangeabilité des joints:   * d4 (système d’assemblage C) * d3 (système d’assemblage F) | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Etanchéité à l’eau** | | | NBN EN 295-3 §18 | |  | |
| * système C * système F | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Accessoires en grès pour les réseaux de branchement et d’assainissement.** | | | | | | |
| **Tolérances dimensionnelles** | | |  | |  | |
| * Courbure des coudes * Angle de branchement des raccordements | | |  | |  | |
|  | | | | | | |
| **Etanchéité aux liquides et aux gaz** | | | | | | |
| Etanchéité à l’eau | | | NBN EN 295-3 §9 | |  | |
| Etanchéité à l’air | | | NBN EN 295-3 §13 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Tuyaux de fonçage en grès pour les réseaux de branchement et d’assainissement** | | | | | | |
| **Tolérances dimensionnelles** | | |  | |  | |
| Diamètre intérieur minimal | | |  | |  | |
| Longueur nominale | | |  | |  | |
| Equerrage des extrémités | | | NBN EN 295-3 §2 | |  | |
| Flèche | | | NBN EN 295-3 §3 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Résistance** | | |  | |  | |
| Résistance à l’écrasement | | | NBN EN 295-3 §4 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Etanchéité aux liquides** | | |  | |  | |
| Etanchéité à l’eau | | | NBN EN 295-3 §9 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 38.1.4. Tuyaux en matériaux synthétiques | | | | | | |
|  | | | | | | |
| C. 38.1.4.1. Tuyaux et raccords en PVC non plastifié (PVC-U) | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Tuyaux** | | |  | |  | |
| Teneur en PVC | | | NBN EN 1905 | |  | |
| Aspect | | | NBN EN 1401 | |  | |
| Dimensions | | | NBN EN 1401 | |  | |
| Vicat température de ramollissement | | | NBN EN ISO 2507-1  NBN EN ISO 2507-2  NBN EN ISO 2507-3 | |  | |
| Résistance au dichlorométhane | | | NBN EN 580 | |  | |
| Résistance aux chocs | | | NBN EN ISO 3127 | |  | |
| Rigidité annulaire | | | NBN EN ISO 9969 | |  | |
| Détermination du retrait longitudinal à chaud | | | NBN EN ISO 2505 | |  | |
| Essai de pression interne | | | NBN EN 921 | |  | |
| Marquage | | | NBN EN 1401 | |  | |
| Densité | | | NBN EN ISO 1183-1 | |  | |
| Couleur | | | PTV 1005 | |  | |
| Dimensions profondeur insertion manchon: Amin | | | PTV 1005 | |  | |
| Essai de traction | | | NBN EN ISO 6259-1  NBN EN ISO 6259-2 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Raccords** | | |  | |  | |
| Teneur en PVC | | | NBN EN 1905 | |  | |
| Dimensions   * diamètre intérieur bout mâle et emboîture * épaisseur paroi bout mâle/ emboîture/corps | | | NBN EN 1401 | |  | |
| Vicat température de ramollissement | | | NBN EN ISO 2507-1  NBN EN ISO 2507-2  NBN EN ISO 2507-3 | |  | |
| Essai à l’étuve | | | NBN EN ISO 580 | |  | |
| Résistance aux chocs | | | NBN EN ISO 13263 | |  | |
| Résistance mécanique | | | NBN EN ISO 13264 | |  | |
| Etanchéité à l’eau | | | NBN EN ISO 13254 | |  | |
| Pression interne | | | NBN EN 921 | |  | |
| Marquage | | | NBN EN 1401 | |  | |
| Dimensions  Profondeur insertion manchon: Amin | | | PTV 1005 | |  | |
| Aspect / couleur | | | PTV 1005 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Aptitude à l’emploi** | | |  | |  | |
| Essai d’étanchéités combinées | | | NBN EN 1277 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 38.1.4.2. Tuyaux et raccords en PEHD | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Tuyaux** | | |  | |  | |
| Indice de fluidité à chaud en masse (Melt Flow Rate) MFR | | | NBN EN ISO 1133-1  NBN EN ISO 1133-2 | |  | |
| Essai de pression hydraulique interne | | | NBN EN 921 | |  | |
| Essai de pression hydraulique interne | | | NBN EN 921 | |  | |
| Stabilité thermique OIT | | | NBN EN 728 | |  | |
| Aspect/Coloris | | | NBN EN 12666-1+A1 | |  | |
| Dimensions | | | NBN EN 12666-1+A1 | |  | |
| Rigidité annulaire | | | NBN EN ISO 9969 | |  | |
| Retrait à chaud | | | NBN EN ISO 2505 | |  | |
| Marquage | | | NBN EN 12666-1+A1 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Composants** | | |  | |  | |
| MFR | | | NBN EN ISO 1133-1  NBN EN ISO 1133-2 | |  | |
| Essai de pression hydraulique interne | | | NBN EN 921 | |  | |
| Essai de pression hydraulique interne | | | NBN EN 921 | |  | |
| Stabilité thermique OIT | | | NBN EN 728 | |  | |
| Aspect/ Coloris | | | NBN EN 12666-1+A1 | |  | |
| Dimensions | | | NBN EN 12666-1+A1 | |  | |
| Déformabilité ou résistance mécanique | | | NBN EN ISO 13264 | |  | |
| Essais de chute | | | NBN EN ISO 13263 | |  | |
| Essai à l’étuve (110° C) | | | NBN EN ISO 580 | |  | |
| Marquage | | | NBN EN 12666-1+A1 | |  | |
| Crush test ou Peel test (pour les raccords électrosoudables) | | | ISO 13955 et ISO 13954 | |  | |
| Essai de pression interne pour raccords électrosoudables et soudés bout à bout | | | ISO 1167 | |  | |
| Essais de traction pour soudage bout à bout (tuyau-tuyau, tuyau-raccord avec bout mâle) | | | ISO 13953 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| Aptitude à l’emploi | | |  | |  | |
| Essais d’étanchéité à bague d’étanchéité en élastomère | | | NBN EN 1277 | |  | |
| Essai cyclique à température élevée | | | NBN EN ISO 13257 | |  | |
| Méthode d'essai pour la performance à long terme des assemblages avec bague d'étanchéité en TPE | | | NBN EN ISO 13254 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 38.1.4.3. Tuyaux et raccords en PP | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Tuyaux** | | |  | |  | |
| Dimensions | | | NBN EN 1852 | |  | |
| Aspect/Couleur | | | NBN EN 1852 | |  | |
| MFR | | | NBN EN ISO 1133-1  NBN EN ISO 1133-2 | |  | |
| Stabilité thermique OIT | | | NBN EN 728 | |  | |
| Résistance aux chocs (méthode du cadran) | | | NBN EN ISO 3127 | |  | |
| Résistance aux chocs (méthode en escalier) | | | NBN EN 1411 | |  | |
| Retrait longitudinal à chaud | | | NBN EN ISO 2505 | |  | |
| Rigidité annulaire initiale | | | NBN EN ISO 9969 | |  | |
| Essai de pression interne (1000h) | | | NBN EN 921 | |  | |
| Essai de pression interne (140h) | | | NBN EN 921 | |  | |
| Marquage | | | NBN EN 1852 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Raccords** | | |  | |  | |
| Aspect/Couleur | | | NBN EN 1852 | |  | |
| Dimensions | | | NBN EN ISO 3126 | |  | |
| Stabilité thermique OIT | | | NBN EN 728 | |  | |
| MFR | | | NBN EN ISO 1133-1  NBN EN ISO 1133-2 | |  | |
| Déformabilité ou résistance mécanique | | | NBN EN ISO 13264 | |  | |
| Essai de pression interne (1000h) | | | ISO 1167 | |  | |
| Essai à l’étuve (150° C) | | | NBN EN ISO 580 | |  | |
| Résistance aux chocs | | | NBN EN ISO 13263 | |  | |
| Marquage | | | NBN EN 1852 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Aptitude à l'emploi** | | |  | |  | |
| Essais d’étanchéité des assemblages à bague d’étanchéité en élastomère | | | NBN EN 1277 | |  | |
| Essai cyclique à température élevée (11) | | | NBN EN ISO 13257 | |  | |
| Essais à long terme pour joints TPE | | | NBN EN 1989 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 38.1.4.4. Tuyaux et raccords à parois structurées en PEHD ou PP | | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Compound - Caractéristiques de la matière de la paroi intérieure et extérieure des tuyaux et raccords moulés par injection** | | | | | | |
| Résistance à la pression interne | | | NBN EN 921 | |  | |
| MFR | | | NBN EN ISO 1133-1  NBN EN ISO 1133-2 | |  | |
| Résistance à la pression interne | | | NBN EN 921 | |  | |
| Stabilité thermique | | | NBN EN 728 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Tuyaux** | | |  | |  | |
| Aspect/Couleur | | | PTV 1003 | |  | |
| Dimensions | | | PTV 1003 | |  | |
| Longueur du tuyau | | | PTV 1003 | |  | |
| Dimensions des raccords | | | PTV 1003 | |  | |
| Essai à l’étuve | | | ISO 12091 | |  | |
| MFR | | | NBN EN ISO 1133-1  NBN EN ISO 1133-2 | |  | |
| Stabilité thermique | | | NBN EN 728 | |  | |
| Rigidité annulaire | | | NBN EN ISO 9969 | |  | |
| Flexibilité annulaire | | | NBN EN 1446 | |  | |
| Résistance au choc | | | NBN EN ISO 3127 | |  | |
| Résistance au choc (Méthode en escalier) | | | NBN EN 1411 | |  | |
| Taux de fluage | | | NBN EN ISO 9967 | |  | |
| Pression interne | | | NBN EN 921 | |  | |
| Pression interne | | | NBN EN 921 | |  | |
| Marquage | | | PTV 1003 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Raccords** | | |  | |  | |
| Aspect/coloris | | | PTV 1003 | |  | |
| Dimensions | | | PTV 1003 | |  | |
| Essai à l’étuve | | | NBN EN ISO 580 | |  | |
| Rigidité | | | ISO 13967 | |  | |
| Résistance au choc | | | NBN EN ISO 13263 | |  | |
| Déformabilité ou résistance mécanique | | | NBN EN ISO 13264 | |  | |
| Stabilité thermique OIT | | | NBN EN 728 | |  | |
| Marquage | | | PTV 1003 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Aptitude à l'emploi** | | |  | |  | |
| Essai d’étanchéité des assemblages à bague d’étanchéité en élastomère | | | NBN EN 1277 | |  | |
| Essais à long terme pour bagues d’étanchéité en TPE | | | NBN EN 1989 | |  | |
| Résistance en traction de la ligne de soudure | | | NBN EN ISO 13262 | |  | |
| Essai de l’étanchéité à l’eau | | | NBN EN ISO 13254 | |  | |
| Résistance à un cycle de températures et de charge externe combinés | | | NBN EN 1437 | |  | |
| Essai de résistance à des cycles de température élevée | | | NBN EN ISO 13257 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 38.1.5. Tuyaux en fonte ductile | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Propriétés générales** | | |  | |  | |
| Aspects de surface et réparations | | | visuel | |  | |
| Types d'assemblages et interconnexion | | | visuel | | conformité avec la norme applicable selon NBN EN 598 §4.1.3 | |
| Couleur d'identification | | | visuel | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Tolérances dimensionnelles** | | |  | |  | |
| Epaisseur de paroi | | | NBN EN 598 | |  | |
| Diamètre extérieur | | | NBN EN 598 | |  | |
| Diamètre intérieur | | | NBN EN 598 | |  | |
| Longueur | | | NBN EN 598 | |  | |
| Rectitude des tuyaux | | | NBN EN 598 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques du matériau** | | |  | |  | |
| Propriétés en traction | | | NBN EN 598 | |  | |
| Dureté | | | NBN EN 598 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Revêtements des tuyaux** | | |  | |  | |
| Revêtement extérieur de zinc | | | NBN EN 598 | |  | |
| Revêtement intérieur de mortier de ciment alumineux | | | NBN EN 598 | |  | |
| Revêtement des zones d'assemblage | | | NBN EN 598 | |  | |
|  | | | | | | |
| **Revêtements des raccords et accessoires** | | | | | | |
| Revêtement époxy des raccords et accessoires | | | NBN EN 598 | |  | |
| Etanchéité | | | NBN EN 598 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Performances** | | |  | |  | |
| Flexion longitudinale | | | NBN EN 598 | |  | |
| Rigidité diamétrale des tuyaux | | | NBN EN 598 | |  | |
| Etanchéité des composants pour canalisations gravitaires | | | NBN EN 598 | |  | |
| Etanchéité des assemblages flexibles | | | NBN EN 598 | |  | |
| Assemblages à brides | | |  | | conformité avec la NBN EN 545 | |
| Tuyaux à brides rapportées par vissage ou soudage | | |  | | conformité avec la NBN EN 545 | |
| Résistance chimique aux effluents | | | NBN EN 598 | |  | |
| Résistance à l'abrasion | | | NBN EN 598 | |  | |
| Résistance du revêtement intérieur de mortier de ciment | | | NBN EN 598 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 38.2. Tuyaux étanches soumis à pression interne | | | | | | |
|  | | | | | | |
| C. 38.2.2. Tuyaux en béton | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les tuyaux d'égouttage en béton sont conformes aux normes harmonisées NBN EN 641 (tuyaux armés à âme en tôle) et NBN EN 642 (tuyaux précontraints). | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 38.2.3. Tuyaux en fonte ductile | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Voir les essais pour C. 38.1.5 à l'exception de:   * revêtement époxy des raccords et accessoires | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 38.2.4. Tuyaux en acier | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Voir les essais pour C. 38.1.6 | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 38.2.5. Tuyaux en matériaux synthétiques | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 38.2.5.1. Tuyaux et raccords en PVC non plastifiée (PVC-U) | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Tuyaux | | |  | |  | |
| Valeur MRS et matière | | | NBN EN ISO 9080 NBN EN 921 NBN EN ISO 12162 | |  | |
| Aspect/Coloris | | | NBN EN 1452-2 | |  | |
| Dimensions | | | NBN EN ISO 3126 | |  | |
| Résistance aux chocs | | | NBN EN ISO 3127 | |  | |
| Essai de pression hydraulique interne 20 °C | | | NBN EN 921 | |  | |
| Essai de pression hydraulique interne 60 °C | | | NBN EN 921 | |  | |
| Essais de pression hydraulique pour tous les types d’emboîtures de tuyaux intégrées 20 °C | | | NBN EN 921 | |  | |
| Retrait à chaud | | | NBN EN ISO 2505 | |  | |
| Température de ramollissement Vicat | | | NBN EN ISO 2507-1  NBN EN ISO 2507-2  NBN EN ISO 2507-3 | |  | |
| Degré de gélification | | | NBN EN 580 | |  | |
| Marquage | | | NBN EN 1452-2 | |  | |
| Chanfreins | | | PTV 1001 | |  | |
| Dimensions: ovalisation | | | NBN EN ISO 3126 | |  | |
| Masse Volumique | | | NBN EN ISO 1183  (parties 1, 2 et 3) | |  | |
| Caractéristique de la matière: détermination de valeur K | | | NBN EN 922 | |  | |
|  | | | | | | |
| **Coudes formés à partir de Tuyaux** | | | | | | |
| Dimensions | | | NBN EN 1452-3 | |  | |
| Dimension du bout mâle | | | NBN EN ISO 3126 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| Composants | | |  | |  | |
| Aspect/Coloris | | | NBN EN 1452-3 | |  | |
| Dimension | | | NBN EN ISO 3126 | |  | |
| Valeur MRS et matière | | | NBN EN ISO 9080 NBN EN 921 NBN EN ISO 12162 | |  | |
| Dimensions des collets et des brides | | | ISO 9624 | |  | |
| Essai d’écrasement (crushing test) | | | NBN EN 802 | |  | |
| Essai de pression hydraulique interne à 20 °C | | | ISO 12092 | |  | |
| Température de ramollissement Vicat | | | NBN EN ISO 2507-1  NBN EN ISO 2507-2  NBN EN ISO 2507-3 | |  | |
| Essai à l’étuve | | | NBN EN ISO 580 | |  | |
| Marquage | | | NBN EN 1452-3 | |  | |
| Caractéristique de la matière: détermination de valeur K | | | NBN EN 922 | |  | |
| Dimensions des collets et des brides | | | ISO 9624 | |  | |
| Dimension | | | NBN EN ISO 3126 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Robinets et accessoires** | | |  | |  | |
| Valeur MRS et matière | | | NBN EN ISO 9080 NBN EN 921 NBN EN ISO 12162 | |  | |
| Aspect/Coloris | | | NBN EN 1452 | |  | |
| Dimension | | | NBN EN 1452 | |  | |
| Essai de pression hydraulique interne 20 °C (tester avec tige) | | | NBN EN 917 méthode A avec ISO/DIS 12092: 1994 | |  | |
| Essai de pression hydraulique interne 20 °C - 1000h | | | NBN EN 917 méthode A avec ISO/DIS 12092: 1994 | |  | |
| Essai d’écrasement (crushing test) | | | NBN EN 802 | |  | |
| Propriétés d’endurance | | | NBN EN ISO 8659 | |  | |
| Couple de manœuvre | | | NBN EN 28233 | |  | |
| Essai des sièges et des garnitures | | | NBN EN 917, méthode B | |  | |
| Température de ramollissement Vicat | | | NBN EN ISO 2507-1  NBN EN ISO 2507-2  NBN EN ISO 2507-3 | |  | |
| Essai à l’étuve | | | NBN EN 921 | |  | |
| Marquage | | | NBN EN 1452 | |  | |
| Caractéristique de la matière: détermination de valeur K | | | NBN EN 922 | |  | |
| Dimensions des collets et des brides | | | ISO 9624 | |  | |
|  | | | | | | |
| **Doubles manchons PVC-U fabriqués de tuyaux** | | | | | | |
| Aspect/Coloris | | | NBN EN 1452 | |  | |
| Essai de pression hydraulique interne 20 °C | | | NBN EN 921 | |  | |
| Essai de pression hydraulique interne 20 °C | | | ISO 12092 | |  | |
| Marquage | | | NBN EN 1452 | |  | |
| Température de ramollissement Vicat | | | NBN EN ISO 2507-1  NBN EN ISO 2507-2  NBN EN ISO 2507-3 | |  | |
| Degré de gélification | | | NBN EN 580 | |  | |
| Caractéristique de la matière: détermination de valeur K | | | PTV 1001 | |  | |
| Dimensions des manchons en PVC-U | | | NBN T42-603 | |  | |
| Dimensions des bagues d’étanchéité | | | NBN T42-603 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| Aptitude à l’emploi | | |  | |  | |
| Essai de pression hydraulique à court terme pour l’étanchéité des assemblages | | | NBN EN ISO 13845 | |  | |
| Essai de pression hydraulique négative à court terme pour l’étanchéité des ensembles | | | NBN EN ISO 13844 | |  | |
| Essai de pression hydraulique à long terme pour l’étanchéité des assemblages 20 °C – 1000 h.-1,7xPN | | | NBN EN ISO 13846 | |  | |
| Essai de pression hydraulique sur brides 20 °C – 1000 h. – 1,7 x PN | | | NBN EN ISO 13846 | |  | |
| Essai de pression hydraulique sur système de collage  40 °C - 1,3 X pn – 1000 h. | | | NBN EN ISO 13846 | |  | |
| Essai de pression hydraulique interne 60 °C – 1000 h -12,5 MPa | | | NBN EN ISO 1167 ou  NBN EN 921 | |  | |
| Essai d’étanchéité et de la résistance en traction, avec sollicitation en flexion et pression | | | NBN EN ISO 13783 | |  | |
| Essai de pression hydraulique pour la détermination du coefficient de sécuritéC | | | PTV 1001 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 38.2.5.2. Tuyaux en PVC non plastifiée orienté (PVC-O) | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 38.2.5.3. Tuyaux et raccords en polyéthylène (PE) | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Compound | | |  | |  | |
| Densité du polymère de base | | | NBN EN ISO 1183 | |  | |
| Teneur en noir de carbone | | | ISO 6964 | |  | |
| Dispersion du noir de carbone | | | ISO 18553 | |  | |
| Stabilité thermique | | | NBN EN 728 | |  | |
| Teneur en matières volatiles | | | NBN EN 12099 | |  | |
| Teneur en eau | | | NBN EN 12118 | |  | |
| MFR | | | NBN EN ISO 1133-1  NBN EN ISO 1133-2 | |  | |
| Classification | | | NBN EN ISO 12162 | |  | |
| Slow Crack growth (Notch-test) | | | NBN EN ISO 13479 | |  | |
| Résistance à la RCP aucun essai pour des pressions < 1 MPa | | | NBN EN ISO 13478 | |  | |
| Compatibilité au soudage | | | ISO 13953 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| Tuyaux | | |  | |  | |
| Aspect/Couleur | | | Série NBN EN 12201 | |  | |
| Dimensions | | | NBN EN ISO 3126 | |  | |
| Essai de pression interne 80 °C 165h | | | NBN EN 921 | |  | |
| Essai de pression interne 20 °C 100h | | | NBN EN 921 | |  | |
| Essai de pression interne  80 °C 1000h | | | NBN EN 921 | |  | |
| Stabilité thermique | | | NBN EN 580 | |  | |
| MFR | | | NBN EN ISO 1133-1  NBN EN ISO 1133-2 | |  | |
| Marquage | | | Série NBN EN 12201 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| Aptitude à l’emploi | | |  | |  | |
| Essais de traction sur pièces prélevées dans des assemblages par soudage bout à bout | | | ISO 13953 | |  | |
| Essai de pression interne 80 °C | | | NBN EN 921 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 39. Anneaux, joints et bagues d'étanchéité | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les essais sont ceux prévus par la norme NBN EN 681-1, NBN EN 681-2, NBN EN 681-3 et NBN EN 681-4. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 40. Tuyaux drainants et matériaux filtrants | | | | | | |
|  | | | | | | |
| C. 40.1. Tuyaux drainants | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les essais sont ceux prévus par les normes et spécifications types citées au C. 40.1. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 40.2. Matériaux filtrants | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Epaisseur | | | Méthode à convenir | |  | |
| Masse surfacique | | | Méthode à convenir | |  | |
| Résistance à la traction | | | Méthode à convenir | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 41. Fonte et acier moulu | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| La fonte et l’acier moulé répondent aux prescriptions de la série NBN EN 124.  Les avaloirs et trappillons sont certifiés conformes à la série NBN EN 124 par un organisme de certification. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 41.1. Avaloirs | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Essai de chargement de la grille et du châssis | | | NBN EN 124 (Parties 1 à 6)  et PTV 802 | | charge d’épreuve 400 kN (250 kN pour les dispositifs prévus en zone piétonne) | |
| Etanchéité | | | PTV 802 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 41.2. Trappillons | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Qualité de la fonte | | | NBN EN 10002-1 | |  | |
| Résistance à la traction | | | NBN EN 10002-1 | | éprouvettes pour essais de traction coulées aux pièces | |
| Allongement | | | NBN EN 10002-1 | |  | |
| Nodularité | | | NBN EN 10002-1 | |  | |
| Qualité de l’acier | | | Analyse selon  NBN EN 10002-1 | |  | |
| Béton – cadre | | | NBN B 21-101 | |  | |
| Béton – Résistance à la compression | | | NBN B 21-101 | |  | |
| Dimensions | | | mesurer | |  | |
| Orifice d’aération des tampons (+dimensions) | | | mesurer | |  | |
| Cote de passage | | | mesurer | |  | |
| Profondeur d’emboîtement | | | mesurer | |  | |
| Assise – support élastique   * dimensions * dureté, résistance à la traction, allongement à la rupture, déformation rémanente (70 °C), vieillissement (70 °C) | | | mesurer  NBN EN 681-1 | |  | |
| Protection des arrêtes et des surfaces de contact | | | mesurer | |  | |
| Assurance du tampon/grille dans le cadre | | | peser | |  | |
| Positionnement des tampons et des grilles | | | mesurer | |  | |
| Etat de surface | | | mesurer | |  | |
| Hauteur du cadre | | | mesurer | |  | |
| Force de contrôle – flèche résiduelle | | | NBN EN 124 (Parties 1 à 6) | |  | |
| Marquage | | | contrôle visuel | |  | |
| Résistance à la glissance | | | NBN EN 13036-4 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 42. Regards de visite et boîtes de branchement en béton non armé, béton fibre acier et béton armé | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Résistance à l’écrasement | | | NBN EN 1917, annexe A ou B |  | | |
| Etanchéité à l’eau | | | NBN EN 1917, annexe C + NBN B 21-101 |  | | |
| Absorption d’eau | | | NBN EN 1917, annexe D |  | | |
| Résistance d’échelons scellés | | | NBN EN 1917, annexe E |  | | |
|  | | |  |  | | |
| C. 43. Echelles et echelons | | | | | | |
|  | | |  |  | | |
| Les essais sont ceux prévus par les normes citées au C. 43. | | | | | | |
|  | | |  |  | | |
| C. 44. Elements préfabriqués en béton armé | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les essais sont ceux prévus par les normes produits citées au tableau C. 44.0 et par le document de référence QUALIROUTES-C-2. | | | | | | |
| absorption d'eau | | | NBN B15-215 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 45. Briques et blocs de maçonnerie | | | | | | |
|  | | | | |  | |
| C. 45.2. Briques en terre cuite | | | | |  | |
|  | | |  | |  | |
| Les essais sont ceux prévus par la norme NBN EN 771-1 et dans PTV 23-002 et PTV 23-003 | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 45.3. Blocs en béton | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| Les essais sont ceux prévus par les normes NBN EN 771-3, NBN EN 771-4 | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 45.4. Blocs de laitier basique de haut-fourneau | | | | | | |
|  | | | | |  | |
| Les essais sont ceux prévus par les normes NBN EN 771-2 | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 46. Produits pour systeme d'étanchéité | | | | | | |
|  | | | | | | |
| C. 46.1. Système d'étanchéité | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Système d'étanchéité à base de feuille bitumineuse armée | | | Guide d'agrément UBAtc G0001 | |  | |
| Système d'étanchéité à base de résine | | | Guide d'agrément UBAtc G0003 | |  | |
| Système d'étanchéité à base d'asphalte coulé: | | |  | |  | |
| * masse surfacique nominale | | | NBN EN 1849-1 | |  | |
| * charge à la rupture | | | NBN EN 12311-1 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 46.1.1. Système d'étanchéité à base de feuille bitumineuse armée | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Epaisseur | | | NBN EN 1849-1 | |  | |
| Masse surfacique: | | |  | |  | |
| * Feuilles sans granulats d'autoprotection | | | NBN EN 1849-1 | |  | |
| * Feuilles avec granulats d'autoprotection | | | NBN EN 1849-1 | |  | |
| Résistance en traction | | | NBN EN 12311-1 | |  | |
| Allongement à la force maximale | | |  | |  | |
| * Armature en non tissé | | | NBN EN 12311-1 | |  | |
| * Armature en non tissé minéral | | |  | |  | |
| Défaut d'aspect | | | NBN EN 1849-1 | |  | |
| Epaisseur | | | NBN EN 1849-1 | | sur la lisière de recouvrement dépourvue de granulats | |
| Longueur, largeur | | | NBN EN 1848-1 | |  | |
| Ecart de rectitude | | | NBN EN 1848-1 | |  | |
| Absorption d'eau | | | NBN EN 14223 | |  | |
| Souplesse à basse température | | | NBN EN 1109 | | bitume élastomère bitume plastomère | |
| Résistance au fluage à température élevée | | | NBN EN 1110 | | bitume élastomère bitume plastomère | |
| Stabilité dimensionnelle | | | NBN EN 1107-1  NBN EN 14695 Annexe B | | Lorsque la couche de protection est en asphalte coulé. | |
| Etanchéité à l'eau | | | NBN EN 14694 | | sans traitement | |
| Souplesse à basse température après réaction au vieillissement thermique | | | NBN EN 1296 (12 semaines) et NBN EN 1109 | | bitume élastomère bitume plastomère | |
| Résistance au fluage à température élevée après réaction au vieillissement thermique | | | NBN EN 1296 (12 semaines) et NBN EN 1110 | | bitume élastomère bitume plastomère | |
| Adhérence support - système d'étanchéité | | | NBN EN 13596 | | éprouvettes type 1 | |
| Résistance au compactage d'une couche d'enrobé bitumineux | | | NBN EN 14692 | | * méthode feuille non soudée au support * Lorsque la couche de protection est en béton bitumineux | |
| Comportement lors de l'application de l'asphalte coulé | | | NBN EN 14693 | | Lorsque la couche de protection est en asphalte coulé | |
| Adhérence support - système d'étanchéité - couche de protection | | | NBN EN 13596 | | * éprouvettes type 3 * Lorsque la couche de protection est en asphalte coulé. * Lorsque la couche de protection est en béton bitumineux. | |
| Résistance au cisaillement | | | NBN EN 13653 | | * Lorsque la couche de protection est en asphalte coulé. * Lorsque la couche de protection est en béton bitumineux. | |
| Compatibilité par vieillissement thermique | | | NBN EN 14691 | | * Lorsque la couche de protection est en asphalte coulé. * Lorsque la couche de protection est en béton bitumineux. | |
| Aptitude au pontage des fissures | | | NBN EN 14224 (-10°C) | | * éprouvette type 3 * L'essai avec couche de protection en asphalte coulé valide l'essai avec couche de protection en enrobé bitumineux | |
|  | | |  | |  | |
| C. 46.1.2. Système d'étanchéité à base de résine | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Essais suivant guide d'agrément UBAtc n° G0003 "Système de résines liquides utilisées comme étanchéité des ponts et voitures parking" | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 46.1.3. Système d'étanchéité à base d'asphalte coulé | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Voile de verre** | | |  | |  | |
| Masse surfacique nominale | | | NBN EN 1849-1 | |  | |
| Charge à la rupture longitudinale | | | NBN EN 12311-1 | |  | |
| Charge à la rupture transversale | | | NBN EN 12311-1 | |  | |
| Résistance à l'indentation | | | NBN EN 12697-20 | | Type d'éprouvette C, surface du poinçon 500 mm², (22 ± 1) °C | |
| Teneur en vides | | | CME 54.09 | | Préparation des échantillons:   * fabrication de plaques d'essais d'une épaisseur de 30±5 mm dans des moules et sur une feuille de fibres de verre. * prélèvement de 3 échantillons prismatiques ou cylindrique avec une surface de 100 cm² | |
| Retrait contrarié | | | CME 58.11 | |  | |
| Résistance à l'orniérage | | | NBN EN 12697-22 | | CME 58.12 | |
| Granulométrie | | | NBN EN 12697-2+A1 | |  | |
| Teneur en liant | | | NBN EN 12697-1 méthode B.2 ou méthode C (pour autocontrôle, après démonstration de l'équivalence) | | **Méthode B.2:**  **préparation de l'échantillon:** remuage constant du mélange solvant-asphalte coulé (sous reflux)  **solvant:**   * trichloroéthylène, dichlorométhane pour l'essai sans récupération * trichloroéthylène, toluène ou xylène si le liant doit être récupéré | |
|  | | |  | |  | |
| C. 46.2. Système d'égalisation du support | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 46.2.1. Tire-Gratte Epoxy | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Matière non volatile de la résine | | | NBN EN ISO 3251 | |  | |
| Délai maximum d'utilisation | | | NBN EN ISO 9514 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 46.2.2. Masse d'égalisation bitumineuse | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Essais suivant guide d'agrément UBAtc n° G0030 "Masse d'égalisation bitumineuses pour la correction de texture des tabliers de pont" | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 47. Appuis d'ouvrage d'art | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 48. Joints de dilatation pour ouvrages d'art | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 49. Garde-corps métalliques | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 50. Repères topographiques | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 51. Peintures | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les essais sont ceux prévus par le fascicule X "Protection des matériaux ferreux contre la corrosion" et par le document de référence Qualiroutes-J-2 "Marchés publics pour entreprises de travaux, fournitures et services - utilisation des peintures à performance | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 51.2. Revêtement de protection du béton | | | | |  | |
|  | | |  | |  | |
| Adhérence | | | NBN EN 1542 | |  | |
| Absorption capillaire et perméabilité à l'eau | | | NBN EN 1062-3 | |  | |
| Perméabilité au CO2 | | | NBN EN 1062-6 | |  | |
| Résistance à la fissuration | | | NBN EN 1062-7 | |  | |
| Durabilité: | | |  | |  | |
| * adhérence après compatibilité thermique avec influence de sels de déverglaçage | | | NBN EN 13687-1 (50x)  NBN EN 13687-2 (10x) | |  | |
| * durabilité vieillissement artificiel (rayonnement UV et humidité) | | | NBN EN 1062-11 | |  | |
| Compatibilité | | | PTV 562 | |  | |
| Perméabilité à la vapeur d'eau | | | NBN EN ISO 7783 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 51.3. Revêtement d'imperméabilisation ou d'étanchéité du béton | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Spécifications des revêtements d'imperméabilisation ou d'étanchéité du béton selon PTV 562 | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Identification (revêtements à base de liants organiques)** | | | | | | |
| Masse volumique à 25 °C | | | NBN EN ISO 2811 | |  | |
| Extrait sec | | | NBN EN ISO 3251 | | 1 g, 105 °C | |
| Teneur en cendres | | | NBN EN ISO 3451-1 | | 600 °C - 30 min - 1 g | |
| Teneur en liant | | | NBN EN 12697-1 | |  | |
| Temps de séchage | | | NBN EN ISO 9117-3 | |  | |
| Teneur en TiO2 | | | NBN EN 12802 | |  | |
| Spectre infrarouge du liant | | | NBN EN 1767 | |  | |
|  | | | | | | |
| **Identification (revêtements à base de liants hydrauliques)** | | | | | | |
| **Composant liquide** | | |  | |  | |
| Masse volumique à 25 °C | | | NBN EN 480-7 | |  | |
| Teneur en sec | | | NBN EN 480-8 | |  | |
| Spectre infrarouge sur le résidu sec | | | NBN EN 1767 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Composant solide** | | |  | |  | |
| Granularité | | | NBN EN 12192-1 | |  | |
| Résidu insoluble dans HCl | | | NBN B15-250 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Mélange frais** | | |  | |  | |
| Masse volumique | | | NBN EN 1015-6 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 52. Les matériaux de marquage | | | | | | |
|  | | | | | | |
| C. 52.2.1. Produits de marquage | | | | | | |
|  | | | | | | |
| C. 52.2.1.1. Peintures | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Préparation des éprouvettes | | |  | | Les résultats des essais de performance et de durabilité sont fixés par la moyenne arithmétique effectuée sur 3 éprouvettes différentes | |
| Exigences des performances (essais préliminaires à la stabilité thermique) | | |  | |  | |
| Coordonnées trichromatiques x, y et facteur de luminance b | | | NBN EN 1871 | | support de classe I et II | |
| Rugosité | | | NBN EN 1436 | | support de classe I | |
| Temps de séchage | | | ASTM 711-89 | | support de classe I | |
| Exigences de durabilité | | |  | |  | |
| Résistance au rayonnement ultraviolet | | | NBN EN ISO 4892-3 | | (sur support de classe I) Essai réalisé durant 168 h. – lampe de type II, cycles d’exposition au rayonnement UV à (60 +2) °C pendant 8 h et cycles de condensation à (50+2)°C pendant 4 h. | |
| Résistance aux cycles gel-dégel avec immersion dans des sels de déverglaçage | | | NBN EN 13687-1 | | Les éprouvettes sont soumises à 20 cycles (support de classe II) | |
| Résistance aux alcalis | | | NBN EN 1871 | |  | |
| Exigences de composition | | |  | |  | |
| Teneur en matière sèche | | | NBN EN 12802 | |  | |
| Teneur en Ti02 (produits blancs) | | | NBN EN 12802 | |  | |
| Teneur en microbilles (peintures A1) | | | NBN EN 12802 | |  | |
| Teneur en solvant(s) aromatique(s) | | | UBAtc G0023 | |  | |
| Consistance | | | ASTM D 562 | | à 25 °C | |
| Teneur en liant | | | NBN EN 12802 | |  | |
| Masse volumique | | | NBN EN ISO 2811-1 | | à 25 °C | |
| Teneur en pigments et matières inorganiques (charges) | | |  | | La teneur en pigment et matière inorganiques est calculée à partir de la teneur en matière sèche et de la teneur en liant. | |
| Identification du liant | | | NBN EN 12802 | |  | |
| Identification des pigments et des matières organiques | | | NBN EN 12802 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques non spécifiées** | | |  | |  | |
| Mesure à l’adhérence de la peinture au support. | | | NBN EN 24620 | |  | |
| Résistance à l’abrasion | | | NBN EN ISO 7784-2 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 52.2.1.2. ENDUITS À CHAUD | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Préparation des éprouvettes | | |  | |  | |
| Exigences de performances (essais préliminaires à la stabilité thermique) | | |  | |  | |
| Coordonnées trichromatiques x, y et facteur de luminance | | | NBN EN 1871 | | (sur support de classe I.) | |
| Point de ramollissement | | | NBN EN 1871 | |  | |
| Résistance aux alcalis | | | NBN EN 1871 | |  | |
| Choc à froid | | | NBN EN 1871 | |  | |
| Rugosité | | | NBN EN 1436 | | (sur support de classe I) | |
| Coordonnées trichromatiques x, y après essais de stabilité thermique | | | NBN EN 1871 | |  | |
| Point de ramollissement après essais de stabilité thermique | | | NBN EN 1871 | |  | |
| Pénétration après essais de stabilité thermique | | | NBN EN 1871 | |  | |
| Variation du facteur de luminance β après vieillissement au rayonnement ultraviolet | | | NBN EN ISO 4892-3 | | (sur support de classe I - épaisseur préconisée par le fabricant)Essai réalisé durant 1000 h. – lampe de type II, cycles d’exposition au rayonnement UV à (60 +2) °C pendant 8 h et cycles de condensation à (50+2)°C pendant 4 h. | |
|  | | |  | |  | |
| **Exigences de durabilité** | | |  | |  | |
| Résistance aux cycles de gel-dégel avec immersion dans des sels de déverglaçage | | | NBN EN 13687-1 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Exigences de composition** | | |  | |  | |
| Teneur en dioxyde de titane | | | NBN EN 12802 | |  | |
| Teneur en microbilles | | | NBN EN 12802 | |  | |
| Teneur en liant | | | NBN EN 12802 | |  | |
| Masse volumique | | | NBN EN ISO 2811-1 | |  | |
| Teneur en pigment et matières inorganiques | | |  | | Calcul: 100 % - teneur en liant | |
| Identification du liant | | | NBN EN 12802 | |  | |
| Identification des pigments et des matières inorganiques | | | NBN EN 12802 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Identification du primer** | | |  | |  | |
| Masse volumique | | | NBN EN ISO 2811-1 | |  | |
| Extrait sec | | | NBN EN ISO 3251 | |  | |
| Identification | | | NBN EN 12802 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 52.2.1.3. Enduits à froid | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Préparation des éprouvettes | | | UBAtc G0028 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Exigences de performances | | |  | |  | |
| Coordonnées trichromatiques x, y et facteur de luminance | | | NBN EN 1871 | |  | |
| Stabilité au stockage | | | NBN EN 1871 | |  | |
| Rugosité | | | NBN EN 1436 | |  | |
| Finesse de broyage | | | NBN EN ISO 1524 | |  | |
| Résistance aux cycles gel-dégel avec immersion dans des sels de déverglaçage | | | NBN EN 13687-1 | | Support de classe II | |
| Adhérence | | | NBN EN ISO 4624 | | Support de classe II | |
| Variation du facteur de luminance β après vieillissement au rayonnement ultraviolet (après stabilité thermique) | | | NBN EN ISO 4892-3 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Essais de composition** | | | Essais sur l’enduit à froid mélangé et polymérisé | |  | |
| Teneur en Ti02 | | | NBN EN 12802 | |  | |
| Teneur en liant | | | NBN EN 12802 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Essais d’identification** | | |  | |  | |
| Masse volumique | | | NBN EN ISO 2811-2 | | à 25 °C | |
| Teneur en liant | | | NBN EN 12802 | |  | |
| Identification du liant | | | NBN EN 12802 | |  | |
| Teneur en pigments et en matières inorganiques | | |  | | Calcul: 100 % - teneur en liant | |
| Identification des pigments et en matières inorganiques | | | NBN EN 12802 | |  | |
| Teneur en dioxide de titane | | | NBN EN 12802 | |  | |
| Teneur en microbilles de verre | | | NBN EN 12802 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Primer d’accrochage** | | |  | |  | |
| Masse volumique | | | NBN EN ISO 2811-1 (pour les produits liquides) NBN EN ISO 2811-2 (pour les produits solides) | | à 25 °C | |
| Extrait sec | | | NBN EN ISO 3251 | | 1° à 105 °C | |
| Identification du liant | | | NBN EN 12802 | |  | |
| Contenu des conditionnements | | |  | | Le contenu des récipients est déterminé par pesée et mesure de la masse volumique | |
|  | | |  | |  | |
| C. 52.2.1.4. Produits préfabriqués (préformés) | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Coordonnées chromatiques x,y | | | NBN EN 1871 | |  | |
| Facteur de luminance β | | | NBN EN 1871 | |  | |
| Coefficient de luminance Qd | | | NBN EN 1436 | |  | |
| Rétroréflexion RL | | | NBN EN 1436 | |  | |
| Rugosité | | | NBN EN 1436 | |  | |
| Durabilité:  en laboratoire ou sur route | | | cfr UBAtc G0029 (4.2) | |  | |
| Epaisseur et dimensions | | | Vérification géométrique | |  | |
| Teneur en matières inorganiques | | | NBN EN 12802 | |  | |
| Analyse thermogravimétrique | | | NBN EN ISO 11358-1 | |  | |
| Identification du résidu | | | NBN EN 12802 | |  | |
|  | | | | | | |
| **Identification de la colle et/ou du primer** | | | | | | |
| Masse volumique à 25 °C | | | NBN EN ISO 2811-1 | |  | |
| Extrait sec | | | NBN EN ISO 3251 | |  | |
| Identification du liant | | | NBN EN 12802 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 52.2.1.5. Plots rétroréflechissants | | | | |  | |
|  | | |  | |  | |
| NBN EN 1463/A1 - plots rétroréfléchissants est d'application | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Coefficient d’intensité lumineuse | | | NBN EN 1463-1 | |  | |
| Coordonnées trichromatiques du rayonnement rétroréfléchi | | | NBN EN 1463-1 | |  | |
| Coordonnées trichromatiques et facteur de luminance | | | NBN EN 1463-1 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 52.2.2. Microbilles de verre | | | | | | |
|  | | | | | | |
| C. 52.2.2.1. Microbilles de verre de premelange | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| NBN EN 1423 - Produits de marquage routier - Produits de saupoudrage - Microbilles de verre, granulats antidérapants et mélange de ces deux composants est d'application | | | | | | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| **Exigences générales** | | |  | |  | |
| Granularité | | | ISO 2591-1 Tamisage de contrôle – Partie 1 | |  | |
| Qualité | | | NBN EN 1424 | |  | |
| Indice de réfraction | | | NBN EN 1424 | |  | |
| Résistance à l’eau, à l’acide chlorhydrique au chlorure de calcium et au sulfure de sodium | | | NBN EN 1424 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Exigences spécifiques** | | |  | |  | |
| Hydrofugation | | | NBN EN 1424 | | mode opératoire B | |
|  | | |  | |  | |
| C. 52.2.2.2. Microbilles de verre de saupoudrage et les éléments rétroréfléchissants | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| NBN EN 1423 - Produits de marquage routier - Produits de saupoudrage - Microbilles de verre, granulats antidérapants et mélange de ces deux composants est d'application | | | | | | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Exigences générales** | | |  | |  | |
| Granularité | | | ISO 2591-1 | |  | |
| Qualité | | | NBN EN 1423 | |  | |
| Indice de réfraction | | | NBN EN 1423 | |  | |
| Résistance à l’eau, à l’acide chlorhydrique au chlorure de calcium et au sulfure de sodium | | | NBN EN 1423 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Exigences spécifiques** | | |  | |  | |
| Hydrofugation | | | NBN EN 1423 | | mode opératoire B | |
|  | | |  | |  | |
| C. 52.2.3. Produits antidérapants | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| NBN EN 1423 - Produits de marquage routier - Produits de saupoudrage - Microbilles de verre, granulats antidérapants et mélange de ces deux composants est d'application | | | | | | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| **Exigences générales** | | |  | |  | |
| Granularité | | | ISO 2591-1 | |  | |
| Caractéristiques chimiques | | | NBN EN ISO 787-9 | |  | |
| Coordonnées trichromatiques et facteur de luminance | | | ISO 7724-2 | | L’échantillon, après avoir été pressé, est conservé dans le récipient, la surface découverte vers le haut et en position horizontale pour l’éclairement et l’observation. | |
|  | | |  | |  | |
| **Exigences spécifiques** | | |  | |  | |
| Dureté | | | NBN EN ISO 11127-4 | |  | |
| Coefficient de friabilité | | | NBN EN 1423 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 52.2.4. Mélanges de microbilles et de produits antidérapants | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| NBN EN 1423 - Produits de marquage routier - Produits de saupoudrage - Microbilles de verre, granulats antidérapants et mélange de ces deux composants est d'application | | | | | | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Exigences générales** | | |  | |  | |
| Détermination de la teneur en granulats | | | NBN EN 1423 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 53.1.1. - C. 53.1.5. Matériaux pour signaux ROUTIERS: aluminium, acier, éléments de boulonnerie, béton pour fondation, colles de fixation | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| |  | | --- | | Les essais sont ceux citées dans la NBN EN 12899-1, EAD 120001-01-0106 et le PTV 662 | | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Performance des signaux ROUTIERS: recouvrement (films) des panneaux | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Résistance aux chocs | | | NBN EN ISO 6272 | | paramètres d'essai selon NBN EN 12899-1 | |
|  | | | | |  | |
| **Matériaux non rétroréfléchissants** | | | | |  | |
| Couleur et facteur de luminance | | | CIE 15 | | paramètres d'essai selon NBN EN 12899-1 | |
| Durabilité des performances visuelles | | | NBN EN ISO 877 | | paramètres d'essai selon NBN EN 12899-1 | |
|  | | |  | |  | |
| **Matériaux rétroréfléchissants** | | |  | |  | |
| **films avec microbilles de verre** (NBN EN 12899-1) | | | | |  | |
| Couleur et facteur de luminance | | | CIE 15 | |  | |
| Coefficient de rétroréflexion | | | CIE 54.2 | |  | |
|  | | | | |  | |
| **films microprismatiques** | | | | |  | |
| Couleur et facteur de luminance | | |  | |  | |
| Coefficient de rétroréflexion | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Performance des signaux ROUTIERS: Aspects constructifs** | | | | | | |
| Déformation des panneaux par rapport au support | | | NBN EN 12899-1 (calcul ou essai) | | paramètres selon PTV 662 | |
| Déformation des supports par rapport à l'ancrage | | | NBN EN 12899-1 (calcul ou essai) | | paramètres selon PTV 662 | |
|  | | |  | |  | |
| **Performance des signaux ROUTIERS: autres** | | | | | | |
| Sécurité passive | | | NBN EN 12767 | |  | |
| Résistance à la corrosion | | | NBN EN ISO 1461 (éléments en acier) | |  | |
| Perforation face du panneau | | | observation visuelle | |  | |
| Bord du panneau | | | observation visuelle | |  | |
| Dimensions | | | mesurer | |  | |
| Rectitude des fûts et traverser | | | observation visuelle | |  | |
| Planéité des panneaux | | | mesurer | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Performance des signaux ROUTIERS: autres** | | | | | | |
| Stabilité des socles | | | calcul selon PTV 662 | |  | |
| Résistance des socles en béton | | | contrôle selon NBN EN 206-1 et NBN B15-001 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| C. 55. Mobilier urbain | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 56. Matériaux pour protection de berges et de talus | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 57. Composants de réseaux d'adduction et de distribution d'eau potable - règles de base | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les essais sont ceux prévus C. 57 et les documents du marché | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 58. Tuyaux, raccords, appareils et accessoires pour l'adduction et la distribution d'eau potable | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les essais sont ceux prévus dans C. 58 et les documents du marché | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 59. Autres fournitures spécifiques à l'établissement des installations d'adduction et de distribution d'eau potable | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les essais sont ceux prévus dans C. 59 et les documents du marché | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 60 Asphalte coulé | | |  | |  | |
|  | | | | | | |
| C. 60.1. Asphalte coulé comme couche d'étanchéité | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Résistance à l'indentation | | | NBN EN 12697-20 | | Type d'éprouvette C, surface du poinçon 500 mm², (22 ± 1) °C | |
| Teneur en vides | | | CME 54.09 | | préparation des échantillons:   * fabrication de plaques d'essais d'une épaisseur de 30 ± 5 mm dans des moules et sur une feuille de fibres de verre. * prélèvement de 3 échantillons prismatiques ou cylindrique avec une surface de 100 cm² | |
| Retrait contrarié | | | CME 58.11 | |  | |
| Résistance à l'orniérage | | | NBN EN 12697-22 | | CME 58.12 | |
| Granulométrie | | | NBN EN 12697-2+A1 | |  | |
| Teneur en liant | | | NBN EN 12697-1 méthode B.2 ou méthode C (pour autocontrôle, après démonstration de l'équivalence) | | **Méthode B.2:**  **préparation de l'échantillon:** remuage constant du mélange solvant-asphalte coulé (sous reflux)  **solvant:**   * trichloroéthylène, dichlorométhane pour l'essai sans récupération * trichloroéthylène, toluène ou xylène si le liant doit être récupéré | |
|  | | |  | |  | |
| C. 60.2. Asphalte coulé pour éléments linéaires | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Résistance à l'indentation | | | NBN EN 12697-20 | | Type d'éprouvette C, surface du poinçon 500 mm², (40 ± 1) °C | |
| Teneur en vides | | | CME 54.09 | | préparation des échantillons:   * fabrication de plaques d'essais d'une épaisseur de 30 ± 5 mm dans des moules et sur une feuille de fibres de verre. * prélèvement de 3 échantillons prismatiques ou cylindrique avec une surface de 100 cm² | |
| Granulométrie | | | NBN EN 12697-2+A1 | |  | |
| Teneur en liant | | | NBN EN 12697-1 méthode B.2 ou méthode C (pour autocontrôle, après démonstration de l'équivalence) | | **Méthode B.2:**  **préparation de l'échantillon:** remuage constant du mélange solvant-asphalte coulé (sous reflux)  **solvant:**   * trichloroéthylène, dichlorométhane pour l'essai sans récupération * trichloroéthylène, toluène ou xylène si le liant doit être récuperé | |
|  | | |  | |  | |
| C. 60.3. Asphalte coulé comme couche de protection | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Résistance à l'indentation | | | NBN EN 12697-20 | | Type d'éprouvette C, surface du poinçon 500 mm², (40 ± 1) °C | |
| Teneur en vides | | | CME 54.09 | | préparation des échantillons:   * fabrication de plaques d'essais d'une épaisseur de 30 ± 5 mm dans des moules et sur une feuille de fibres de verre. * prélèvement de 3 échantillons prismatiques ou cylindrique avec une surface de 100 cm² | |
| Retrait contrarié | | | CME 58.11 | |  | |
| Résistance à l'orniérage | | | NBN EN 12697-22 | | CME 58.12 | |
| Granulométrie | | | NBN EN 12697-2+A1 | |  | |
| Teneur en liant | | | NBN EN 12697-1 méthode B.2 ou méthode C (pour autocontrôle, après démonstration de l'équivalence) | | **Méthode B.2:**  **préparation de l'échantillon:** remuage constant du mélange solvant-asphalte coulé (sous reflux)  **solvant:**   * trichloroéthylène, dichlorométhane pour l'essai sans récupération * trichloroéthylène, toluène ou xylène si le liant doit être récuperé | |
|  | | |  | |  | |
| C. 60.4. Asphalte coulé pour revêtement et réparation | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Résistance à l'indentation | | | NBN EN 12697-20 | | Type d'éprouvette C, surface du poinçon 500 mm², (40 ± 1) °C | |
| Teneur en vides | | | CME 54.09 | | préparation des échantillons:   * fabrication de plaques d'essais d'une épaisseur de 30±5 mm dans des moules et sur une feuille de fibres de verre. * prélèvement de 3 échantillons prismatiques ou cylindrique avec une surface de 100 cm² | |
| Retrait contrarié | | | CME 58.11 | |  | |
| Résistance à l'orniérage | | | NBN EN 12697-22 | | CME 58.12 | |
| Granulométrie | | | NBN EN 12697-2+A1 | |  | |
| Teneur en liant | | | NBN EN 12697-1 méthode B.2 ou méthode C (pour autocontrôle, après démonstration de l'équivalence) | | **Méthode B.2:**  **préparation de l'échantillon:** remuage constant du mélange solvant-asphalte coulé (sous reflux)  **solvant:**   * trichloroéthylène, dichlorométhane pour l'essai sans récupération * trichloroéthylène, toluène ou xylène si le liant doit être récupéré | |
|  | | |  | |  | |
| C. 60.5. Asphalte coulé pour réparation de fissures | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Résistance à l'indentation | | | NBN EN 12697-20 | | Type d'éprouvette C, surface du poinçon 500 mm², (22 ± 1) °C | |
| Granulométrie | | | NBN EN 12697-2+A1 | |  | |
| Teneur en liant | | | NBN EN 12697-1 méthode B.2 ou méthode C (pour autocontrôle, après démonstration de l'équivalence) | | **Méthode B.2:**  **préparation de l'échantillon:** remuage constant du mélange solvant-asphalte coulé (sous reflux)  **solvant:**   * trichloroéthylène, dichlorométhane pour l'essai sans récupération * trichloroéthylène, toluène ou xylène si le liant doit être récupéré | |
|  | | |  | |  | |
| C. 61. Dolomie | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 62. Dispositifs de balisage des routes | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les délinéateurs de balisage sont conformes aux spécifications du chapitre C.62 | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 63. Dispositifs anti-éblouissement | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les dispositifs anti-éblouissement sont conformes aux spécifications de la norme NBN EN 12676-1. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| C. 65. Bentonite | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Absorption au bleu de méthylène | | | VDG P-69 | |  | |
| Teneur en eau | | | DIN 18121-1 ou DIN 18121-2 | |  | |
| Poids spécifique du mélange sec | | | DIN 18124 | |  | |
| Pouvoir absorption d'eau | | | DIN 18132 | |  | |
| Indice de gonflement | | | ASTM D5890 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| D. 2. Démolition sélective | | | | | | |
|  | | | | | | |
| D. 2.1.1.2. Fraisage de couches de chaussée | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| profil du fraisage (distance entre les axes des rainures, différence de hauteur crêtes/creux) | | | CME 62.01 | | Mesure par le profilomètre à aiguilles | |
|  | | |  | |  | |
| E. 2. Deblais / E. 3. Remblais | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Caractéristiques géométriques (profil en travers) | | |  | | Levé topographique | |
| Imperfections locales de planéité | | | NBN EN 13036-7 | |  | |
| Optimum Proctor normal | | | NBN EN 13286-1 NBN EN 13286-2 | |  | |
| Portance (coefficient de compressibilité) | | | CME 50.01 | |  | |
| Résistance à la pénétration: | | |  | |  | |
| * pénétromètre dynamique type CRR | | | CME 50.03 | |  | |
| * pénétromètre à énergie variable | | | CME 50.11 | |  | |
| Taux de compactage | | | CME 50.07 | |  | |
| Teneur en eau | | | NBN EN 1097-5 ou NBN EN ISO 17892-1 | | Autres méthodes: infrarouge, micro-ondes, méthode de chantier, méthode nucléaire | |
| Granulométrie simplifiée | | | NBN EN 933-1 | | Uniquement Dmax, passant 2mm et passant à 0,063mm | |
| Valeur de bleu de méthylène | | | NBN EN 933-9+A1 | | Complété avec la PTV 820 | |
| Teneur en matières organiques | | | NBN EN 1744-1 | |  | |
| CBR | | | NBN EN 13286-47 | | Immersion pendant 4 jours (96 heures) | |
| IPI | | | NBN EN 13286-47 | |  | |
| Planche d'essais | | | CME 50.12 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Taux d'épandage du liant** | | |  | |  | |
| Taux moyen par pesée des camions | | | NBN EN 12272-1 | |  | |
| Mesure ponctuelle à la plaque | | | NBN EN 12272-1 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Taux d'épandage des granulats** | | |  | |  | |
| Taux moyen par pesée des camions | | | NBN EN 12272-1 | |  | |
| Mesure ponctuelle à la plaque | | | NBN EN 12272-1 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques non spécifiées** | | |  | |  | |
| Masse volumique in situ: | | |  | | Autre méthode: gammadensimètre | |
| * bouteille à sable | | | CME 52.03 | |  | |
| * anneau volumétrique | | | CME 50.06 | |  | |
| * mesure de densité méthodes alternatives | | | CME 50.09 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| E. 3.5. / E. 3.6. Remblais en blocs légers / Remblais en granulats d'argile expansée | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Caractéristiques géométriques | | |  | | Levé topographique | |
| Module de déformation | | | CME 50.08 | |  | |
| Module d'élasticité | | | CME 50.10 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| E. 3.7. Matériaux autocompactant réexclavable | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Caractéristiques géométriques | | |  | | Levé topographique | |
| Contrôle de la compacité au pénétromètre à énergie variable | | | CME 50.11 | |  | |
| La résistance à la compression R'c à 28 jours | | | CME 52.05 (à modifier) | | NBN EN 12390-3 NBN EN 12390-4 | |
|  | | |  | |  | |
| E. 4. Terrassements particuliers | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Caractéristiques géométriques (profil en travers) | | |  | | Levé topographique | |
| Portance (coefficient de compressibilité) | | | CME 50.01 | |  | |
| Résistance à la pénétration: | | |  | |  | |
| * pénétromètre dynamique type CRR | | | CME 50.03 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| E. 5. Terrassements pour canalisations, raccordements, chambres de visite ou d'appareils, drains et gaines | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Portance (coefficient de compressibilité) | | | CME 50.01 | |  | |
| Résistance à la pénétration: | | |  | |  | |
| * pénétromètre dynamique type CRR | | | CME 50.03 | |  | |
| * pénétromètre à énergie variable | | | CME 50.11 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| F. 2. Travaux préparatoires / F. 3. Sous-fondations / F. 4.1. - F. 4.9. Fondations | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Dosage liant (protection, fondation type III G) | | | Méthode à convenir: CME 55.03, CME 55.04 ou autre | |  | |
| Epaisseur de couche (matériau lié) | | | CME 52.04 | |  | |
| Epaisseur de couche (matériau non lié) | | | CME 51.02 | |  | |
| Essai Opticompact | | | CME 04.08 | |  | |
| Essai Proctor standard | | | NBN EN 13286-1 et NBN EN 13286-2 | |  | |
| Essai Proctor modifié | | | NBN EN 13286-1 et NBN EN 13286-2 | |  | |
| Résistance à la traction indirecte d’un sol traité | | | NBN EN 13286-42 | | Essai brésilien | |
| ~~Résistance à la compression simple d’un sol traité~~ | | | ~~NBN EN 13286-41~~ | |  | |
| Granularité | | | NBN EN 933-1 | |  | |
| Indice C.B.R. | | | NBN EN 13286-47 | |  | |
| Indice portant immédiat (I.P.I.) | | | NBN EN 13286-47 | |  | |
| Limites d’Atterberg (wL, wP) | | | CME 01.03  NBN CEN/ISO TS 17892-12 | |  | |
| Valeur au bleu de méthylène | | | NBN EN 933-9+A1 + PTV 820 | |  | |
| Niveau de surface | | |  | | Levé topographique | |
| Portance (coefficient de compressibilité) | | | CME 50.01 | |  | |
| Perméabilité d’un empierrement drainant de type IV | | | CME 52.22 | |  | |
| Perméabilité (béton maigre poreux) | | | CME 52.21 | |  | |
| Porosité efficace (béton maigre poreux) | | | CME 52.20 | |  | |
| Régularité de surface | | | NBN EN 13036-7 | |  | |
| ~~Résistance à la compression (sable-ciment type II / béton de fondation / retraitement en place avec ciment)~~ | | | ~~CME 52.05~~ | | ~~Carottes de 100 cm² pour béton de fondation et de 200 cm² dans le cas de retraitement au ciment~~ | |
| ~~Résistance à la compression (sable-ciment type I/ sable-laitier)~~ | | | ~~NBN EN 13286-41~~ | |  | |
| Résistance à la compression | | |  | |  | |
| Sol traité | | | NBN EN 13286-41 | |  | |
| Sable-ciment type I / sable-laitier | | | NBN EN 13286-41 | |  | |
| Sable-ciment type II | | | CME 52.05 | | Carottes de 100 cm², au moins 90 j | |
| Béton maigre | | | CME 52.05 | | Carottes de 100 cm², au moins 90 j | |
| Retraitement en place avec ciment | | | CME 52.05 | | Carottes de 200 cm², au moins 90 j | |
| Teneur en eau | | | CME 53.12 | | Autres méthodes: infrarouge, micro-ondes, méthode de chantier, méthode nucléaire | |
| Teneur conventionnelle en matières organiques | | | NBN B11-256 | |  | |
| Résistance à l'immersion | | | CME 52.23 | |  | |
|  | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques non spécifiées** | | |  | |  | |
| Coefficient de planéité (uni longitudinal) | | | CME 53.11 | |  | |
| Masse volumique apparente | | |  | | Autre méthode: gammadensimètre | |
| * bouteille à sable | | | CME 52.03 | |  | |
| * anneau volumétrique | | | CME 50.06 | |  | |
| Résistance à la pénétration | | |  | |  | |
| * pénétromètre dynamique type CRR | | | CME 50.03 | |  | |
| CBR in situ | | | ASTM D4429-83 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| F. 4.10. Fondations en grave-bitume | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Granulométrie | | | NBN EN 12697-2+A1 | |  | |
| Teneur en liant | | | NBN EN 12697-1 | | Séparation de la matière minérale selon méthode B.2.1 (Centrifugeuse à flux continu). Pour l'extraction du liant la méthode B.1.6 (Extraction à froid par agitation) est également permise | |
| Compactage giratoire | | | CME 54.39 | |  | |
| Compactage Marshall | | | NBN EN 12697-30 | | CME 54.16 | |
| Malaxage en laboratoire | | | NBN EN 12697-35 | |  | |
| Pourcentage de vides | | | CME 54.09 | |  | |
| Essai au simulateur de trafic | | | NBN EN 12697-22 | | CME 54.18 | |
| Essai au simulateur de trafic (carottes) | | | NBN EN 12697-22 | | CME 54.13 | |
| Confection des éprouvettes au compacteur de plaques | | | NBN EN 12697-33 | |  | |
| Prélèvement des échantillons | | | NBN EN 12697-27 | | CME 54.27 | |
| Préparation des échantillons | | | NBN EN 12697-28 | | CME 54.28 | |
| Essai de sensibilité à l'eau | | | NBN EN 12697-12 | | CME 54.40 | |
| Compacité relative | | | CME 54.08 | |  | |
| Coefficient de planéité | | | NBN EN 13036-6 | | CME 53.10 | |
| Régularité de surface (règle de 3 m) | | | NBN EN 13036-7 | |  | |
| Récupération du liant | | | NBN EN 12697-3+A1 | |  | |
| Portance (déflexion du revêtement au passage d'un essieu) | | | CME 54.26 | |  | |
| Delta anneau-bille d'un mastic bit. | | | CME 54.37 | |  | |
| Agrégat d'enrobés bitumineux: Détection de goudron | | | CME 54.42 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| G. Pavage-Dallage-Revêtements en granulats - Dispositifs de sécurité et de modération de la vitesse | | | | | | |
|  | | | | |  | |
| G. 1. Revêtements en béton de ciment | | | | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Absorption d’eau (tranche supérieure) | | | CME 53.13 | |  | |
| Coefficient de frottement transversal (SFCS) | | | CME 53.11 | | Méthode de référence: SCRIM. L'odoliographe est permis si une corrélation est démontrée | |
| Coefficient de frottement longitudinal (LCFG) | | | CME 53.15 | |  | |
| Coefficient de planéité (APL - uni longitudinal) | | | CME 53.10 | |  | |
| Consistance du béton frais: | | |  | |  | |
| * essai d'affaissement | | | NBN EN 12350-2 | |  | |
| * essai VéBé | | | NBN EN 12350-3 | |  | |
| Couleur du béton | | | NBN EN 1436 | | Luminosité et chromaticité | |
| ~~Epaisseur du revêtement et position des armatures~~ | | | ~~CME 53.01~~ | |  | |
| Epaisseur du revêtement | | | NBN EN 13863-3 | |  | |
| Régularité de surface (règle de 3m) | | | NBN EN 13036-7 | |  | |
| Résistance à la compression | | | ~~CME 52.05~~ | |  | |
| Carottes | | | CME 52.05 | | Carottes de 100 cm², au moins 90 j | |
| Cubes | | | NBN EN 12390-3 | | Cubes 15x15x15 cm à 28 j | |
| Résistance au gel en présence de sel de déverglaçage | | | CME 53.16 | | * La résistance au gel en présence de sels de déverglaçage est mesurée sur la tranche supérieure de carottes prélevées in situ ayant une section de minimum 100 cm². Le béton doit avoir au moins 90 jours d’âge réel au début de l'essai. Le prélèvement des carottes a lieu au minimum 60 jours après la date de bétonnage. * La face de l'éprouvette doit être représentative de la face du revêtement qui est soumis aux sels de déverglaçage | |
| Teneur en air occlus du béton durci | | | NBN EN 480-11 | |  | |
| Teneur en air occlus du béton frais | | | NBN EN 12350-7 | |  | |
| **Caractéristiques non spécifiées** | | |  | |  | |
| Battement des dalles au joint | | | CME 53.14 | |  | |
| Consistance du béton frais: | | |  | |  | |
| * essai de compactibilité | | | NBN EN 12350-4 | |  | |
| * essai d'étalement à la table à secousses | | | NBN EN 12350-5 | |  | |
| Masse volumique du béton frais compacté | | | NBN EN 12350-6 | |  | |
| Masse volumique du béton durci | | | NBN EN 12390-7 | |  | |
| Régularité de surface transversale (gabarit sur machine de finition) | | | CME 53.06 | |  | |
| Résistance à la traction par fendage | | | NBN EN 12390-6 | |  | |
| Teneur en eau du béton frais | | | CME 53.12 | |  | |
| Texture de surface | | | NBN EN 13036-1 | | Autre méthode: profilomètre optique (statique, dynamique) | |
| Enrobage et diamètre des armatures dans un revêtement de béton de ciment | | | CME 53.17 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| G. 2. Revêtements bitumineux | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Granulométrie | | | NBN EN 12697-2+A1 | |  | |
| Teneur en liant | | | NBN EN 12697-1 | | Séparation de la matière minérale selon méthode B.2.1 (Centrifugeuse à flux continu). Pour l'extraction du liant la méthode B.1.6 (Extraction à froid par agitation) est également permise | |
| Egouttage du liant | | | NBN EN 12697-18 | | préciser méthode au panier - méthode Schellenberg suivant le type d'enrobé | |
| Compactage giratoire | | | CME 54.39 | |  | |
| Compactage Marshall | | | NBN EN 12697-30 | | CME 54.16 | |
| Malaxage en laboratoire | | | NBN EN 12697-35 | |  | |
| Pourcentage de vides | | | CME 54.09 | |  | |
| Essai au simulateur de trafic | | | NBN EN 12697-22 | | CME 54.18 | |
| Essai au simulateur de trafic (carottes) | | | NBN EN 12697-22 | | CME 54.13 | |
| Confection des éprouvettes au compacteur de plaques | | | NBN EN 12697-33 | |  | |
| Prélèvement des échantillons | | | NBN EN 12697-27 | | CME 54.27 | |
| Préparation des échantillons | | | NBN EN 12697-28 | | CME 54.28 | |
| Perte de masse (essai cantabro) | | | NBN EN 12697-17 | | préparation de 5 échantillons à 2x50 coups  température: 18 ± 2°C | |
| Essai de sensibilité à l'eau | | | NBN EN 12697-12 | | CME 54.40 | |
| Epaisseur totale du revêtement et épaisseur des différentes couches | | | NBN EN 12697-36 | |  | |
| Compacité relative | | | CME 54.08 | |  | |
| Planéité transversale | | | CME 54.25 | |  | |
| Coefficient de planéité (APL - uni longitudinal) | | | CME 53.10 | |  | |
| Régularité de surface (règle de 3 m) | | | NBN EN 13036-7 | |  | |
| Texture de surface | | | NBN EN 13036-1 | |  | |
| Drainabilité des enrobés drainants | | | NBN EN 13036-3 | |  | |
| Couleur de l'enrobé coloré | | | Méthode CRR MF90/15 | |  | |
| Perméabilité des éprouvettes | | | NBN EN 12697-19 | |  | |
| Récupération du liant | | | NBN EN 12697-3+A1 | |  | |
| Portance (déflexion du revêtement au passage d'un essieu) | | | CME 54.26 | |  | |
| Delta anneau-bille d'un mastic bit. | | | CME 54.37 | |  | |
| Teneur en liant des granulats préenrobés | | | NBN EN 12697-1 | |  | |
| Agrégat d'enrobés bitumineux: % de goudron | | | CME 54.42 | |  | |
| Coefficient de frottement transversal (SFCS) | | | CME 53.11 | | Méthode de référence: SCRIM. L'odoliographe est permis si une corrélation est démontrée | |
| Coefficient de frottement longitudinal (LCFG) | | | CME 53.15 | |  | |
| Taud d'épandage | | |  | |  | |
| * taux moyen par pesée des camions | | | CME 55.04 | |  | |
| * mesure ponctuelle à la platine | | | NBN EN 12272-1 | |  | |
| Essai sur enrobés stockables: en attente du chapitre M | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| G. 3. Revêtements en asphalte coulé (MA), enduits superficiels, matériaux bitumineux coulés à froid (MBCF), et enduits spéciaux | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| G. 3.1. Asphalte coulé (MA) | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Résistance à l'indentation | | | NBN EN 12697-20 | | Type d'éprouvette C, surface du poinçon 500 mm², (40 ± 1) °C | |
| Granulométrie | | | NBN EN 12697-2+A1 | |  | |
| Teneur en liant | | | NBN EN 12697-1 méthode B.2 ou méthode C (pour autocontrôle, après démonstration de l'équivalence) | | **Méthode B.2:**  **préparation de l'échantillon:** remuage constant du mélange solvant-asphalte coulé (sous reflux)  **solvant:**   * trichloroéthylène, dichlorométhane pour l'essai sans récupération * trichloroéthylène, toluène ou xylène si le liant doit être récupéré | |
|  | | |  | |  | |
| G. 3.2. Enduits superficiels | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Coefficient de frottement transversal (SFCS) | | | CME 53.11 | |  | |
| Coefficient de frottement longitudinal (LFCG) | | | CME 53.17 | |  | |
| Taux d’épandage | | | NBN EN 12272-1 | |  | |
| Taux moyen par pesée des camions | | | CME 55.04 | |  | |
| Texture de surface | | | NBN EN 13036-1 / ISO 13473-5 (laser) | |  | |
| Essais de type initiaux (TAIT) | | | NBN EN 12271 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| G. 3.3. Matériaux bitumineux coulés à froid (MBCF) | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Coefficient de frottement transversal | | | CME 53.11 (SCRIM-ODOLIO et corrélation) | |  | |
| Coefficient de planéité (uni longitudinal) | | | CME 53.10 | |  | |
| Couleur du MBCF | | | CME 54.41 | |  | |
| Granularité (MBCF) | | | NBN EN 12697-2+A1 | |  | |
| Régularité de surface (règle de 3 m) | | | NBN EN 13036-7 | |  | |
| Taux d’épandage du MBCF | | | NBN EN 12274-6 | |  | |
| Teneur en liant (MBCF): | | | NBN EN 12274-2 | |  | |
| Prélèvement (MBCF) | | | NBN EN 12274-1 | |  | |
| Texture de surface | | | NBN EN 13036-1 / ISO 13473-5 (laser) | |  | |
| Echantillonnage | | | NBN EN 12274-1 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| G. 3.4. Enduits scelles par un MBCF | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Voir G. 3.2 et G. 3.3. | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| G. 3.5. Enduit superficiel à haute performance (ESHP) | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Taux d’épandage du ESHP | | | NBN EN 12272-1 | |  | |
| Coefficient de frottement transversal (SFCS) | | | CME 53.11 | |  | |
| Coefficient de frottement longitudinal (LFCG) | | | CME 53.07 | |  | |
| Couleur de l'ESHP | | | CME 54.41 | |  | |
| Texture de surface | | | NBN EN 13036-1 / ISO 13473-5 (laser) | |  | |
| Evaluation visuelle des défauts | | | NBN EN 12272-2 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| G. 4. / G. 5. Pavage, dallage | | | | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Régularité de surface (règle de 3 m) | | | NBN EN 13036-7 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques non spécifiées** | | |  | |  | |
| Coefficient de frottement transversal | | | CME 53.11 | |  | |
| Coefficient de planéité (uni longitudinal) | | | CME 53.10 | |  | |
| Rugosité (adhérence SRT) | | | NBN EN 13036-4 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| G. 6. Revêtements en granulats | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **contrôles avant l'exécution** | | |  | |  | |
| module de compressibilité | | | CME 50.01 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **contrôles en cours d'exécution** | | |  | |  | |
| profil de la surface | | | méthode à convenir | |  | |
| planéité de la surface | | | NBN EN 13036-7 | |  | |
| capacité portante | | | CME 50.01 | |  | |
| dévers de la surface | | | méthode à convenir | |  | |
| épaisseur des couches (matériau lié) | | | CME 52.04 | |  | |
| épaisseur des couches (matériau non lié) | | | CME 51.02 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| G. 7. Dispositifs de sécurité et de modération de la vitesse | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **essais en cours d'exécution** | | |  | |  | |
| régularité de surface de la fondation | | | NBN EN 13036-7 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **contrôles après exécution** | | |  | |  | |
| profil en long | | | méthode CRR MF77/06 | |  | |
| profil en travers | | | méthode CRR MF77/06 | |  | |
| régularité de surface | | | méthode CRR MF77/06 | |  | |
| planéité de surface | | | méthode CRR MF77/06 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| H. Eléments linéaires | | | | | | |
|  | | | | | | |
| Selon la nature des matériaux utilisés, voir les méthodes d'essai appropriées mentionnées pour le chapitre C. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| H. 1. Bordures, filets d’eau, bordures-filets d’eau et bandes de contrebutage | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| H. 1.1. Bordures en pierre naturelle | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Contrôle des dimensions | | | mesurer | |  | |
| Tolérance par rapport au tracé prescrit | | | mesurer | |  | |
|  | | |  | |  | |
| H. 1.2. / H. 1.3. Eléments linéaires en béton préfabriqués ou coulés en place | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Absorption d'eau | | | CME 53.13 | |  | |
| Blancheur (béton blanc) | | | NBN EN 1436, annexe C | |  | |
| Régularité de surface (règle de 3 m) | | | NBN EN 13036-7 | |  | |
| Résistance à la compression | | | CME 52.05 | | Carottes de 100 cm², au moins 90 j | |
| Résistance au gel en présence de sel de déverglaçage | | | CME 53.16 | | * La résistance au gel en présence de sels de déverglaçage est mesurée sur la tranche supérieure de carottes prélevées in situ ayant une section de minimum 100 cm². Le béton doit avoir au moins 90 jours d’âge réel au début de l'essai. Le prélèvement des carottes a lieu au minimum 60 jours après la date de bétonnage. * La face de l'éprouvette doit être représentative de la face du revêtement qui est soumis aux sels de déverglaçage | |
| Teneur en air occlus du béton frais | | | NBN EN 12350-7 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| H. 1.4. Eléments linéaires en asphalte coulé | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Résistance à l'indentation | | | NBN EN 12697-20 | | Type d'éprouvette C, surface du poinçon 500 mm², (22 ± 1) °C | |
| Teneur en vides | | | CME 54.09 | | préparation des échantillons:   * fabrication de plaques d'essais d'une épaisseur de 30 ± 5 mm dans des moules et sur une feuille de fibres de verre. * prélèvement de 3 échantillons prismatiques ou cylindrique avec une surface de 100 cm² | |
| Granulométrie | | | NBN EN 12697-2+A1 | |  | |
| Teneur en liant | | | NBN EN 12697-1 méthode B.2 ou méthode C (pour autocontrôle, après démonstration de l'équivalence) | | **Méthode B.2:**  **préparation de l'échantillon:** remuage constant du mélange solvant-asphalte coulé (sous reflux)  **solvant:**   * trichloroéthylène, dichlorométhane pour l'essai sans récupération * trichloroéthylène, toluène ou xylène si le liant doit être récupéré | |
| Régularité de surface (règle de 3 m) | | | NBN EN 13036-7 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| H. 1.5. Eléments linéaires en pavage | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les vérifications du G. 4.2.2 sont d’application | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| H. 2. Dispositifs de retenue | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| H. 2.1. Dispositifs de retenue en béton préfabriqué | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les contrôles portent sur le respect des tolérances d'alignement et de niveau, sur la géométrie du système et sur le respect des modalités de mise en œuvre sur chantier. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| H. 2.2. Dispositifs de retenue en béton coulé en place | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Contrôles en cours d'exécution** | | |  | |  | |
| Les prescriptions du H. 1.3.4.1. sont d’application. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Contrôles après exécution** | | |  | |  | |
| Les contrôles portent sur la résistance à la compression, l'absorption d'eau, la régularité de surface, l'alignement et les qualités optiques pour les bétons de ciment blanc. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| H. 2.3. Dispositifs de retenue en acier | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Contrôles en cours d'exécution** | | |  | |  | |
| Les contrôles portent sur le respect des tolérances d'alignement et de niveau, sur la géométrie du système, sur la profondeur d'enfoncement des supports et sur le respect des modalités de mise en œuvre sur chantier. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **H. 2.4. Dispositifs de retenue mixtes acier-bo**is | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Contrôles en cours d'exécution** | | |  | |  | |
| Les contrôles portent sur le respect des tolérances d'alignement et de niveau, sur la géométrie du système, sur la profondeur d'enfoncement des supports et sur le respect des modalités de mise en œuvre sur chantier. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| H. 2.5. Lisses de sécurité pour motocyclistes | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Contrôles en cours d'exécution** | | |  | |  | |
| Les contrôles portent sur le respect de l’alignement et du niveau, sur la géométrie et sur le respect des modalités de mise en œuvre sur chantier. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| H. 2.6. Atténuateurs de chocs fixes | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les contrôles portent sur le respect des tolérances d'alignement et de niveau, sur la géométrie et sur le respect des modalités de mise en œuvre sur chantier. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| I. Drainage et égouttage | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| I. 1. Drainage | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| pénétromètre dynamique | | | CME 50.03 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| I. 2. Canalisations en tuyaux | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| essai d'étanchéité à l'eau | | | CME 57.04 | |  | |
| essai d'étanchéité à l'air | | | CME 57.04 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| I. 8. Réparation et rénovation de canalisations et de regards | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les essais sont ceux prévus dans le chapitre I. 8. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| I. 8.6. Coques et cunettes en polyester armé de fibres de verre | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Résistance à la compression | | | NBN EN 1015-11 | |  | |
| Retrait et gonflement à 28 jours | | | NBN EN 480-3 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| I. 8.9. Panneaux préfabriqués en grès (dalles céramiques) | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Résistance à la traction (adhérence) | | | CME 57.08 | |  | |
| Adhérence de la résine d'époxy sur les flancs des plaques | | | méthode à convenir | |  | |
|  | | |  | |  | |
| I. 8.10. Rénovation de canalisations par projection de matériaux hydrauliques | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Adhérence | | | NBN EN 1542 | | durcissement 28 jours à une température ≥ 5 °C | |
|  | | |  | |  | |
| I. 8.11. Réparation ou rénovation au moyen d'un mortier | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Résistance en compression | | | NBN EN 1015-11 | |  | |
| Résistance en flexion | | | NBN EN 1015-11 | |  | |
| Adhérence | | | NBN EN 1542 | |  | |
| Diamètre maximal des granulats | | | NBN EN 933-1 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| I. 8.13. Protection contre la corrosion | | | | | | |
|  | | | | | | |
| I. 8.13.1. Protection contre la corrosion au moyen de resine epoxy armée de fibres | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Résistance à la traction | | | NBN EN ISO 527 | |  | |
| Allongement à la traction | | | NBN EN ISO 527 | |  | |
| Résistance à la compression | | | NBN EN 196-1 | |  | |
| Résistance à l'abrasion | | | test CNR (compagnie Nationale du Rhône) | |  | |
| Adhérence | | | CME 57.09 | |  | |
| Résistance chimique | | | NBN EN ISO 2812-1 | | échantillon trempé dans une solution liquide d'un pH < 1 durant 12 jours à 20°C | |
| Résistance à la température | | | ISO/TR 10358 | |  | |
| Profondeur de pénétration d'eau sous pression | | | NBN EN 12390-8 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| I. 8.13.3. Protection contre la corrosion au moyen de mortiers "ANTI-CORROSION" | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Résistance à la compression | | | NBN EN 196-1 | |  | |
| Valeur résiduel en compression du béton de l'ouvrage | | | NBN EN 12504-2 (scléromètre) | |  | |
| Retrait et gonflement | | | DIN 52450 | |  | |
| Traction-flexion | | | NBN EN 196-1 | |  | |
| Résistance à la corrosion | | | méthode à convenir | |  | |
| Résistance aux sulfates | | | CME 57.10 | |  | |
| Résistance au gel | | | méthode à convenir | |  | |
| Résistance à l'abrasion | | | NBN EN 295-3 | |  | |
| Résistance en présence de fluides organiques | | | NBN EN 13529 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| I. 8.15. Tubage sans espace annulaire au moyen de tubes en PEHD continus prédéformés (Close-Fit-Lining) | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Densité | | | NBN EN ISO 1183 | |  | |
| Résistance à la traction | | | NBN EN ISO 6259-1 | | e ≤ 12 mm: 100 ± 10 mm/min  e > 12 mm: 25± 2,5 mm/min | |
| Allongement à la rupture | | | NBN EN ISO 6259-1 | | paramètres d'essai selon NBN EN ISO 527-1 | |
| Stabilité thermique - Temps d'induction à l'oxydation (OIT) (200°C) | | | NBN EN 728 | |  | |
| Indice de fluidité à chaud (MFR) | | | NBN EN ISO 1133-1  NBN EN ISO 1133-2 | | 190°C; m = 5 kg | |
| Teneur en matière volatile | | | NBN EN 12099 | |  | |
| Résistance à la pression interne | | | NBN EN 921 | | 80 °C t > 165 h  PE 80: σ = 4,6 MPa  80 °C t > 10.005 h  PE 80: σ= 4,0 MPa | |
|  | | |  | |  | |
| I. 8.16. Injections pour stabilisation du sol et/ou comblement de cavités pour ouvrages d'assainissement | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Résistance à la compression (coulis de ciment) | | | NBN EN 1015-11 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| I. 8.17. Réparation ou rénovation des regards de visite (et autres ouvrages similaires) | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Etanchéité | | | NBN EN 1610 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| I. 10. Examen visuel des ouvrages | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| L’inspection et les opérations associées sont réalisées conformément   * à la méthodologie SPGE pour l’établissement des cadastres des réseaux d’assainissement en Région wallonne * au cahier technique IV « Méthodologie pour l’exécution des opérations d’examens visuels des réseaux d’assainissement ».   La codification des observations s’effectue conformément à la norme NBN EN 13508-2. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| J. 1. Regards de visite, boites de branchement et chambres pour appareils | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Essai d'étanchéité | | | CME 57.07 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| J. 3. / J. 4. Petits ouvrages en béton, béton armé, elements préfabriqués en béton armé | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les essais sont ceux prévus par le document de référence QUALIROUTES-C-2. | | | | | | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Aspect du béton: texture | | | Détection de la présence de défauts | | Défauts:   * fissures avec une ouverture supérieure ou égale à 0,15mm * défaut de surface (bulle d'air, cavité) avec une profondeur > 10mm ou un volume > 5cm³ (volume = produit de la profondeur maximale et de la surface du plus petit rectangle circonscrit du défaut) | |
|  | | | mesurer les écarts par rapport au plan | |  | |
| Aspect du béton: planéité | | | mesurer | |  | |
| Résistance à la compression (sur cube) | | | NBN EN 12390-1 /-2 /-3 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques non spécifiées** | | |  | |  | |
| Résistance à la compression (sur carottes) | | | CME 52.05 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| J. 5. Maçonnerie en briques de terre cuite et en matériaux agglomérés | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Méthodes d'essais à convenir | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| J. 6. Maçonnerie armée | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Méthodes d'essais à convenir | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| J. 7. Maçonnerie en pierre naturelle | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Méthodes d'essais à convenir | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| J. 8. Imperméabilisation et drainage des maçonneries et du béton | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Méthodes d'essais à convenir | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| J. 9. Couvre-murs et tablette sous garde-corps | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Méthodes d'essais à convenir | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| J. 10. Perrés, gabions et enrochements | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Méthodes d'essais à convenir | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| J. 11. Ecrans et parements antibruit | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les contrôles portent sur   * les dimensions et la géométrie des éléments fabriqués et montés en atelier * la géométrie de l’ouvrage et le respect des modalités de mise en œuvre sur chantier | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| J. 12. Garde-corps metalliques | | | | | | |
|  | | | | | | |
| Spécifications selon NBN EN 10025-1 à 6 | | | | | | |
| Résistance à la traction | | | NBN EN 10002-1 | |  | |
| Résilience | | | NBN EN ISO 148-1 | |  | |
| Les vérifications portent sur   * l’aspect, les dimensions et la géométrie des éléments fabriqués * l’aspect, l’épaisseur et l’adhérence du système anticorrosion | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| K. Ouvrages d'art | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| K. 2. Fondations profondes | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Essais de mise en charge dynamiques | | | CME 65.01 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| K. 3. Ouvrages enterrés | | | | | | |
|  | | | | |  | |
| Les essais sont ceux prévus par les normes et documents cités en K. 3. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| K. 4. Ouvrages en béton et maconerie | | | | |  | |
|  | | | | |  | |
| Béton | | | Les essais sont ceux prévus par le document de référence QUALIROUTES-C-2 | |  | |
| Mortier | | | Les essais sont ceux prévus par les normes et documents cités en J. 5, J. 6 et J. 7 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| K. 5. Aciers pour béton armé | | | | |  | |
|  | | | | |  | |
| Les essais sont ceux prévus par les normes et documents cités en K. 5. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| K. 6. Aciers pour ouvrages métalliques | | | | |  | |
|  | | | | |  | |
| Spécifications selon NBN EN 10025-1 à 6 | | | | | |
| Résistance à la traction | | | NBN EN 10002-1 | |  | |
| Résilience | | | NBN EN ISO 148-1 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| K. 6.2. Protection des aciers | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Adhérence de la chape au support: | | |  | |  | |
| * feuille (essai sur site) | | | CME 63.05 | |  | |
| * résine (essai en laboratoire) | | | CME 63.06 | |  | |
| * résine (essai sur site) | | | CME 63.07 | |  | |
| Résistance superficielle du béton support (adhérence par arrachement) | | | NBN B14-210 | |  | |
| Peintures: spécifications selon NBN EN 12944 | | | | | | |
| Teneur en matières volatiles | | | NBN EN ISO 3251 | |  | |
| Poids spécifique | | | NBN EN ISO 2811-1 | |  | |
| Teneur en cendres | | | NF T30-012 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| K. 7. Eléments pour ouvrages d'art | | | | |  | |
|  | | | | | | |
| Les essais sont ceux prévus par les normes produits citées au K.7 et par le document de référence QUALIROUTES-C-2. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| K. 8. Dispositifs d'appuis, joints de dilatation et d'étanchéité | | | | | | |
|  | | | | | | |
| K. 8.1. Appuis en néoprène / K.8.2. Appuis spéciaux | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les contrôles portent sur les dimensions et sur les conditions de mise en œuvre des appuis. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| K. 8.3. Joint de dilatation pour pont | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les vérifications portent sur le contrôle des matériaux et leur mise en œuvre (conformément au manuel de pose) | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| K. 9. Protection des ouvrages | | | | |  | |
|  | | | | | | |
| K. 9.1. Etanchéité des dalles de tablier | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Planéité | | | A la réglette d'épaisseur (ou autre instrument adéquat) des écarts du support par rapport à une règle de 200 mm posé sur celui-ci | |  | |
| Creux, aspérités, escaliers | | | Au profilomètre à aiguilles (ou tout autre instrument adéquat) | |  | |
| Texture de surface | | | NBN EN 13036-1 | |  | |
| Résistance à la traction en surface | | | NBN EN 1542 | | Les dimensions des pastilles sont de (100 x 100) mm². Les pastilles sont collées à la surface du support béton. L'adhésif utilisé ne doit pas pénétrer dans le support | |
| Auscultation par thermographie infrarouge | | | ASTM D 4788 | |  | |
| Epaisseur | | | NBN EN ISO 2808 | |  | |
| Adhérence | | | NF P98-282 | | L'essai est réalisé à l'aide de pastilles carrées de (100 x 100) mm² | |
| Résistance en traction | | | NBN EN ISO 527-2 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| K. 9.2. Drainage et évacuation des eaux | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Résistance en compression | | | NBN EN 12190 | | Les éprouvettes sont conservées dans les conditions du chantier. Elles sont ensuite conservées un minimum de 7 jours dans les conditions spécifiées par la norme, avant essai | |
| Drainabilité | | | CME 54.17 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| K. 9.3. Imperméabilisation du béton exposé à une forte saturation en eau | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Résistance à la traction en surface | | | NBN EN 1542 | | Les pastilles sont collées à la surface du support béton. L'adhésif utilisé ne doit pas pénétrer dans le support | |
| Teneur en matières solubles | | | CME 63.08 | |  | |
| Adhérence | | | NBN EN 1542 | | Si le contrôle de l'adhérence est fait en laboratoire, l'essai est réalisé sur éprouvette Ø 50 mm obtenue par carottage | |
| Epaisseur | | | NBN EN ISO 2808 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| K. 9.4. Etanchement du béton exposé à une forte saturation en eau | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les essais sont ceux prévus par les normes et documents cités en K. 9.3. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| K. 9.6. Protection au moyen de revêtement des surfaces en béton soumises aux influences extérieures et non soumises au trafic | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les essais sont ceux prévus par les normes et documents cités en K. 9.3. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| K. 11. Essais et épreuves des ouvrages d'art | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les essais sont ceux prévus par les documents cités en K. 11. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| K. 12. Divers | | |  | |  | |
|  | | | | | | |
| K. 12.1. Repères topographiques | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| La vérification porte sur le bon emplacement des repères et balises, leur bon scellement et sur leur présence aux plans as built. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| K. 12.8. Etablissement des notes de calcul | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les notes de calcul au même titre que les plans de projet sont soumis à l'examen du fonctionnaire dirigeant. La note de calcul doit toujours être accompagnée des plans et ce n'est que sur cet ensemble que le fonctionnaire dirigeant est amené à donner un avis favorable ou défavorable. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| L. Signalisation routière | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| L. 2. Travaux de signalisation verticale | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Moment stabilisant | | | NBN EN 1991-1-4 | |  | |
| Chromaticité   * type 1 / type 2 / type 3 | | | PTV 662 | |  | |
| Facteur de luminance   * type 1 / type 2 / type 3 | | | PTV 662 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **L. 3. BALISAGE DES ROUTES** | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Rétroréflecteurs biconvexes en verre (EN 12899-3 classe R3)** | | | | | | |
| Les essais sont ceux prévus par la norme NBN EN 12899-3 | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **délinéateurs** | | |  | |  | |
| coordonnées chromatiques | | | NBN EN 12899-3 / CIE 15 | |  | |
| facteur de luminance | | | NBN EN 12899-3 / CIE 15 | |  | |
| résistance aux chocs | | | NBN EN 12899-3 | |  | |
| sécurité passive | | | NBN EN 12767 | | délinéateurs avec masse ≥ 6 kg  procédure simplifiée, essai à 70km/h | |
| exigences statiques | | | NBN EN 12899-3 | | délinéateurs type D3 seulement | |
| résistance à la corrosion – parties non galvanisées | | | essai brouillard salin  NBN EN 13523-8 | |  | |
| résistance à la corrosion – parties galvanisées | | | NBN EN ISO 1461 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **rétroréflecteurs** | | |  | |  | |
| coordonnées chromatiques | | | NBN EN 12899-3 / CIE 54.2 | |  | |
| coefficient de rétroréflexion | | | NBN EN 12899-3 / CIE 54.2 | |  | |
| résistance aux chocs | | | NBN EN 12899-3 | | rétroréflecteurs type R2 avec une hauteur de chute de 200 mm (classe DH1) | |
|  | | |  | |  | |
| L. 4. Signalisation horizontale (marquages routiers) | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Déterminations météorologiques | | | NBN EN 1824 | |  | |
| Contrôle de la couleur | | | NBN EN 1436 | |  | |
| Coefficient de luminance sous éclairage diffus (Qd)) | | | NBN EN 1436 | |  | |
| Coefficient de luminance rétroréfléchie (RL) | | | NBN EN 1436 | |  | |
| Rugosité | | | NBN EN 1436 | |  | |
| Dosage des matériaux de marquage. | | | NBN EN 1824 | |  | |
| Caractéristiques géométriques | | | CME 60.08 | |  | |
| Aptitude à l’enlèvement | | | NBN EN 1824 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| L. 5. Ecran anti-éblouissement | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| durabilité | | | NBN EN 12676-1 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| M. Travaux d'entretien et de réparations | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Se reporter aux paragraphes relatifs aux techniques ou matériaux utilisés. | | | | | | |
| Drainabilité (enrobé drainant décolmaté) | | | CME 54.34 | |  | |
| Capacité de durcissement (enrobés stockables) | | | CME 54.32 | |  | |
| Sensibilité au gel (enrobés stockables) | | | CME 54.33 | |  | |
| Résistance au désenrobage (enrobés stockables) | | | CME 54.35 | |  | |
| Stabilité (enrobés stockables) | | | CME 54.36 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| M. 2.1. Relèvement et/ou stabilisation de revêtement en béton par injection | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Viscosité | | | NBN EN 14117 (cône de Marsch) | |  | |
| Ressuage | | | NBN EN 480-4 | |  | |
| Non-miscibilité | | | examen visuel | | le coulis est déversé dans un récipient contenant de l’eau. La non-miscibilité est déterminée par examen visuel du comportement du coulis dans l’eau | |
| Masse volumique | | | NBN EN 12350-6 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| M. 4.3. Interfaces bitumineuses avec géotextile non tissé | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Rétention de bitume | | | NBN EN 15381 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| M. 4.5. Interfaces avec géotextile non tissé renforcé par une géogrille et matériau synthétique ou par un réseau orthogonal de fibres synthétiques | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Rétention de bitume | | | NBN EN 15381 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| N. Entretien et réparation des ouvrages d'art | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| N. 1. Réparation du béton | | | | |  | |
|  | | | | | | |
| N. 1.1. Réparation du béton au moyen de mortier à base de résine | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Profondeur de carbonatation | | | NBN EN 14630 | |  | |
| Adhérence | | | NBN EN 1542 | | Les pastilles sont collées à la surface du support béton. L'adhésif utilisé ne doit pas pénétrer dans le support.  Si le contrôle de l'adhérence est fait en laboratoire, l'essai est réalisé sur éprouvette Ø 50 mm obtenue par carottage.  Les essais ont lieu au moins 7 jours après l'application. | |
| Résistance à la compression | | | NBN EN 12190 | | Les éprouvettes sont conservées dans les conditions du chantier. Elles sont ensuite conservées un minimum de 7 jours dans les conditions spécifiées par la norme, avant essai. | |
| Masse volumique | | | La masse volumique est calculée à partir des dimensions et de la pesée des éprouvettes après conservation, par référence à la NBN EN 12190 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques non spécifiés** | | |  | |  | |
| Préparation des éprouvettes | | | Des éprouvettes prismatiques de 40 mm x 40 mm x 160 mm sont préparées à partir des mélanges réalisés sur chantier; le mortier est versé dans le moule et compacté à l'aide d'une dame manuelle ou d'une tige. | |  | |
|  | | |  | |  | |
| N. 1.2. Ragréage du béton au moyen de mortier à base de liant hydraulique | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Profondeur de carbonatation | | | NBN EN 14630 | |  | |
| Adhérence | | | NBN EN 1542 | | Les pastilles sont collées à la surface du support béton. L'adhésif utilisé ne doit pas pénétrer dans le support.  Si le contrôle de l'adhérence est fait en laboratoire, l'essai est réalisé sur éprouvette Ø 50 mm obtenue par carottage | |
| Résistance en compression | | | NBN EN 12190 | | Les éprouvettes sont conservées  24 h en moule couvert dans les conditions de chantier. Ensuite, pour les PCC, elles sont enveloppées pendant 48 h d'une feuille plastique, puis maintenues à l'abri dans les conditions de chantier. Pour les CC, elles sont maintenues sous eau dans les conditions de chantier. Elles sont ensuite conservées un minimum de 28 jours dans les conditions spécifiées par la norme, avant essai | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques non spécifiées** | | |  | |  | |
| Préparation des éprouvettes | | | Des éprouvettes prismatiques de 40 mm x 40 mm x 160 mm sont préparées à partir des mélanges réalisés sur chantier; le mortier est versé dans le moule et compacté à l'aide d'une dame manuelle ou d'une tige. | |  | |
|  | | |  | |  | |
| N. 1.3. Réparation des dalles de tablier | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les essais sur les mortiers de réparation sont ceux prévus par les normes et documents cités en N. 1.1 et N. 1.2. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques spécifiées** | | |  | |  | |
| Résistance en compression (micro-béton) | | | NBN EN 12390-3 | |  | |
| Profondeur de macrotexture: Tache de sable | | | NBN EN 13036-1 | |  | |
| Adhérence/Traction en surface (mortier de réparation, tiré gratté époxy) | | | NBN EN 1542 | | En alternative, l'essai peut être réalisé à l'aide de pastilles carrées de (100 x 100) mm² | |
| Adhérence (masse d'égalisation bitumineuse) | | | NF P98-282 | | L'essai est réalisé à l'aide de pastilles carrées de (100 x 100) mm² | |
|  | | |  | |  | |
| **Caractéristiques non spécifiées** | | |  | |  | |
| Prélèvement des échantillons | | | NBN EN 12350-1 | |  | |
| Fabrication et conservation des éprouvettes | | | NBN EN 12390-2 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| N. 1.4. Réparation et renforcement au moyen de béton projeté | | | | | | |
|  |  | | | |
| Les essais sont ceux prévus par le cahier spécial des charges et dans la norme NBN EN 14487-1 | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| N. 1.5. Injection des fissures | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les essais sont ceux prévus par le cahier spécial des charges | | | | | | |
| Taux de remplissage de la fissure | | | Mesure de la longueur de la fissure et de l'injection sur carottes | | La longueur de la fissure et de l'injection est mesurée sur la surface latérale de la carotte (2 coupes dans la même fissure). Dans le calcul des longueurs injectées, les bulles de moins de 10 mm de largeur sont considérées comme pleines. Dans le calcul des longueurs de fissures, les fissures dont l'ouverture est inférieure ou égale à 0,1 mm ne sont pas prises en compte | |
|  | | |  | |  | |
| N. 1.6. Egalisation de surface du béton au moyen de mortier à base de liant hydraulique | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les essais sont ceux prévus par les normes et documents cités en N. 1.2. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| N. 1.7. Protection au moyen d’un revêtements des surfaces en béton soumises aux influences extérieures et non soumises au trafic | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les essais sont ceux prévus par les normes et documents cités en K. 9.3. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| N. 1.8. Protection cathodique des armatures du béton | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les vérifications sont celles prévues au § 6. « Description des essais et mesures» du guide d’agrément G0016 de l'UBAtc. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| N. 1.9. Calage, bourrage et scellement au moyen de mortiers à base de liant hydraulique | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Résistance en compression | | | NBN EN 12190  (Dmax ≤ 4 mm)  NBN EN 12390-3  (Dmax > 4 mm) | | Des éprouvettes prismatiques de 40x40x160 mm (Dmax ≤ 4 mm) ou cubiques de 100 mm (Dmax > 4 mm) sont préparées à partir des mélanges réalisés sur chantier; le mortier est versé dans le moule et, le cas échéant (pour les mortiers de bourrage), compacté à l'aide d'une dame manuelle ou d'une tige.  Les éprouvettes sont conservées pendant 24 h en moule couvert et puis sous eau dans les conditions de chantier. Elles sont ensuite conservées un minimum de 7 jours dans les conditions finales spécifiées par les normes NBN EN 12190 ou NBN EN 12390-3.  La durée et les conditions de conservation des éprouvettes sont précisées dans le rapport d'essais. | |
|  | | |  | |  | |
| N. 1.10. Protection des armatures contre la corrosion au moyen d’un revêtement | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Epaisseur | | | NBN EN ISO 2808 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| N. 1.11. Scellement de barres d'ancrage | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Résistance à l'arrachement | | | NBN EN 1881 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| N. 1.12. Imperméabilité ou étanchement du béton en contact permanent ou semi permanent avec l'eau | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les essais sont ceux prévus par les normes et documents cités en K. 9.3. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| N. 1.13. Réparation du béton, en cas de corrosion (par dépassivation due à la carbonatation) d'armatures affleurantes | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les essais sont ceux prévus par les normes et documents cités en N. 1.10, N. 1.2 et N. 1.7. | | | | | | |
|  | | | | | | |
| N. 1.14. Hydrofugation du béton au moyen d'imprégnation hydrophobes | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Profondeur de pénétration | | |  | | Par vaporisation d'eau (effet perlant) sur éprouvette prélevée par carottage | |
| Absorption d'eau en surface | | | méthode de la pipe en verre (RILEM - 25 PEM) | |  | |
|  | | |  | |  | |
| N. 2. Réparation de maconneries | | | | | | |
|  | | | | | | |
| N. 2.1. Réfection de maçonnerie de briques, de blocs et de pierres naturelles - N. 2.2. Remplacement en recherche de briques, de blocs et de pierres naturelles | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Briques en terres cuites | | | Les essais sont ceux prévus par les normes citées au C. 45.2 | | | |
| Blocs en Béton | | | Les essais sont ceux prévus par les normes citées au C. 45.3 | | | |
| Pierres naturelles | | | Les essais sont ceux prévus par les normes citées au C. 28 | | | |
| Mortier | | | Les essais sont ceux prévus par les normes citées au C. 13.1 | | | |
|  | | |  | |  | |
| N. 2.3. Rejointoiement | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| Mortier | | | Les essais sont ceux prévus par les normes citées au C. 13.1 | | | |
|  | | |  | |  | |
| N. 2.4. Ancrage des murs de tête d'un pont voûte en maçonnerie | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Galvanisation | | | Les essais sont ceux prévus par les normes NBN EN ISO 1461 et NBN EN ISO 14173 | | | |
| Métallisation | | | Les essais sont ceux prévus par les normes NBN EN ISO 2063 | | | |
| Qualité de l’acier | | | Les essais sont ceux prévus par les normes citées au C.16 | | | |
|  | | |  | |  | |
| N. 2.5. Réalisation de barbacanes de drainage | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les vérifications portent sur:   * l'implantation et la profondeur des forages * la mise en place correcte des tubes de PVC. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| N. 3. Entretien et réparation de structures en acier | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les vérifications portent sur l’identification des produits, les conditions de mise en œuvre et les épaisseurs appliquées, selon les modalités reprises au document de référence QUALIROUTES-J-3. | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| N. 4. Réparation de l'étanchéité de dalles de tablier ainsi que de leur drainage et de l'évacuation d'eau | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Le K. 9.1.4 est d’application | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| N. 5. Réparation d'appuis | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les méthodes d'essais sont ceux prévues dans N. 5 | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| N. 6. Remplacement des tablettes sous garde-corps | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les méthodes d'essais sont ceux prévues dans N. 6 | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| N. 7. Remplacement d'elements de garde-corps et de barrières de sécurité pour ouvrages d'art | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Méthodes d'essais à convenir | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| N. 8. Repères de nivellement | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Le K. 12 est d’application | | |  | |  | |
|  | | |  | |  | |
| N. 9. Entretien, réparation et remplacement des joints de dilatation | | | | | | |
|  | | | | | | |
| N. 9.1. Entretien des joints de dilatation | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| nettoyage des joints et dégagement des éléments étrangers | | | contrôle visuel | |  | |
|  | | |  | |  | |
| N. 9.3. Remplacement d'un joint de dilatation | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Le contrôle se fait conformément aux prescriptions du K. 8.3 | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| N. 10. Réparation d'ouvrages en terre armée | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Les essais sont ceux prévus par les documents cités en N. 10 (N. 10.1 à N. 10.3). | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| P. Distribution d'eau | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| P. 1.1.2.2.3.1.5.1.5. Soudure à effectuer sur chantier | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Soudure sur composants et pièces métalliques - Contrôle des soudures | | | CME 64.01 | |  | |
|  | | | | | | |
| P. 1.1.8.2. Canalisations sont éprouvées sous une pression hydraulique | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Exécution de l’épreuve | | | CME 64.02 | |  | |
|  | | | | | | |
| P. 1.1.8.3.1. Canalisations de toutes natures sauf PE, sont éprouvées sous une pression hydraulique | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Vérification de l’épreuve | | | CME 64.03 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| P. 1.2.1.4. Niveau sonore pour groupe non immersible | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| niveau de puissance sonore | | | NBN EN ISO 3744 | | mesurer à 1 m de distance | |
|  | | |  | |  | |
| P. 1.2.8.15. Résistance d'isolement | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Résistance d'isolement | | | NBN EN 60851 | |  | |
|  | | | | | | |
| P. 2.1.1.5. Niveau sonore pour groupe non immersible | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| niveau de puissance sonore | | | NBN EN ISO 3744 | | vérification à 1 m de distance | |
|  | | | | | | |
| P. 2.1.8.15. Groupe motopompe | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Résistance d'isolement | | | CME 64.04 | |  | |
| * Banc d’essai * Mesure Q, H et η | | | CME 64.05 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| P. 2.4.7. Cuve sous pression | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| * Soudure * Radiographies des soudures | | | CME 64.06 | |  | |
|  | | |  | |  | |
| P. 2.4.7. Cuve sous pression | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Epreuve hydraulique | | | CME 64.07 | |  | |
|  | | | | | | |
| P. 2.5.1. Tuyauteries en acier inoxydable et accessoires | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Epreuve hydraulique | | | CME 64.08 | |  | |
|  | | | | | | |
| P. 2.7.6. Cuve d’air comprimé et accessoires | | | | | | |
|  | | |  | |  | |
| Pression d’épreuves | | | CME 64.09 | |  | |
|  | | | | | | |
| P. 4.2.2. TUYAUTERIES DE TYPE RIGIDE (PVC COLLÉ) OU DE TYPE SOUPLE (PE OU PTFE) POUR LE TRANSPORT DES RÉACTIFS | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Essai de pression | | CME 64.10 | | |  | |
|  | | | | | | |
| P. 6.1.1.3. Cabine Haute Tension | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Isolants liquides  Détermination de la tension de claquage à fréquence industrielle  Méthode d'essai | | IEC 60156 | | |  | |
|  | | | | | | |
| P. 6.1.2.1.4. Cabine Haute Tension | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Traitement de surface  Essais aux brouillards salins | | CME 64.11 | | |  | |
|  | | | | | | |
| P. 6.1.2.8.1. Cabine Haute Tension | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Accès aux compartiments | | CME 64.12 | | |  | |
|  | | | | | | |
| P. 6.1.2.8.2.3. Cabine Haute Tension | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Sécurité des exploitants | | CME 64.13 | | |  | |
|  | | | | | | |
| P. 6.1.2.9. Cabine Haute Tension | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Essais | | CME 64.14 | | |  | |
|  | | | | | | |
| P. 6.2.3.2. Transformateur de puissance | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Résistances aux courts-circuits | | CME 64.15 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 6.2.3.3. Transformateur de puissance | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Aptitude aux surcharges | | CME 64.16 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 6.2.3.4. Transformateur de puissance | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Décharges partielles | | CME 64.17 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 6.2.3.16. Transformateur de puissance | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Essais électriques | | CME 64.18 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 6.3.1.4. Armoire électrique | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Essais | | CME 64.19 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 6.4. Câblage électrique | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Fils nus, conducteurs et câbles  Généralités  Méthodes d'essais pour la classification | | NBN C 30-004 | | |  | |
| Méthodes d'essai communes aux câbles soumis au feu | | DIN EN 50267 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 6.4.1.1. Câbles de puissance Moyenne TENSION: mono-conducteur en cuivre | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Méthodes d'essai | | NBN HP 620 | | |  | |
| Méthodes d'essai | | NBN C 30-004 F1 / F2 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 6.4.1.2. Câbles de puissance Moyenne TENSION: mono-conducteur en aluminium | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Méthodes d'essai | | NBN HP 620 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 6.4.2.1. CAbles non-armés pour pose intérieure, extérieure et souterraine av conducteurs en cuivre | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Méthodes d'essai | | NBN HD 603 S1 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 6.4.2.2. Câbles non-armés pour pose extérieure et souterraine avec conducteurs en aluminium | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Méthodes d'essai | | NBN HD 603 S1 | | |  | |
| Méthodes d'essai | | NBN C 30-004 F1 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 6.4.2.3. Câbles armés pour pose intérieure, extérieure et souterraine avec conducteurs en cuivre | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Méthodes d'essai | | NBN HD 603 S1 | | |  | |
| Méthodes d'essai | | NBN C 30-004 F2 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 6.4.2.4. Câbles d’installation intérieure (avec halogène) | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Méthodes d'essai | | DIN EN 50267 | | |  | |
| Méthodes d'essai | | NBN C 30-004 F2 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 6.4.2.5. Câbles d’installation intérieure sans halogène | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Méthodes d'essai | | DIN EN 50267 | | |  | |
| Méthodes d'essai | | NBN C 30-004 F2 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 6.4.2.6. Câbles d’installation intérieure avec protection métallique (avec halogène) | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Méthodes d'essai | | DIN EN 50267 | | |  | |
| Méthodes d'essai | | NBN C 30-004 F2 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 6.4.2.7. Câbles d’installation intérieure avec protection métallique sans halogène | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Méthodes d'essai | | DIN EN 50267 | | |  | |
| Méthodes d'essai | | NBN C 30-004 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 6.4.2.8. Câbles spéciaux pour application variateur de fréquence | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Méthodes d'essai | | CEI 60502-1 | | |  | |
| Méthodes d'essai | | NBN C 30-004 F2 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 6.4.3.1. Câbles de signalisation multi-conducteurs non-armés, tension de service 150 V | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Méthodes d'essai | | NBN C 30-004 F2 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 6.4.3.2. Câbles de signalisation multi-conducteurs armés, tension de service 1000 V | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Méthodes d'essai | | NBN HD 603/A1 | | |  | |
| Méthodes d'essai | | NBN C 30-004 F2 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 6.4.3.3. Câbles de télécommunication multi-paires armés, tension de service 500 V | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Méthodes d'essai | | NBN HD 627 | | |  | |
| Méthodes d'essai | | NBN C 30-004 F1 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 6.4.4. Câbles de sécurité résistant au feu | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Méthodes d'essai | | NBN C 30-004 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 6.4.4.2. Câbles de puissance et contrôle de tension assignée 0,6/1 kV | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Méthodes d'essai | | NBN C33-134 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 6.4.5. Câbles flexibles (et apte à être immergé dans l’eau) | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Méthodes d'essai | | HD 22.4 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 6.4.8.2. Fibre optique - Câbles non-métalliques à tube central (jusqu’à max. 24 fibres) | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Méthodes d'essai | | CEI 60794-1 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 6.4.8.3. Fibre optique Câbles non métalliques multitubes | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Méthodes d'essai | | CEI 60794-1 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 6.4.8.4. Fibre optique - Câbles avec armure métallique | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Méthodes d'essai | | CEI 60794-1 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 6.4.8.6. Fibre optique | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Essais | | CME 64.20 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 6.4.8.7.5.1.3. Pose et tests des gaines pour le soufflage de câbles à fibres optiques | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Essais et mesures effectués sur les gaines pour soufflage de câbles à fibres optiques | | CME 64.21 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 7.3.2.3. Mortier pour cuve de stockage | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Réception | | CME 64.22 | | |  | |
|  | |  | | |  | |
| P. 7.4.2. Durabilité des ouvrages de stockage- Durabilité du support (parois en béton armé) | | | | | | |
|  | |  | | |  | |
| Préparation du Béton et transport | | CME 64.23 | | |  | |
| Degré de plasticité du béton | | CME 64.24 | | |  | |
| Enrobage des armatures | | CME 64.25 | | |  | |
|  | |  | | |  | |

1. Un examen pétrographique, réalisé conformément à la procédure spécifiée dans la NBN EN 12407, donne une indication sur la présence d’éléments à faible résistance mécanique et/ou hautement absorbants qui peuvent être dégradés par l’action du gel-dégel. Parmi ceux-ci, on peut citer orientation préférentielle de minéraux (délitement), minéraux connus pour leur grande altérabilité, etc. [↑](#footnote-ref-1)
2. Un examen pétrographique, réalisé conformément à la procédure spécifiée dans la NBN EN 12407, donne une indication sur la présence d’éléments à faible résistance mécanique et/ou hautement absorbants qui peuvent être dégradés par l’action du gel-dégel. Parmi ceux-ci, on peut citer orientation préférentielle de minéraux (délitement), minéraux connus pour leur grande altérabilité, etc. [↑](#footnote-ref-2)