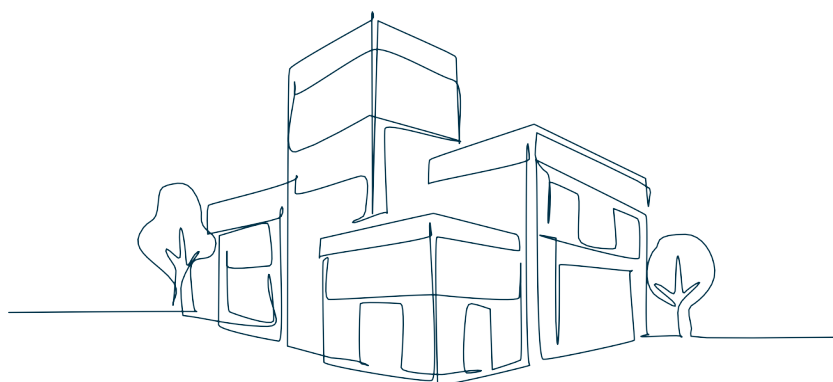




Notes de publication de versions par tomes

RELEASE NOTES CCTB

Évolutions entre les versions 01.10 et 01.11 du CCTB



Tome 2

Superstructures

Précautions d'utilisation

Les présentes notes de version documentent à titre informatif les utilisateurs sur les modifications et évolutions apportées au CCTB depuis sa publication précédente. **Le présent document ne constitue donc nullement un document contractuel régissant un marché public de travaux. En cas de contradiction des textes entre les différents formats proposés, c'est le texte du CCTB sous format Acrobat Reader (.pdf) qui est applicable et non le texte des présentes notes de version.** Le mode d'emploi du présent document est repris dans le document général « Notes de publication de version » (fichier « 0 Release notes....pdf »).

Constitution du présent document

Table des changements	5 pages
Détail des modifications apportées aux descriptifs	151 pages

T2 Superstructures Changements

Index (CCTB 01.10)	Index (CCTB 01.11)	Type de modifications	Détails
21	21	Contenu modifié	
21.11.1	21.11.1	Contenu modifié	
21.11.1a	21.11.1a	Contenu modifié	
21.12.1	21.12.1	Contenu modifié	
21.12.1a	21.12.1a	Contenu modifié	
21.12.2a	21.12.2a	Contenu modifié	
21.12.2b	21.12.2b	Contenu modifié	
21.12.2c	21.12.2c	Contenu modifié	
21.12.2f	21.12.2f	Contenu modifié	
21.12.2g	21.12.2g	Contenu modifié	
21.12.2h	21.12.2h	Contenu modifié	
21.12.3	21.12.3	Contenu modifié	
21.12.3a	21.12.3a	Contenu modifié	
21.12.3b	21.12.3b	Contenu modifié	
21.12.3c	21.12.3c	Contenu modifié	
21.12.4b	21.12.4b	Contenu modifié	
21.12.4d	21.12.4d	Contenu modifié	
21.12.5b	21.12.5b	Contenu modifié	
21.12.5d	21.12.5d	Contenu modifié	
21.12.6a	21.12.6a	Contenu modifié	
21.14.1a	21.14.1a	Contenu modifié	

21.22.1	21.22.1	Contenu modifié	
21.22.1a	21.22.1a	Contenu modifié	
21.22.3a	21.22.3a	Contenu modifié	
21.22.3b	21.22.3b	Contenu modifié	
21.22.4a	21.22.4a	Contenu modifié	
21.22.4f	21.22.4f	Contenu modifié	
21.22.6a	21.22.6a	Contenu modifié	
21.22.8a	21.22.8a	Contenu modifié	
21.24.1a	21.24.1a	Contenu modifié	
21.24.1b	21.24.1b	Contenu modifié	
21.24.2c	21.24.2c	Contenu modifié	
21.24.2d	21.24.2d	Contenu modifié	
21.25.1b	21.25.1b	Contenu modifié	
21.31.1a	21.31.1a	Contenu modifié	
21.31.1b	21.31.1b	Contenu modifié	
21.31.1c	21.31.1c	Contenu modifié	
21.31.2b	21.31.2b	Contenu modifié	
21.31.2c	21.31.2c	Contenu modifié	
21.31.2d	21.31.2d	Contenu modifié	
21.31.2e	21.31.2e	Contenu modifié	
21.31.2f	21.31.2f	Contenu modifié	
21.31.3b	21.31.3b	Contenu modifié	
21.32.1a	21.32.1a	Contenu modifié	
21.32.1b	21.32.1b	Contenu modifié	
21.32.2a	21.32.2a	Contenu modifié	
21.32.2b	21.32.2b	Contenu modifié	

21.32.2c	21.32.2c	Contenu modifié	
21.32.2d	21.32.2d	Contenu modifié	
21.32.2e	21.32.2e	Contenu modifié	
21.32.2f	21.32.2f	Contenu modifié	
21.32.2g	21.32.2g	Contenu modifié	
21.32.2h	21.32.2h	Contenu modifié	
21.33.2b	21.33.2b	Contenu modifié	
21.33.2c	21.33.2c	Contenu modifié	
21.33.3a	21.33.3a	Contenu modifié	
21.33.3b	21.33.3b	Contenu modifié	
21.33.3c	21.33.3c	Contenu modifié	
21.33.3d	21.33.3d	Contenu modifié	
21.33.3e	21.33.3e	Contenu modifié	
21.36.1	21.36.1	Contenu modifié	
21.36.1a	21.36.1a	Contenu modifié	
21.36.1b	21.36.1b	Contenu modifié	
21.45.1a	21.45.1a	Contenu modifié	
21.45.1b	21.45.1b	Contenu modifié	
21.85.5b	21.85.5b	Contenu modifié	
22	22	Contenu modifié	
22.11.1b	22.11.1b	Contenu modifié	
22.11.1c	22.11.1c	Contenu modifié	
22.11.2a	22.11.2a	Contenu modifié	
22.13.1e	22.13.1e	Contenu modifié	
22.14.1a	22.14.1a	Contenu modifié	
22.14.2a	22.14.2a	Contenu modifié	

22.14.5	22.14.5	Contenu modifié	
22.14.5a	22.14.5a	Contenu modifié	
22.15	22.15	Contenu modifié	
22.15.1	22.15.1	Contenu modifié	
22.15.1a	22.15.1a	Contenu modifié	
22.15.2	22.15.2	Contenu modifié	
22.15.3a	22.15.3a	Contenu modifié	
22.15.3b	22.15.3b	Contenu modifié	
22.15.3c	22.15.3c	Contenu modifié	
22.15.3d	22.15.3d	Contenu modifié	
22.15.3f	22.15.3f	Contenu modifié	
22.16.1a	22.16.1a	Contenu modifié	
22.16.1b	22.16.1b	Contenu modifié	
22.16.2a	22.16.2a	Contenu modifié	
22.16.2b	22.16.2b	Contenu modifié	
22.22.2a	22.22.2a	Contenu modifié	
22.51.4	22.51.4	Contenu modifié	
22.51.4a	22.51.4a	Contenu modifié	
22.51.4b	22.51.4b	Contenu modifié	
22.51.4c	22.51.4c	Contenu modifié	
22.51.4d	22.51.4d	Contenu modifié	
22.6	22.6	Contenu modifié	
22.61.1	22.61.1	Contenu modifié	
22.61.1a	22.61.1a	Contenu modifié	
22.62.1	22.62.1	Contenu modifié	
22.62.1a	22.62.1a	Contenu modifié	

22.63.1	22.63.1	Contenu modifié	
22.63.1a	22.63.1a	Contenu modifié	
22.63.1b	22.63.1b	Contenu modifié	
24.14	24.14	Contenu modifié	
24.14.1	24.14.1	Contenu modifié	
24.15	24.15	Contenu modifié	
24.15.1	24.15.1	Contenu modifié	
24.16.1a	24.16.1a	Contenu modifié	
24.21.3b	24.21.3b	Contenu modifié	
24.22.1c	24.22.1c	Contenu modifié	
24.24.2a	24.24.2a	Contenu modifié	
24.33.1a	24.33.1a	Contenu modifié	
24.34.1a	24.34.1a	Contenu modifié	
26.12.3	26.12.3	Contenu modifié	
27.31.1a	27.31.1a	Contenu modifié	
28	28	Contenu modifié	
28.11.1	28.11.1	Contenu modifié	
28.11.1a	28.11.1a	Contenu modifié	
28.21.1	28.21.1	Contenu modifié	
28.21.1a	28.21.1a	Contenu modifié	
28.21.1b	28.21.1b	Contenu modifié	

TABLE DES MATIÈRES

21 Superstructures en maçonnerie	5
21.11.1 Maçonneries portantes en briques de terre cuite	6
21.11.1a Maçonneries portantes en briques de terre cuite à maçonner	8
21.12.1 Maçonneries portantes de fondation en blocs	10
21.12.1a Maçonneries portantes de fondation en blocs de béton pleins à maçonner .	10
21.12.2a Maçonneries portantes en blocs de béton pleins à maçonner	11
21.12.2b Maçonneries portantes en blocs de béton pleins à coller	12
21.12.2c Maçonneries portantes en blocs de béton creux à maçonner	13
21.12.2f Maçonneries portantes en blocs de béton avec système de dosage pour liant hydraulique	15
21.12.2g Maçonneries portantes en blocs de coffrage en béton	17
21.12.2h Maçonneries portantes en blocs de coffrage en béton cellulaire	19
21.12.3 Maçonneries portantes en blocs treillis de terre cuite	20
21.12.3a Maçonneries portantes en blocs treillis de terre cuite à maçonner	21
21.12.3b Maçonneries portantes en blocs treillis de terre cuite à coller avec mortier-colle	22
21.12.3c Maçonneries portantes en blocs treillis de terre cuite avec colle PU uni-composante	24
21.12.4b Maçonneries portantes en blocs de béton pleins à coller	25
21.12.4d Maçonneries portantes en blocs de béton creux à coller	26
21.12.5b Maçonneries portantes en blocs de silico-calcaire pleins à coller	26
21.12.5d Maçonneries portantes en blocs de silico-calcaire apparents à coller avec chanfreins	28
21.12.6a Maçonneries portantes en blocs de béton d'argile expansée pleins à maçonner	29
21.14.1a Maçonneries portantes en éléments de grand format de silico-calcaire	31
21.22.1 Maçonneries non portantes en blocs treillis de terre cuite	31
21.22.1a Maçonneries non portantes en blocs treillis de terre cuite à maçonner	31
21.22.3a Maçonneries non portantes en blocs de silico-calcaire à maçonner	32
21.22.3b Maçonneries non portantes en blocs de silico-calcaire pleins à coller	33
21.22.4a Maçonneries non portantes en blocs de béton d'argile expansée pleins à maçonner	34
21.22.4f Maçonneries non portantes en blocs de béton d'argile expansée acoustiques	35
21.22.6a Maçonneries non portantes en blocs de plâtre	36
21.22.8a Maçonneries non portantes en blocs de chaux-chanvre	36
21.24.1a Maçonneries non portantes en éléments de grand format de silico-calcaire	37
21.24.1b Maçonneries non portantes en panneaux verticaux collés en béton cellulaire	37
21.24.2c Maçonneries non portantes préfabriquées en blocs de béton d'argile expansée	37

21.24.2d Maçonneries non portantes préfabriquées en blocs de silico-calcaire	38
21.25.1b Maçonneries non portantes en panneaux préfabriqués en blocs de verre	38
21.31.1a Maçonneries de parement en briques de terre cuite à maçonner	39
21.31.1b Maçonneries de parement en briques de terre cuite à coller.....	39
21.31.1c Maçonneries de parement en briques de terre cuite de réemploi.....	40
21.31.2b Maçonneries de parement en briques de béton à coller	41
21.31.2c Maçonneries de parement en briques de béton à système de dosage pour liant hydraulique	42
21.31.2d Maçonneries de parement en briques de béton clivé à maçonner	43
21.31.2e Maçonneries de parement en briques de béton clivé à coller	45
21.31.2f Maçonneries de parement en briques de béton clivé à système de dosage pour liant hydraulique	46
21.31.3b Maçonneries de parement en briques de silico-calcaire à coller	48
21.32.1a Maçonneries de parement en blocs treillis de terre cuite à maçonner	48
21.32.1b Maçonneries de parement en blocs treillis de terre cuite à coller	50
21.32.2a Maçonneries de parement en blocs de béton pleins à maçonner	51
21.32.2b Maçonneries de parement en blocs de béton pleins à coller.....	52
21.32.2c Maçonneries de parement en blocs de béton creux à maçonner	53
21.32.2d Maçonneries de parement en blocs de béton creux à coller	55
21.32.2e Maçonneries de parement en blocs de béton à système de dosage pour liant hydraulique	57
21.32.2f Maçonneries de parement en blocs de béton clivé à maçonner	58
21.32.2g Maçonneries de parement en blocs de béton clivé à coller	60
21.32.2h Maçonneries de parement en blocs de béton clivé à système de dosage pour liant hydraulique	62
21.33.2b Maçonneries de parement en moellons de pierre blanche.....	64
21.33.2c Maçonneries de parement en moellons de marbre	64
21.33.3a Maçonneries de parement en moellons d'arkose	65
21.33.3b Maçonneries de parement en moellons de schiste	66
21.33.3c Maçonneries de parement en moellons de grès	67
21.33.3d Maçonneries de parement en moellons de quartzite.....	67
21.33.3e Maçonneries de parement en moellons de silex	68
21.36.1 Seuils.....	69
21.36.1a Seuils en pierre	70
21.36.1b Seuils en éléments préfabriqués en béton.....	71
21.45.1a Blocs de verre individuels	71
21.45.1b Blocs de verre individuels de ventilation	71
21.85.5b Réparation des maçonneries de parement en briques de terre cuite de réemploi.....	72
22 Superstructures en béton.....	72
22.11.1b Poutres de ceinture en béton armé coulé en place	84

22.11.1c Poutres de répartition en béton armé coulé en place	85
22.11.2a Poutres en béton apparent (esthétique) coulé en place	86
22.13.1e Linteaux préfabriqués en béton décoratif / architectonique	87
22.14.1a Colonnes en béton armé coulé en place	88
22.14.2a Colonnes en béton apparent (esthétique) armé coulé en place	89
22.14.5 Colonnes mixtes acier-béton	89
22.14.5a Colonnes mixtes acier-béton coulées en place	90
22.15 Planchers en béton	92
22.15.1 Planchers en béton coulé en place	93
22.15.1a Planchers en dalles pleines de béton armé coulé en place.....	94
22.15.2 Planchers en béton apparent (esthétique) coulé en place	95
22.15.3a Planchers à prédalles en béton armé	95
22.15.3b Planchers à prédalles en béton précontraint	96
22.15.3c Planchers à dalles alvéolées en béton armé	97
22.15.3d Planchers à dalles alvéolées en béton précontraint	100
22.15.3f Planchers à tables de béton armé à double T	101
22.16.1a Parois en béton armé coulé en place	103
22.16.1b Parois en béton de fibres d'acier coulé en place	104
22.16.2a Parois en béton armé apparent (esthétique) coulé en place	105
22.16.2b Parois en béton de fibres d'acier apparent (esthétique) coulé en place.....	105
22.22.2a Planchers mixtes en acier-béton avec poutres en acier	106
22.51.4 Armatures additionnelles de renforcement de béton	110
22.51.4a Armatures additionnelles à base de fibres de carbone.....	111
22.51.4b Armatures additionnelles à base de plats métalliques.....	112
22.51.4c Armatures additionnelles à base de fibre de verre	113
22.51.4d Armatures additionnelles à base de fibre d'aramide.....	114
22.6 Réalisation de joints	115
22.61.1 Joints de dilatation	115
22.61.1a Joints de dilatation	116
22.62.1 Joints de retrait.....	117
22.62.1a Joints de retrait.....	118
22.63.1 Joints de remplissage	119
22.63.1a Joints de resserrage en mortier	120
22.63.1b Joints de remplissage autres qu'en mortier	121
24.14 Planchers en bois.....	122
24.14.1 Planchers en CLT	124
24.15 Voiles en bois.....	125
24.15.1 Voiles en CLT.....	127
24.16.1a Panneaux contreplaqués (PW)	130
24.21.3b Murs en bois en caissons préfabriqués remplis de paille	131

24.22.1c Planchers mixtes bois-béton assemblés sur place	133
24.24.2a Fermettes préfabriquées à partir de planches et de connecteurs à plaques	134
24.33.1a Coursives en bois.....	134
24.34.1a Passerelles en bois	136
26.12.3 Cuvelages extérieurs	138
27.31.1a Collet et habillage en maçonnerie.....	138
28 Revêtements de façade en panneaux	139
28.11.1 Revêtements de façade en panneaux de pierre.....	140
28.11.1a Revêtements de façade en panneaux de pierre naturelle	143
28.21.1 Revêtements de façade en panneaux préfabriqués en béton	145
28.21.1a Revêtements de façade en panneaux préfabriqués en béton	149
28.21.1b Revêtements de façade en panneaux préfabriqués en béton décoratif / architectonique	149

21 Superstructures en maçonnerie

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NBN EN 1996-1-1+A1, Eurocode 6 : Calcul des ouvrages en maçonnerie - Partie 1-1: Règles générales pour ouvrages en maçonnerie armée et non armée]

[NBN EN 1996-1-2 ANB, Eurocode 6 - Calcul des ouvrages en maçonnerie - Partie 1-2: Règles générales - Calcul du comportement au feu - Annexe nationale]

[NBN EN 1996-2 ANB, Eurocode 6 - Calcul des ouvrages en maçonnerie - Partie 2 : Conception, choix des matériaux et mise en oeuvre des maçonneries - Annexe nationale]

[NBN EN 1996-3, Eurocode 6 - Calcul des ouvrages en maçonnerie - Partie 3: Méthodes de calcul simplifiées pour les ouvrages en maçonnerie non armée (+ AC:2009)]

[STS 22 série, Maçonnerie pour constructions basses]

[NBN EN 845-3:2013+A1, Spécifications pour composants accessoires de maçonnerie - Partie 3: Treillis d'armature en acier pour joints horizontaux]

[NIT 208, Jointoiement des maçonneries.]

[STS 04 série, Bois et panneaux à base de bois]

[NIT 271, Exécution des maçonneries]

[NIT 286, La pose des menuiseries extérieures Partie 2 : Mise en oeuvre de châssis en bois dans des murs creux]

Documents généraux

[NBN B 04-001, Coordination dimensionnelle dans le bâtiment - Notions de base - Principes d'utilisation - Modules préférentiels]

[NBN S 21-2xx série, Protection incendie dans les bâtiments]

[NBN EN 13501-1, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu]

[NBN 713-020, Protection contre l'incendie - Comportement au feu des matériaux et éléments de construction - Résistance au feu des éléments de construction (avec erratum)]

[NBN EN 13501-2, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 2 : Classement à partir des données d'essais de résistance au feu et/ou de contrôle des fumées à l'exclusion des produits utilisés dans les systèmes de ventilation]

[AR 1994-07-07, Arrêté royal fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire]

[NBN S 01-400, Acoustique - Critères de l'isolation acoustique]

[NBN S 01-401, Acoustique - Valeurs limites des niveaux de bruit en vue d'éviter l'inconfort dans les bâtiments]

[NBN EN ISO 717-1, Acoustique - Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 1: Isolement aux bruits aériens (ISO 717-1:2020)]

[NBN EN ISO 717-2, Acoustique - Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 2: Protection contre le bruit de choc (ISO 717-2:2020)]

[NBN B 62-002, Performances thermiques de bâtiments - Calcul des coefficients de transmission thermique (valeurs U) des composants et éléments de bâtiments - Calcul des coefficients de transfert de chaleur par transmission (valeur HT) et par ventilation (valeur Hv)]

[NBN EN ISO 15148, Performance hygrothermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination du coefficient d'absorption d'eau par immersion partielle (ISO 15148:2002)]

[NBN B 62-201, Détermination à l'état sec de la conductivité thermique ou de la perméance thermique des matériaux de construction par la méthode de la plaque chauffante à anneau de garde]

[NBN EN ISO 8990, Isolation thermique - Détermination des propriétés de transmission thermique en régime stationnaire - Méthodes à la boîte chaude gardée et calibrée (ISO 8990:1994)]

[SWL GSI/T1/A, Guides sécurité incendie - Tome 1 Prévention passive - Guide A Organisation spatiale des bâtiments]

[SWL GSI/T1/B, Guides sécurité incendie - Tome 1 Prévention passive - Guide B Réaction au feu]

[SWL GSI/T1/C, Guides sécurité incendie - Tome 1 Prévention passive - Guide C Résistance au feu]

21.11.1 Maçonneries portantes en briques de terre cuite

MATÉRIAUX

Briques de terre cuite (selon les indications sur plans) : **neuves** (par défaut) / **de réemploi**
(soit par défaut)

Neuves : il s'agit des briques de construction en terre cuite, qui répondent à la norme [NBN EN 771-1+A1] et au [PTV 23-002]. L'entrepreneur soumet un échantillon, la fiche technique et la déclaration des performances (DoP) du matériau pour approbation à l'auteur de projet et au maître de l'ouvrage.

(soit)

Réemploi : il s'agit de briques de réemploi comme alternative aux briques neuves. Les caractéristiques techniques répondent au [PTV 23-002] le cas échéant. Briques récupérées sur place ou modèle à proposer par l'entrepreneur et soumis à l'approbation de l'auteur de projet.

Les briques de réemploi sont triées sur palette par lot selon leur variété, leur origine (y compris typologie de la paroi de l'usage précédent), leurs dimensions, leur coloration (niveau de cuisson ou composition). Des tests d'orientation (sonner les briques, test d'absorption, etc.) peuvent permettre la distinction en lots. Un lot comporte en général de 1 à 5 palettes.

L'évaluation et l'approbation d'un lot vise deux performances fondamentales : la résistance à la compression et la résistance au gel en cas d'exposition au climat extérieur.

- Résistance à la compression : **1 / 2** (par défaut) / ******* échantillons de 5 briques par lot sont testés en laboratoire suivant la norme [NBN EN 772-1+A1] (suivant prescriptions de l'ingénieur en stabilité).
- Résistance au gel : **1 / 2** (par défaut) / ******* échantillons de 5 briques par lot sont testés en laboratoire suivant la norme [NBN B 27-009] et/ou la [NBN EN 772-22].

Des performances complémentaires doivent compléter les données techniques disponibles (voir par exemple le [PTV 23-002] : classe IW pour le choix du mortier par exemple).

Les briques **proviennent d'un même lot** (par défaut) / **peuvent provenir de maximum *** lots différents** / **peuvent provenir de lots différents**.

Défauts esthétiques acceptables sur les faces visibles des briques :

- Fissures de moins de 0,2 mm : sur une longueur de moins de 1 cm (par défaut) / sur une longueur de moins de 2 cm / sur une longueur de moins de 3 cm / sur une longueur de moins de *** / sans objet
- Eclats ou épaufrures de moins de 1 cm (par défaut) / 2 cm / 3 cm / ***
- Trace de peintures de maximum : aucune (par défaut) / 10 % / 20 % / 30 % / 50 % / *** %
- Trace de mortier : aucune / 10 % (par défaut) / 20 % / 30 % / 50 % / *** %
- Trace de plâtre : aucune (par défaut) / 10 % / 20 % / 30 % / 50 % / *** %
- Efflorescence : acceptable / pas acceptable (par défaut)
- Autre : ***

Dans le cas d'utilisation de briques de réemploi, il s'agit de la fourniture et de la pose (par défaut) / uniquement de la pose des maçonneries.

(soit par défaut)

Fourniture et pose : Les matériaux de maçonneries sont fournis par l'entreprise.

(soit)

Pose : Les briques de maçonneries sont fournies par le maître de l'ouvrage. Les autres matériaux nécessaires à la réalisation des maçonneries sont fournis par l'entrepreneur. Dans le cas d'un démontage sur chantier pour réutilisation du matériau, se référer aux éléments du 06.31.1 Démontage d'éléments de structures de maçonnerie, 06.41.1 Démontage d'éléments de structures de maçonnerie, 06.51.1 Démontage d'éléments de structures de maçonnerie ou 06.61.1 Démontage d'éléments de structures de maçonnerie

AIDE

Pour le choix adéquat du mortier, se référer à la [STS 22 série].

Par typologie de la paroi de l'usage précédent, on entend Mur intérieur/extérieur - paroi portante/non-portante - Paroi ayant ou non subi des dégradations.

Briques de réemploi :

Ce sont des briques de bâtiments démontés qui sont nettoyées et remises en palettes. Elles peuvent être relativement récentes à plus anciennes.

Les briques de réemploi peuvent se distinguer par leur coloration qu'elle soit due aux matières premières ou à des différences de cuisson.

Pour les briques plus anciennes, une couleur rouge-brun foncé correspond à une brique 'bien' cuite alors qu'une coloration rouge pâle est signe d'une cuisson moins poussée. Les premières étaient utilisées pour une exposition aux conditions climatiques car elles ont en général une résistance au gel plus élevée. Les secondes étaient utilisées en exposition intérieure car leur résistance au gel est moindre. Le triage sous forme de lot selon la couleur consécutive à la cuisson pour ces briques anciennes permet ainsi d'orienter un lot vers une application intérieure ou extérieure.

Les propriétés très dispersées des briques de réemploi peuvent nécessiter de tester plusieurs échantillons au sein d'un même lot.

Ce matériau n'ayant en général pas été testé au moment de sa fabrication, il est difficile d'imposer des valeurs minimales de performance énergétique pour celui-ci. Ce seront donc les valeurs par défaut de la PEB qui devront être encodées dans le logiciel PEB.

La plupart des autres performances (résistance mécanique, aux cycles de gel-dégel, etc.) peuvent être caractérisées plus facilement par tests en laboratoire. Pour les performances structurales, l'ingénieur en stabilité fixera le nombre de tests à réaliser.

21.11.1a Maçonneries portantes en briques de terre cuite à maçonner

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

Les prescriptions suivantes sont distinguées en fonction des briques neuves et/ou de réemploi s'il y a lieu.

Briques

En ce qui concerne la déclaration de la résistance à la compression, les briques sont de catégorie I (la résistance à la compression est déclarée avec une fiabilité de 95%).

La résistance en compression **moyenne (f_{mean}) / normalisée (f_b)** (par défaut) selon la [NBN EN 771-1+A1], la [NBN EN 772-1+A1] et la [NBN EN 1996 série] est au minimum : ***** N/mm² (MPa)**.

Le groupe de configuration suivant [NBN EN 1996-1-1+A1 ANB] est : **1 / 2 / 3 / 4**

La masse volumique sèche apparente des briques ρ (rho) est : ***** < ρ < *** kg/m³** selon la [NBN EN 771-1+A1].

La conductibilité thermique λ_D est compatible avec la valeur U prescrite pour la paroi.

Boutisse : **plate** (par défaut) / **assemblage à rainures et languettes** / **assemblage à rainures et poignées**

Face qui reste visible : **lisse** (par défaut) / **striée** / *******

Face à cimenter ou plafonner : **lisse** (par défaut) / **striée** / **rainurée**

Teinte : **blanc** / **rouge** (par défaut) / **gris** / *******

Format : (L x l x h) ***** x *** x *** mm** / **format modulaire proposé par l'entrepreneur** (par défaut)

Tolérances dimensionnelles

Tolérances de la valeur moyenne : **T1 / T2 / Tm / non spécifié** (par défaut)

Plage : **R1 / R2 / Rm / non spécifié** (par défaut)

Taux initial d'absorption d'eau : **classe IW1 / classe IW2 / classe IW3 / classe IW4 / non spécifié** (par défaut)

Résistance au gel suivant les classes d'application MX... selon [NBN EN 1996-2 ANB] et la [NIT 271, Exécution des maçonneries].

Réaction au feu : **A1** (par défaut) / *******

Mortier

Le mortier est du type **G** (par défaut) / *** adapté à des joints d'épaisseur nominale de **8** (par défaut) / **12** / *** mm.

Critères de performances de la paroi

Coefficient de transmission :

- valeur U de la paroi maximale de *** W/m²K
- valeur λ_{Ui} ou λ_{Ue} maximale de la brique *** W/mK (suivant l'application).

Résistance au feu : selon la norme [NBN EN 1996-1-2 ANB] :

- pour les éléments porteurs structurels sans fonction séparante : **R15** / **R30** (par défaut) / **R60** / **R90** / **R120** / **R*****
- pour les éléments porteurs structurels avec fonction séparante : **REI30** (par défaut) / **REI60** / **REI90** / **REI120** / **REI**

MESURAGE

- unité de mesure:

m³ (par défaut) / **m²**

(soit par défaut)

1. **m³**

(soit)

2. **m²**

- code de mesurage:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

La longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément; lorsque deux murs se croisent ou se rencontrent, le mur le plus épais est compté. Aucun volume n'est porté deux fois en compte.

Le creux du mur n'est jamais compté.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés, dont la superficie est supérieure à 0,50 m², sont déduits. Sont notamment déduits les linteaux et poutres de ceinture, dont la superficie est supérieure à 0,50 m², dans la mesure où ils sont comptés dans le 22 Superstructures en béton ou le 23 Superstructures métalliques).

L'appui des dalles de sol sur le mur porteur de contre-façade n'est pas déduit mais compté comme ouvrage de maçonnerie ; par contre, les murs intérieurs porteurs sont mesurés entre les planchers (voir 22.15 Planchers en béton).

La maçonnerie autour des conduits de fumée et de ventilation est mesurée comme un mur plein pour les fourreaux jusqu'à une section de 0,12 m².

Volume net (par défaut) / **Surface nette**

(soit par défaut)

1. Volume net de brique à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de brique (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur du mur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

(soit)

2. Surface nette de brique à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de brique (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur du mur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

21.12.1 Maçonneries portantes de fondation en blocs

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Conformément au mode de mise en œuvre, les blocs en béton sont maçonnés au mortier / collés à l'aide d'un mortier-colle selon les indications du fabricant des blocs / du fabricant de mortier et des notes de calcul du bureau d'études.

Le mortier à coller / à maçonner (selon la norme [NBN EN 998-2] et le règlement d'application [TRA 651] répond à la catégorie : **M5 / M10** (par défaut) / **M15 / M20** / ***

L'épaisseur des joints est d'au moins **10** (par défaut) / *** mm (tolérances suivant [NIT 208])

Éléments de liaison et d'ancrage :

longueur nominale : ***

diamètre : ***

classe d'exposition : **MX1 / MX2 / MX3 / MX4 / MX5**

matériau : **acier galvanisé min 60 g/m²** (par défaut) / **acier galvanisé min 60 g/m² avec revêtement organique / acier inoxydable austénitique** / ***

Isolation contre l'humidité : membranes en **PE** (par défaut) / *** conformément à l'article 26.11 Feuilles et membranes d'étanchéité à l'eau.

-Notes d'exécution complémentaires

Pour les maçonneries destinées à rester apparentes, seules des blocs non endommagés sont utilisés.

Les segments de murs sont pourvus d'armatures horizontales selon l'article 21.41.1 Armatures horizontales pour maçonneries.

Les segments de murs sont pourvus d'armatures verticales selon l'article 21.41.2 Armatures verticales pour maçonneries.

Les maçonneries de caves en contact avec les terres sont rendues étanches selon la description au chapitre 26.12 Traitements d'étanchéisation.

Crochets de mur : **acier inoxydable** (par défaut) / *** , diamètre minimal **3,5** / *** mm

Linteaux : *** conformément à l'article 22.13 Linteaux en béton.

21.12.1a Maçonneries portantes de fondation en blocs de béton pleins à maçonner

MATÉRIAUX

- Finitions

- Les faces de murs suivantes sont exécutées comme maçonneries apparentes et sont rejointoyées selon 21.61.1b Joints de maçonnerie apparente : ***
- Les murs suivants sont exécutés avec une face restant apparente : ***
- Les murs suivants sont exécutés avec deux faces restant apparentes : ***

MESURAGE

- code de mesurage:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

La longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément; lorsque deux murs se croisent ou se rencontrent, le mur le plus épais est compté. Aucun volume n'est porté deux fois en compte. Le creux du mur n'est jamais compté.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés, dont la superficie est supérieure à 0,50 m², sont déduits. Sont notamment déduits les linteaux et poutres de ceinture, dont la superficie est supérieure à 0,50 m², dans la mesure où ils sont comptés dans le 22 Superstructures en béton ou le 23 Superstructures métalliques).

L'appui des dalles de sol sur le mur porteur de contre-façade n'est pas déduit mais compté comme ouvrage de maçonnerie ; par contre, les murs intérieurs porteurs sont mesurés entre les planchers (voir 22.15 Planchers en béton).

La maçonnerie autour des conduits de fumée et de ventilation est mesurée comme un mur plein pour les fourreaux jusqu'à une section de 0,12 m².

Volume net (par défaut) / Surface nette

(soit par défaut)

1. Volume net de ~~ma~~ maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de maçonnerie (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

(soit)

2. Surface nette de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de maçonnerie (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

21.12.2a Maçonneries portantes en blocs de béton pleins à maçonner

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

Blocs

En ce qui concerne la déclaration de la résistance à la compression, les blocs sont de catégorie I (la résistance à la compression est déclarée avec une fiabilité de 95%).

Les blocs en béton sont de classe d'usage C.

La classe de qualité suivant [PTV 21-001] est : 2/0,8 / 3/1,0 / 4/1,2 / 5/1,4 / 6/1,6 / 8/1,9 / 10/2.2 (par défaut) / 15/2,2+ / ***

Le groupe de configuration suivant [NBN EN 1996-1-1+A1 ANB] est 1.

La masse volumique sèche apparente des blocs ρ (rho) est : *** kg/m³, selon la [NBN EN 771-3+A1].

La conductibilité thermique λ_D est compatible avec la valeur U prescrite pour la paroi.

Boutisse : **plate** (par défaut) / **assemblage à rainures et languettes** / **assemblage à rainures et poignées**

Face qui reste visible : **lisse** (par défaut) / **clivé** / *******

Face à cimenter ou plafonner : **lisse** (par défaut) / **adhérence améliorée** / **rainurée**

Teinte : **blanc** / **gris** (par défaut) / *******

Format : (L x l x h) : **format modulaire proposé par l'entrepreneur** (par défaut) / **(290 / 300 / *** x 140 / 150 / 190 / 200 / *** x 140 / 150 / 190 / 200 / ***) mm**

Stabilité de forme : les éléments en béton destinés à un usage extérieur ou en maçonnerie souterraine respectent le critère suivant en matière de comportement à l'humidité : retrait et gonflement hygrométriques $\leq 0,45$ mm / m (cfr [NBN EN 772 série] et [NBN EN 680]).

Résistance au gel suivant les classes d'application MX... selon [NBN EN 1996-2 ANB] et [NIT 271].

Réaction au feu : **A1** (par défaut) / *******

Mortier

Classe de résistance : **M1 / M2,5 / M5 / M10** (par défaut) / **M15 / M20**

Adhérence en cisaillement : $\geq 0,10$ N/mm² / $\geq 0,15$ N/mm² (par défaut) / **non spécifié** / *******

Résistance au gel : oui

Critères De Performances De La Paroi

Coefficient de transmission :

- valeur U minimale de ******* W/m²K
- valeur λ_{Ui} ou λ_{Ue} maximum ******* W/mK (suivant l'application).

Résistance au feu :

- pour les éléments porteurs structurels sans fonction séparante : **R15 / R30** (par défaut) / **R60 / R90 / R120 / R*****
- pour les éléments porteurs structurels avec fonction séparante : **REI30** (par défaut) / **REI60 / REI90 / REI120 / REI*****

selon les tableaux dans [NBN EN 1996-1-2 ANB].

-

21.12.2b Maçonneries portantes en blocs de béton pleins à coller

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

Blocs

En ce qui concerne la déclaration de la résistance à la compression, les blocs sont de catégorie I (la résistance à la compression est déclarée avec une fiabilité de 95%).

Les blocs en béton sont de classe d'usage C.

La classe de qualité suivant [PTV 21-001] est : **2/0,8 / 3/1,0 / 4/1,2 / 5/1,4 / 6/1,6 / 8/1,9 / 10/2.2** (par défaut) / **15/2,2+ / *****

Le groupe de configuration suivant [NBN EN 1996-1-1+A1 ANB] est 1.

La masse volumique sèche apparente des blocs ρ (rho) est : ******* kg/m³, selon la [NBN EN 771-3+A1].

La conductibilité thermique λ_D est compatible avec la valeur U prescrite pour la paroi.

Boutisse : **plate** (par défaut) / **assemblage à rainures et languettes / assemblage à rainures et poignées**

Face qui reste visible : **lisse** (par défaut) / **clivé / *****

Face à cimenter ou plafonner : **lisse** (par défaut) / **adhérence améliorée / rainurée**

Teinte : **blanc / gris** (par défaut) / *******

Format : (L x l x h) : **format modulaire proposé par l'entrepreneur** (par défaut) / **(290 / 300 / *** x 140 / 150 / 190 / 200 / *** x 140 / 150 / 190 / 200 / ***)** mm

La classe de tolérances dimensionnelles est D4.

Stabilité de forme : les éléments en béton destinés à un usage extérieur ou en maçonnerie souterraine respectent le critère suivant en matière de comportement à l'humidité : retrait et gonflement hygrométriques $\leq 0,45$ mm / m (cfr [NBN EN 772 série] et [NBN EN 680]).

Résistance au gel suivant les classes d'application MX... selon [NBN EN 1996-2 ANB] et [NIT 271].

Réaction au feu : **A1** (par défaut) / *******

Mortier

Classe de résistance : **M1 / M2,5 / M5 / M10** (par défaut) / **M15 / M20**

Adhérence en cisaillement : $\geq 0,10$ N/mm² / $\geq 0,15$ N/mm² (par défaut) / **non spécifié / *****

Résistance au gel : oui

Critères De Performances De La Paroi

Coefficient de transmission :

- valeur U minimale de ******* W/m²K
- valeur λ_{U_i} ou λ_{U_e} maximum ******* W/mK (suivant l'application).

Résistance au feu :

- pour les éléments porteurs structurels sans fonction séparante : **R15 / R30** (par défaut) / **R60 / R90 / R120 / R*****
- pour les éléments porteurs structurels avec fonction séparante : **REI30** (par défaut) / **REI60 / REI90 / REI120 / REI*****

selon les tableaux dans [NBN EN 1996-1-2 ANB].

-

21.12.2c Maçonneries portantes en blocs de béton creux à maçonner

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

Blocs

En ce qui concerne la déclaration de la résistance à la compression, les blocs sont de catégorie I (la résistance à la compression est déclarée avec une fiabilité de 95%).

Les blocs en béton sont de classe d'usage C.

La classe de qualité suivant [PTV 21-001] est : 2/0,8 / 3/1,0 / 4/1,2 / 5/1,4 / 6/1,6 / 8/1,9 / 10/2.2 (par défaut) / 15/2,2+ / ***

Le groupe de configuration suivant [NBN EN 1996-1-1+A1 ANB] est: 2 / 3 / 4 / creux (par défaut)

La masse volumique sèche apparente des blocs ρ (rho) est : *** kg/m³, selon la [NBN EN 771-3+A1].

La conductibilité thermique λ_D est compatible avec la valeur U prescrite pour la paroi.

Boutisse : plate (par défaut) / assemblage à rainures et languettes / assemblage à rainures et poignées

Face qui reste visible : lisse (par défaut) / clivé / ***

Face à cimenter ou plafonner : lisse (par défaut) / adhérence améliorée/ rainurée

Teinte : blanc / gris (par défaut) / ***

Format : (L x l x h) *** x *** x *** mm / format modulaire proposé par l'entrepreneur (par défaut)

Stabilité de forme : les éléments en béton destinés à un usage extérieur ou en maçonnerie souterraine respectent le critère suivant en matière de comportement à l'humidité : retrait et gonflement hygrométriques $\leq 0,45$ mm / m (cfr [NBN EN 772 série] et [NBN EN 680]).

Résistance au gel suivant les classes d'application MX... selon [NBN EN 1996-2 ANB] et [NIT 271].

Réaction au feu : A1 (par défaut) / ***

Mortier

Classe de résistance : M1 / M2,5 / M5 / M10 (par défaut) / M15 / M20

Adhérence en cisaillement : $\geq 0,10$ N/mm² / $\geq 0,15$ N/mm² (par défaut) / non spécifié / ***

Résistance au gel : oui

Critères De Performances De La Paroi

Coefficient de transmission :

- valeur U minimale de *** W/m²K
- valeur λ_{U_i} ou λ_{U_e} maximum *** W/mK (suivant l'application).

Résistance au feu :

- pour les éléments porteurs structurels sans fonction séparante : R15 / R30 (par défaut) / R60 / R90 / R120 / R***
- pour les éléments porteurs structurels avec fonction séparante : REI30 (par défaut) / REI60 / REI90 / REI120 / REI***

selon les tableaux dans [NBN EN 1996-1-2 ANB].

-

MESURAGE

- code de mesurage:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

La longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément; lorsque deux murs se croisent ou se rencontrent, le mur le plus épais est compté. Aucun volume n'est porté deux fois en compte. Le creux du mur n'est jamais compté.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés, dont la superficie est supérieure à 0,50 m², sont déduits. Sont notamment déduits les linteaux et poutres de ceinture, dont la superficie est supérieure à 0,50 m², dans la mesure où ils sont comptés dans le 22 Superstructures en béton ou le 23 Superstructures métalliques).

L'appui des dalles de sol sur le mur porteur de contre-façade n'est pas déduit mais compté comme ouvrage de maçonnerie ; par contre, les murs intérieurs porteurs sont mesurés entre les planchers (voir 22.15 Planchers en béton).

La maçonnerie autour des conduits de fumée et de ventilation est mesurée comme un mur plein pour les fourreaux jusqu'à une section de 0,12 m².

Volume net (par défaut) / **Surface nette**

(soit par défaut)

1. Volume net de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de maçonnerie (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

(soit)

2. Surface nette de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de maçonnerie (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

-

21.12.2f Maçonneries portantes en blocs de béton avec système de dosage pour liant hydraulique

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

Blocs

En ce qui concerne la déclaration de la résistance à la compression, les blocs sont de catégorie I (la résistance à la compression est déclarée avec une fiabilité de 95%).

Les blocs en béton sont de classe d'usage C.

La classe de qualité suivant [PTV 21-001] est : **2/0,8** (par défaut) / **3/1,0** / **4/1,2** / **5/1,4** / **6/1,6** / **8/1,9** / **10/2,2** (par défaut) / **15/2,2+** / *******

Le groupe de configuration suivant [NBN EN 1996-1-1+A1 ANB] est : **1** / **2** / **3** / **4** / **creux** (par défaut) / **plein** / *******

La masse volumique sèche apparente des blocs ρ (rho) est : ******* kg/m³ (blocs creux) / ******* kg/m³ (blocs pleins), selon la [NBN EN 771-3+A1].

La conductibilité thermique ρ_D est compatible avec la valeur U prescrite pour la paroi.

Boutisse : **plate** (par défaut) / **assemblage à rainures et languettes** / **assemblage à rainures et poignées**

Face qui reste visible : **lisse** (par défaut) / **clivé** / *******

Face à cimenter ou plafonner : **lisse** (par défaut) / **adhérence améliorée**/ **rainurée**

Teinte : **blanc** / **gris** (par défaut) / *******

Format : (L x l x h) : **format modulaire proposé par l'entrepreneur** (par défaut) / (290 / 300 / ******* x 140 / 150 / 190 / 200 / ******* x 140 / 150 / 190 / 200 / *******) mm

La classe de tolérances dimensionnelles est D4

Stabilité de forme : les éléments en béton destinés à un usage extérieur ou en maçonnerie souterraine respectent le critère suivant en matière de comportement à l'humidité : retrait et gonflement hygrométriques ≤ 0.45 mm / m (cfr [NBN EN 772 série] et [NBN EN 680]).

Résistance au gel suivant les classes d'application MX... selon [NBN EN 1996-2 ANB] et [NIT 271].

Réaction au feu : **A1** (par défaut) / *******

Mortier

Le mortier utilisé est spécifique au concept et possède une grande résistance à la compression (> 20 N/mm²) et une capacité d'adhérence aux blocs telles qu'en cas de rupture entre blocs maçonnés avec ce mortier, ce sont les blocs qui vont en premier lieu rompre.

Critères De Performances De La Paroi

Coefficient de transmission :

- valeur U minimale de ******* W/m²K
- valeur λ_{Ui} ou λ_{Ue} maximum ******* W/mK (suivant l'application).

Résistance au feu :

- pour les éléments porteurs structurels sans fonction séparante : **R15** / **R30** (par défaut) / **R60** / **R90** / **R120** / **R*****
- pour les éléments porteurs structurels avec fonction séparante : **REI30** (par défaut) / **REI60** / **REI90** / **REI120** / **REI*****

selon les tableaux dans [NBN EN 1996-1-2 ANB].

-

MESURAGE

- **code de mesurage:**

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

La longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément; lorsque deux murs se croisent ou se rencontrent, le mur le plus épais est compté. Aucun volume n'est porté deux fois en compte.

Le creux du mur n'est jamais compté.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés, dont la superficie est supérieure à 0,50 m², sont déduits. Sont notamment déduits les linteaux et poutres de ceinture, dont la superficie est

supérieure à 0,50 m², dans la mesure où ils sont comptés dans le 22 Superstructures en béton ou le 23 Superstructures métalliques).

L'appui des dalles de sol sur le mur porteur de contre-façade n'est pas déduit mais compté comme ouvrage de maçonnerie ; par contre, les murs intérieurs porteurs sont mesurés entre les planchers (voir 22.15 Planchers en béton).

La maçonnerie autour des conduits de fumée et de ventilation est mesurée comme un mur plein pour les fourreaux jusqu'à une section de 0,12 m².

Volume net (par défaut) / **Surface nette**

(soit par défaut)

1. Volume net de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de maçonnerie (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

(soit)

2. Surface nette de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de maçonnerie (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

-

21.12.2g Maçonneries portantes en blocs de coffrage en béton

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

Blocs

En ce qui concerne la déclaration de la résistance à la compression, les blocs sont de catégorie I (la résistance à la compression est déclarée avec une fiabilité de 95%).

Les blocs en béton sont de classe d'usage C.

La classe de qualité suivant [PTV 21-001] est : **2/0,8** (par défaut) / **3/1,0** / **4/1,2** / **5/1,4** / **6/1,6** / **8/1,9** / **10/2.2** (par défaut) / **15/2,2+** / *******

Le groupe de configuration suivant [NBN EN 1996-1-1+A1 ANB] est : **1** / **2** / **3** / **4** / **creux** (par défaut) / **plein** / *******

La masse volumique sèche apparente des blocs ρ (rho) est : ******* kg/m³ (blocs creux), ******* kg/m³ (blocs pleins), selon la [NBN EN 771-3+A1].

La conductibilité thermique λ_D est compatible avec la valeur U prescrite pour la paroi.

Boutisse : **plate** (par défaut) / **assemblage à rainures et languettes** / **assemblage à rainures et poignées**

Face qui reste visible : **lisse** (par défaut) / **clivé** / *******

Face à cimenter ou plafonner : **lisse** (par défaut) / **adhérence améliorée** / **rainurée**

Teinte : **blanc** / **gris** (par défaut) / *******

Format : (L x l x h) : **format modulaire proposé par l'entrepreneur** (par défaut) / (290 / 300 / *** x 140 / 150 / 190 / 200 / *** x 140 / 150 / 190 / 200 / ***) mm

Stabilité de forme : les éléments en béton destinés à un usage extérieur ou en maçonnerie souterraine respectent le critère suivant en matière de comportement à l'humidité : retrait et gonflement hygrométriques $\leq 0,45$ mm / m (cfr [NBN EN 772 série] et [NBN EN 680]).

Taux initial d'absorption d'eau : classe **IW1** (par défaut) / **IW2** / **IW3** / **IW4**

Absorption d'eau par capillarité : **A1 (exposé décoratif)** / **A2 (exposé)** (par défaut)

Résistance au gel suivant les classes d'application MX... selon [NBN EN 1996-2 ANB] et [NIT 271].

Réaction au feu : **A1** (par défaut) / ***

Mortier

Classe de résistance : **M1** / **M2,5** / **M5** / **M10** (par défaut) / **M15** / **M20**

Adhérence en cisaillement : $\geq 0,10$ N/mm² / $\geq 0,15$ N/mm² (par défaut) / **non spécifié** / ***

Résistance au gel : oui

Critères De Performances De La Paroi

Coefficient de transmission :

- valeur U minimale de *** W/m²K
- valeur λ_{Ui} ou λ_{Ue} maximum *** W/mK (suivant l'application).

Résistance au feu :

- pour les éléments porteurs structurels sans fonction séparante : **R 15** / **R 30** (par défaut) / **R 60** / **R 120** / **R *****
- pour les éléments porteurs structurels avec fonction séparante : **REI 30** (par défaut) / **REI 60** / **REI 120** / **REI *****

selon les tableaux dans [NBN EN 1996-1-2 ANB]

-

-

MESURAGE

- **code de mesurage:**

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

La longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément; lorsque deux murs se croisent ou se rencontrent, le mur le plus épais est compté. Aucun volume n'est porté deux fois en compte. Le creux du mur n'est jamais compté.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés, dont la superficie est supérieure à 0,50 m², sont déduits. Sont notamment déduits les linteaux et poutres de ceinture, dont la superficie est supérieure à 0,50 m², dans la mesure où ils sont comptés dans le 22 Superstructures en béton ou le 23 Superstructures métalliques).

L'appui des dalles de sol sur le mur porteur de contre-façade n'est pas déduit mais compté comme ouvrage de maçonnerie ; par contre, les murs intérieurs porteurs sont mesurés entre les planchers (voir 22.15 Planchers en béton).

La maçonnerie autour des conduits de fumée et de ventilation est mesurée comme un mur plein pour les fourreaux jusqu'à une section de 0,12 m².

Volume net (par défaut) / **Surface nette**

(soit par défaut)

1. Volume net de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de maçonnerie (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

(soit)

2. Surface nette de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de maçonnerie (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

-

21.12.2h Maçonneries portantes en blocs de coffrage en béton cellulaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

En ce qui concerne la déclaration de la résistance à la compression, les blocs sont de catégorie I (la résistance à la compression est déclarée avec une fiabilité de 95%).

Les blocs en béton cellulaire sont de classe d'usage D

La classe de qualité suivant [PTV 21-002] est : **C4/550** (par défaut) / ***

La masse volumique sèche apparente des blocs ρ (rho) est : ... **kg/m³** (blocs pleins), selon la [NBN EN 771-4+A1].

Conductibilité thermique : λ_D compatible avec la valeur U prescrite pour la paroi.

Boutisse : plate

Face qui reste visible : **lisse** (par défaut) / ***

Face à cimenter ou plafonner : **lisse** (par défaut) / ***

Teinte : **blanc** (par défaut) / ***

Format : **format modulaire proposé par l'entrepreneur** (par défaut) / (600 / 625 / *** x 250 / *** x 200 / 240 / 300 / 365 / ***) mm

La classe de tolérances dimensionnelles est TLMA.

Stabilité de forme : les éléments en béton cellulaire destinés à un usage extérieur ou en maçonnerie souterraine respectent le critère suivant en matière de comportement à l'humidité : retrait et gonflement hygrométriques $\leq 0,45$ mm / m (cfr [NBN EN 772 série] et [NBN EN 680]).

Résistance au gel suivant les classes d'application selon [NBN EN 1996-2 ANB] et [NIT 271].

Réaction au feu : **A1** (par défaut) / ***

Critères De Performances De La Paroi

Coefficient de transmission :

- valeur U minimale de *** W/m²K
- valeur λ_{U_i} ou λ_{U_e} maximum *** W/mK (suivant l'application).

Résistance au feu :

- pour les éléments porteurs structurels sans fonction séparante : **R 15 / R 30** (par défaut) / **R 60 / R 120 / R *****
- pour les éléments porteurs structurels avec fonction séparante : **REI 30** (par défaut) / **REI 60 / REI 120 / REI *****

-

MESURAGE

- code de mesurage:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

La longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément; lorsque deux murs se croisent ou se rencontrent, le mur le plus épais est compté. Aucun volume n'est porté deux fois en compte. Le creux du mur n'est jamais compté.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés, dont la superficie est supérieure à 0,50 m², sont déduits. Sont notamment déduits les linteaux et poutres de ceinture, dont la superficie est supérieure à 0,50 m², dans la mesure où ils sont comptés dans le 22 Superstructures en béton ou le 23 Superstructures métalliques).

L'appui des dalles de sol sur le mur porteur de contre-façade n'est pas déduit mais compté comme ouvrage de maçonnerie ; par contre, les murs intérieurs porteurs sont mesurés entre les planchers (voir 22.15 Planchers en béton).

La maçonnerie autour des conduits de fumée et de ventilation est mesurée comme un mur plein pour les fourreaux jusqu'à une section de 0,12 m².

Volume net (par défaut) / Surface nette

(soit par défaut)

1. Volume net de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de maçonnerie (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

(soit)

2. Surface nette de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de maçonnerie (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

-

21.12.3 Maçonneries portantes en blocs treillis de terre cuite

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- prescriptions générales

Éléments en terre cuite à utiliser : bloc U (par défaut) / bloc P conformément à l'article 21

Superstructures en maçonnerie Classification .

Type : pressées (par défaut) / perforées / étirées / isolantes / ***

Conformément au mode de mise en œuvre, les blocs de construction en terre cuite sont maçonnés au mortier / collés à l'aide d'un mortier-colle selon les indications du fabricant de mortier et des notes de calcul du bureau d'études.

Le mortier à coller / à maçonner (selon la norme [NBN EN 998-2] et le règlement d'application [TRA 651]) répond à la catégorie : M10 (par défaut) / M15 / M20 / ***

Isolation contre l'humidité : membranes en PE (par défaut) / *** conformément à l'article 26.11
Feuilles et membranes d'étanchéité à l'eau.

- Notes d'exécution complémentaires

Pour les maçonneries destinées à rester apparentes, seules des blocs treillis non endommagés sont utilisés.

Les segments de murs sont pourvus d'armatures horizontales selon l'article 21.41.1 Armatures horizontales pour maçonneries. Les segments de murs sont pourvus d'armatures verticales selon l'article 21.41.2 Armatures verticales pour maçonneries.

Les maçonneries de caves en contact avec les terres sont rendues étanches selon la description au chapitre 26.12 Traitements d'étanchéisation.

Crochets de mur : **acier inoxydable** (par défaut) / *** , diamètre minimal **3,5** (par défaut) / *** mm.

Linteaux : *** conformément à l'article 22.13 Linteaux en béton.

-

-

21.12.3a Maçonneries portantes en blocs treillis de terre cuite à maçonner

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

En ce qui concerne la déclaration de la résistance à la compression, les blocs treillis sont de catégorie I (la résistance à la compression est déclarée avec une fiabilité de 95%).

La résistance en compression **moyenne (f_{mean})** (par défaut) / **normalisé (f_b)** selon la [NBN EN 771-1+A1], la [NBN EN 772-1+A1] et la [NBN EN 1996 série] est au minimum : **20 / 25** N/mm² (MPa).

Le groupe de configuration suivant [NBN EN 1996-1-1+A1 ANB] est : **1 / 2 / 3 / 4**.

La masse volumique sèche apparente des blocs ρ (rho) est : **925** < ρ < **1150** kg/m³ selon la [NBN EN 771-1+A1].

La conductibilité thermique λ_D est compatible avec la valeur U prescrite pour la paroi.

Boutisse : **plate** (par défaut) / **assemblage à rainures et languettes** / **assemblage à rainures et poignées**

Face qui reste visible : lisse

Face à cimenter ou plafonner : **lisse** (par défaut) / **rainurée**

Teinte : **blanc / rouge** (par défaut) / **gris** / ***

Format : (L x l x h) (**500/390 x 140/190 x 250**) mm / **format modulaire proposé par l'entrepreneur** (par défaut)

Tolérances dimensionnelles :

Tolérances de la valeur moyenne : **T1 / T2 / Tm / *****

Plage : **R1 / R2 / Rm / *****

Taux initial d'absorption d'eau : classe **IW1 / IW2 / IW3 / IW4**

Résistance au gel suivant les classes d'application MX... selon [NBN EN 1996-1-2 ANB] et [NIT 271].

Réaction au feu : **A1** (par défaut) / *******

Critères De Performances De La Paroi

Coefficient de transmission :

- valeur U minimale de ******* W/m²K
- valeur λ_{U_i} ou λ_{U_e} maximum **0,26** W/mK (suivant l'application).

Résistance au feu :

- pour les éléments porteurs structurels sans fonction séparante : **R15 / R30** (par défaut) / **R60 / R90 / R120 / R*****
- pour les éléments porteurs structurels avec fonction séparante : **REI30** (par défaut) / **REI60 / REI90 / REI120 / REI*****

selon la norme [NBN EN 1996-1-2 ANB].

-

-

21.12.3b Maçonneries portantes en blocs treillis de terre cuite à coller avec mortier-colle

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

En ce qui concerne la déclaration de la résistance à la compression, les blocs treillis sont de catégorie I (la résistance à la compression est déclarée avec une fiabilité de 95%).

Caractéristiques :

- La résistance en compression **moyenne** (f_{mean}) (par défaut) / **normalisé** (f_b) selon la [NBN EN 771-1+A1], la [NBN EN 772-1+A1] et la [NBN EN 1996 série] est ~~au minimum~~ **20 / 25** N/mm² (MPa).
- Le groupe de configuration suivant [NBN EN 1996-1-1+A1 ANB] est **_**: **1 / 2 / 3 / 4**
- La masse volumique sèche apparente des blocs ρ (rho) est : **925** < ρ < **1150** kg/m³ selon la [NBN EN 771-1+A1].

- La conductibilité thermique λ_D est compatible avec la valeur U prescrite pour la paroi.
- Boutisse : **plate** (par défaut) / **assemblage à tenon et mortaise**
- Face qui reste visible : lisse
- Face à cimenter ou plafonner : **lisse** (par défaut) / **adhérence améliorée/ rainurée**
- Teinte : **blanc / rouge** (par défaut) / **gris / *****
- Format : (L x l x h) (~~500/390 x~~ **390 / 300 x 140/190/ 190 x 250**) mm / **format modulaire proposé par l'entrepreneur** (par défaut)
- Tolérances dimensionnelles :
- Tolérances de la valeur moyenne : **T1 / T1+ / T2 / T2+ / Tm / *****
- Plage : **R1 / R1+ / R2 / R2+ / Rm / *****
- Taux initial d'absorption d'eau : classe **IW1 / IW2 / IW3 / IW4**
- Résistance au gel suivant les classes d'application MX... selon [NBN EN 1996-2 ANB] et [NIT 271].
- Réaction au feu : **A1** (par défaut) / *******

Critères De Performances De La Paroi

Coefficient de transmission :

- valeur U minimale de ******* W/m²K
- valeur λ_{U_i} ou λ_{U_e} ~~maximum~~ **≤ 0,26** W/mK (suivant l'application).

Résistance au feu ~~selon la norme~~ **[NBN EN 1996-1-2 ANB]** :

- pour les éléments porteurs structurels sans fonction séparante : **R15 / R30** (par défaut) / **R60 / R90 / R120 / R*****
- pour les éléments porteurs structurels avec fonction séparante : **REI30** (par défaut) / **REI60 / REI90 / REI120 / REI*****

~~selon la norme~~ **[NBN EN 1996-1-2 ANB]**.

-

-

MESURAGE

- code de mesurage:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

La longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément; ~~lorsque~~ **Lorsque** deux murs se croisent ou se rencontrent, le mur le plus épais est compté. Aucun volume n'est porté deux fois en

compte.

Le creux du mur n'est jamais compté.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés, dont la superficie est ~~supérieure à~~ $> 0,50 \text{ m}^2$, sont déduits. Sont notamment déduits les linteaux et poutres de ceinture, dont la superficie est ~~supérieure à~~ $> 0,50 \text{ m}^2$, dans la mesure où ils sont comptés dans le 22 Superstructures en béton ou le 23 Superstructures métalliques).

L'appui des dalles de sol sur le mur porteur de contre-façade n'est pas déduit mais compté comme ouvrage de maçonnerie. ~~par~~ Par contre, les murs intérieurs porteurs sont mesurés entre les planchers (voir 22.15 Planchers en béton).

La maçonnerie autour des conduits de fumée et de ventilation est mesurée comme un mur plein pour les fourreaux ~~jusqu'à une section de~~ $\leq 0,12 \text{ m}^2$.

Volume net (par défaut) / **Surface nette**

(soit par défaut)

1. **Volume net** de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de maçonnerie (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

(soit)

2. **Surface nette** de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de maçonnerie (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

-

21.12.3c Maçonneries portantes en blocs treillis de terre cuite avec colle PU uni-composante

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

En ce qui concerne la déclaration de la résistance à la compression, les blocs treillis sont de catégorie I (la résistance à la compression est déclarée avec une fiabilité de 95%).

La résistance en compression moyenne (f_{mean}) / normalisée (f_b) selon la [NBN EN 771-1+A1], la [NBN EN 772-1+A1] et la [NBN EN 1996 série] est au minimum : 20 / 25 N/mm² (MPa).

Le groupe de configuration suivant [NBN EN 1996-1-1+A1 ANB] est : 2

La masse volumique sèche apparente des blocs ρ (rho) est 850 (par défaut) / *** $< \rho < 925$ (par défaut) / *** kg/m³ selon la [NBN EN 771-1+A1]. (catégorie de tolérance D1 / D2 / ***).

Les blocs répondent aux conditions requises pour une utilisation avec une colle PU uni-composant reprises dans la déclaration de l'aptitude à l'emploi du système de construction.

L'entrepreneur soumet à la Direction de chantier la fiche technique et, s'il le juge nécessaire, un échantillon pour approbation.

Boutisse: assemblage à tenon et mortaise

Face qui reste visible: lisse

Face à cimenter ou plafonner: lisse

Format : (L x l x h) : (500/390 x 140/190 x 250) mm / format modulaire proposé par l'entrepreneur (par défaut) mm

Tolérances dimensionnelles:

Tolérances de la valeur moyenne: T1+

Plage: R1+

Planéité: 0,5 mm

Parallélisme: 1 mm

Taux initial d'absorption d'eau : classe IW2 / IW3

Résistance au gel suivant les classes d'application MX... selon [NBN EN 1996-2 ANB] et [NIT 271].

Réaction au feu : A1 selon [NBN EN 13501-1].

Type de mortier : colle PU uni-composante durcissant à l'eau selon 21 Superstructures en maçonnerie.

Critères de performances de la paroi

Résistance à la compression du mur:

- Testée selon [NBN EN 1052-1].
- Les règles de calcul de la [NBN EN 1996-1-1+A1 ANB] sont d'application.

Résistance à la flexion testée selon [NBN EN 1052-2]:

- $f_{xk1} = 0,10$ (par défaut) / *** N/mm²
- $f_{xk2} = 0,10$ (par défaut) / *** N/mm²

Résistance au cisaillement testée selon [NBN EN 1052-3/A1]:

- $f_{vk0} = 0,10$ (par défaut) / *** N/mm²

Coefficient de transmission :

- valeur U minimale de *** W/m²K
- valeur λ_{U_i} ou λ_{U_e} : max. 0,185 / 0,26 / *** W/mK (suivant l'application).
- coefficient de conductivité thermique déclaré: $\lambda_{10,sec,bloc (50/50)}$ (selon) : max. 0,175 (par défaut) / 0,23 / *** W/mK
- coefficient de conductivité thermique déclaré λ_D : max. 0,18 (par défaut) / 0,24 / *** W/mK.

Résistance au feu:

- pour les éléments porteurs structuraux sans fonction séparante : R120 (par défaut) / ***
- pour les éléments porteurs structuraux avec fonction séparante : REI120 (par défaut) / ***

testée selon la norme [NBN EN 1363-1] et [NBN EN 1363-1].

-

-

-

21.12.4b Maçonneries portantes en blocs de béton pleins à coller

MATÉRIAUX

- Finitions

- Les faces de murs suivantes sont exécutées comme maçonneries apparentes et sont rejointoyées selon 21.61.1b Joints de maçonnerie apparente : ***
- Les murs suivants sont exécutés avec une face restant apparente : ***

- Les murs suivants sont exécutés avec deux faces restant apparentes : ***

21.12.4d Maçonneries portantes en blocs de béton creux à coller

MATÉRIAUX

- Finitions

- Les faces de murs suivantes sont exécutées comme maçonneries apparentes et sont rejointoyées selon 21.61.1b Joints de maçonnerie apparente : ***
- Les murs suivants sont exécutés avec une face restant apparente : ***
- Les murs suivants sont exécutés avec deux faces restant apparentes : ***

MESURAGE

- code de mesurage:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

La longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément; lorsque deux murs se croisent ou se rencontrent, le mur le plus épais est compté. Aucun volume n'est porté deux fois en compte.

Le creux du mur n'est jamais compté.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés, dont la superficie est supérieure à 0,50 m², sont déduits. Sont notamment déduits les linteaux et poutres de ceinture, dont la superficie est supérieure à 0,50 m², dans la mesure où ils sont comptés dans le 22 Superstructures en béton ou le 23 Superstructures métalliques).

L'appui des dalles de sol sur le mur porteur de contre-façade n'est pas déduit mais compté comme ouvrage de maçonnerie ; par contre, les murs intérieurs porteurs sont mesurés entre les planchers (voir 22.15 Planchers en béton).

La maçonnerie autour des conduits de fumée et de ventilation est mesurée comme un mur plein pour les fourreaux jusqu'à une section de 0,12 m².

Volume net (par défaut) / Surface nette

(soit par défaut)

1. Volume net de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de maçonnerie (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

(soit)

2. Surface nette de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de maçonnerie (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

-

21.12.5b Maçonneries portantes en blocs de silico-calcaire pleins à coller

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

En ce qui concerne la déclaration de la résistance à la compression, les blocs sont de catégorie I (la résistance à la compression est déclarée avec une fiabilité de 95%).

Les blocs en silico-calcaire sont de classe d'usage : **A1 / A2 / B1 / B2 / C / D**

La classe de qualité suivant [PTV 21-003] est : **25/1,8 / *****

La résistance en compression normalisée (f_b) suivant [NBN EN 1996 série] est au minimum : **5 / 10 / 15 / 20 / 25** (par défaut) / ******* N/mm² (MPa) (classe f *******) (selon [NBN EN 771-2+A1]).

Le groupe de configuration suivant [NBN EN 1996-1-1+A1 ANB] est : **1 / *****

La masse volumique sèche apparente des blocs ρ (rho) est : **1800 kg/m³ (blocs pleins)** (par défaut) / ******* kg/m³, selon la [NBN EN 771-2+A1].

La conductibilité thermique λ_D est compatible avec la valeur U prescrite pour la paroi.

Boutisse : assemblage à rainures et languettes

Face qui reste visible : lisse

Face à cimenter ou plafonner : lisse

Teinte : blanc

Format : (L x l x h) : **format modulaire proposé par l'entrepreneur** (par défaut) / (300 / ******* x 150 / 200 / ******* x 150 / 200 / *******) mm

Stabilité de forme : les éléments en silico-calcaire destinés à un usage extérieur ou en maçonnerie souterraine respectent le critère suivant en matière de comportement à l'humidité : retrait et gonflement hygrométriques $\leq 0,45$ mm / m (cfr [PTV 21-003]).

Absorption d'eau par immersion : **code A1 (exposé décoratif) / A2 (exposé)** (par défaut)

Résistance au gel suivant les classes d'application selon [NBN EN 1996-2 ANB] et [NIT 271].

Réaction au feu : **A1** (par défaut) / *******

Critères De Performances De La Paroi

Coefficient de transmission :

- valeur U minimale de ******* W/m²K
- valeur λ_{Ui} ou λ_{Ue} maximum ******* W/mK (suivant l'application).

Résistance au feu :

- pour les éléments porteurs structurels sans fonction séparante : **R15 / R30** (par défaut) / **R60 / R90 / R120 / R*****
- pour les éléments porteurs structurels avec fonction séparante : **REI30** (par défaut) / **REI60 / REI90 / REI120 / REI*****

selon les tableaux dans [NBN EN 1996-1-2 ANB].

-

MESURAGE

- code de mesurage:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

La longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément; lorsque deux murs se croisent ou se rencontrent, le mur le plus épais est compté. Aucun volume n'est porté deux fois en compte.

Le creux du mur n'est jamais compté.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés, dont la superficie est supérieure à 0,50 m², sont déduits. Sont notamment déduits les linteaux et poutres de ceinture, dont la superficie est supérieure à 0,50 m², dans la mesure où ils sont comptés dans le 22 Superstructures en béton ou le 23 Superstructures métalliques).

L'appui des dalles de sol sur le mur porteur de contre-façade n'est pas déduit mais compté comme ouvrage de maçonnerie ; par contre, les murs intérieurs porteurs sont mesurés entre les planchers (voir 22.15 Planchers en béton).

La maçonnerie autour des conduits de fumée et de ventilation est mesurée comme un mur plein pour les fourreaux jusqu'à une section de 0,12 m².

Volume net (par défaut) / **Surface nette**

(soit par défaut)

1. **Volume net** de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de maçonnerie (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

(soit)

2. **Surface nette** de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de maçonnerie (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

-

21.12.5d Maçonneries portantes en blocs de silico-calcaire apparents à coller avec chanfreins

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

En ce qui concerne la déclaration de la résistance à la compression, les blocs sont de catégorie I (la résistance à la compression est déclarée avec une fiabilité de 95%).

Les blocs en silico-calcaire sont de classe d'usage : **A1 / A2 / B1 / B2 / C / D**

La classe de qualité suivant [PTV 21-003] est : **15/1,4 / *****

La résistance en compression normalisée (f_b) suivant [NBN EN 1996 série] est au minimum : **5 / 10 / 15** (par défaut) / ******* N/mm² (MPa) (classe **f *****) (selon [NBN EN 771-2+A1]).

Le groupe de configuration suivant [NBN EN 1996-1-1+A1 ANB] est : **1 / *****

La masse volumique sèche apparente des blocs ρ (rho) est : 1400 kg/m³ (blocs creux) / ******* kg/m³, selon la [NBN EN 771-2+A1].

La conductibilité thermique λ_D est compatible avec la valeur U prescrite pour la paroi.

Boutisse : assemblage à rainures et languettes

Face qui reste visible : avec chanfreins

Teinte : blanc

Format : (L x l x h) : **format modulaire proposé par l'entrepreneur** (par défaut) / (300 / *** x 150 / 200 / *** x 150 / 200 / ***) mm

Stabilité de forme : les éléments en silico-calcaire destinés à un usage extérieur ou en maçonnerie souterraine respectent le critère suivant en matière de comportement à l'humidité : retrait et gonflement hygrométriques $\leq 0,45$ mm / m (cfr [PTV 21-003]).

Absorption d'eau par immersion : **code A1 (exposé décoratif) / A2 (exposé)** (par défaut)

Résistance au gel suivant les classes d'application selon [NBN EN 1996-2 ANB] et [NIT 271].

Réaction au feu : **A1** (par défaut) / ***

Critères De Performances De La Paroi

Coefficient de transmission :

- valeur U minimale de *** W/m²K
- valeur λ_{Ui} ou λ_{Ue} maximum *** W/mK (suivant l'application).

Résistance au feu :

- pour les éléments porteurs structurels sans fonction séparante : **R15 / R30** (par défaut) / **R60 / R90 / R120 / R*****
- pour les éléments porteurs structurels avec fonction séparante : **REI30** (par défaut) / **REI60 / R90 / REI120 / REI*****

selon les tableaux dans [NBN EN 1996-1-2 ANB].

-

- Finitions

Les faces de murs suivantes sont exécutées comme maçonneries apparentes et sont rejointoyées selon l'article 21.61.1b Joints de maçonnerie apparente : ***

Les murs suivants sont exécutés avec une face restant apparente : ***

Les murs suivants sont exécutés avec deux faces restant apparentes : ***

La mise en œuvre s'effectue selon les prescriptions du fabricant. Les murs qui se recoupent ne doivent pas être maçonnés en appareil, on peut faire usage de bandes de liaisons encollées qui donnent un résultat identique.

21.12.6a Maçonneries portantes en blocs de béton d'argile expansée pleins à maçonner

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

Blocs

En ce qui concerne la déclaration de la résistance à la compression, les blocs sont de catégorie I (la résistance à la compression est déclarée avec une fiabilité de 95%).

Les blocs en béton sont de classe d'usage : **A1 / A2 / B1 / B2 / C / D**

La classe de qualité suivant [PTV 21-001] est : **2/0,8 / 3/1,0 / 4/1,2 / 5/1,4 / 6/1,6 / 8/1,9 / 10/2,2** (par défaut) / **15/2,2+ / *****

Le groupe de configuration suivant [NBN EN 1996-1-1+A1 ANB] est 1.

La masse volumique sèche apparente des blocs ρ (rho) est : ******* kg/m³, selon la [NBN EN 771-3+A1].

Conductibilité thermique : λ_D compatible avec la valeur U prescrite pour la paroi.

Boutisse : **plate** (par défaut) / **assemblage à rainures et languettes / assemblage à rainures et poignées**

Face qui reste visible : **lisse** (par défaut) / *******

Face à cimenter ou plafonner : lisse

Teinte : **blanc / gris** (par défaut) / *******

Format : (L x l x h) : **format modulaire proposé par l'entrepreneur** (par défaut) / **(290 / 300 / *** x 140 / 150 / 190 / 200 / *** x 140 / 150 / 190 / 200 / ***)** mm

Stabilité de forme : les éléments en béton destinés à un usage extérieur ou en maçonnerie souterraine respectent le critère suivant en matière de comportement à l'humidité : retrait et gonflement hygrométriques $\leq 0,45$ mm / m (cfr [NBN EN 772 série] et [NBN EN 680]).

Résistance au gel suivant les classes d'application MX... selon [NBN EN 1996-2 ANB] et [NIT 271].

Réaction au feu : **A1** (par défaut) / *******

Mortier

Classe de résistance : **M1 / M2,5 / M5 / M10** (par défaut) / **M15 / M20**

Adhérence en cisaillement : $\geq 0,10$ N/mm² / $\geq 0,15$ N/mm² (par défaut) / **non spécifié / *****

Résistance au gel : oui

Critères De Performances De La Paroi

Coefficient de transmission :

- valeur U minimale de ******* W/m²K
- valeur λ_{U_i} ou λ_{U_e} maximum ******* W/mK (suivant l'application).

Résistance au feu :

- pour les éléments porteurs structuraux sans fonction séparante : **R15 / R30** (par défaut) / **R60 / R90 / R120 / R*****
- pour les éléments porteurs structuraux avec fonction séparante : **REI30** (par défaut) / **REI6 0/ REI90 / REI120 / REI*****

selon les tableaux dans [NBN EN 1996-1-2 ANB].

-

- Finitions

- Les faces de murs suivantes sont exécutées comme maçonneries apparentes et sont rejointoyées selon 21.61.1b Joints de maçonnerie apparente

- Les murs suivants sont exécutés avec une face restant apparente : ***
- Les murs suivants sont exécutés avec deux faces restant apparentes : ***

21.14.1a Maçonneries portantes en éléments de grand format de silico-calcaire

MATÉRIAUX

- Finitions

- Les faces de murs suivantes sont exécutées comme maçonneries apparentes et sont rejointoyées selon 21.61.1b Joints de maçonnerie apparente : ***
- Les murs suivants sont exécutés avec une face restant apparente : ***
- Les murs suivants sont exécutés avec deux faces restant apparentes : ***

21.22.1 Maçonneries non portantes en blocs treillis de terre cuite

MATÉRIAUX

Éléments en terre cuite à utiliser : bloc U / bloc P conformément à l'article 21 Superstructures en maçonnerie Classification .

Il s'agit des blocs treillis de construction en terre cuite, qui répondent à la norme [NBN EN 771-1+A1] et au [PTV 23-003]. L'entrepreneur soumet un échantillon, la fiche technique et la déclaration des performances (DoP) du matériau pour approbation à l'auteur de projet et au maître de l'ouvrage.

Type : pressées (par défaut) / perforées / étirées / isolantes / ***

Conformément au mode de mise en œuvre, les blocs de construction en terre cuite sont maçonnés au mortier / collés à l'aide d'un mortier-colle selon les indications du fabricant de mortier et des notes de calcul du bureau d'études.

Le mortier à coller / à maçonner (selon la norme [NBN EN 998-2] et le règlement d'application [TRA 651] répond à la catégorie : M10 (par défaut) / M15 / M20 / ***

Isolation contre l'humidité : membranes en PE (par défaut) / *** conformément à l'article 26.11 Feuilles et membranes d'étanchéité à l'eau.

-

-

-

-

21.22.1a Maçonneries non portantes en blocs treillis de terre cuite à maçonner

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

En ce qui concerne la déclaration de la résistance à la compression, les blocs treillis sont de catégorie I (la résistance à la compression est déclarée avec une fiabilité de 95%).

La résistance en compression **moyenne** (f_{mean}) (par défaut) / **normalisé** (f_b) selon la [NBN EN 771-1+A1], la [NBN EN 772-1+A1] et la [NBN EN 1996 série] est au minimum : **10** (par défaut) / **15** N/mm² (MPa).

Le groupe de configuration suivant [NBN EN 1996-1-1+A1 ANB] est : **1 / 2 / 3 / 4**.

La masse volumique sèche apparente des blocs ρ (rho) est : **850** (par défaut) / ******* < ρ < **925** (par défaut) / ******* kg/m³ selon la [NBN EN 771-1+A1].

La conductibilité thermique λ_D est compatible avec la valeur U prescrite pour la paroi.

Boutisse : **plate** (par défaut) / **assemblage à rainures et languettes** / **assemblage à rainures et poignées**

Face qui reste visible : lisse

Face à cimenter ou plafonner : **lisse** (par défaut) / **rainurée**

Teinte : **blanc / rouge** (par défaut) / **gris** / *******

Format : (L x l x h) (**500 x 100/140/190 x 135/185/250** mm) / **format modulaire proposé par l'entrepreneur** (par défaut) / *******

Tolérances dimensionnelles :

Tolérances de la valeur moyenne : **T1 / T2 / Tm** / *******

Plage : **R1 / R2 / Rm** / *******

Taux initial d'absorption d'eau : classe **IW1 / IW2 / IW3 / IW4**

Résistance au gel suivant les classes d'application MX... selon [NBN EN 1996-1-2 ANB] et [NIT 271].

Réaction au feu : **A1** (par défaut) / *******

Critères De Performances De La Paroi

Coefficient de transmission :

- valeur U minimale de ******* W/m²K
- valeur $\lambda_{U,i}$ ou $\lambda_{U,e}$ maximum **0.26 / 0.29** W/mK (suivant l'application).

Résistance au feu : **EI30** (par défaut) / **EI60 / EI90 / EI120 / EI*****

selon la norme [NBN EN 1996-1-2 ANB].

-

-

21.22.3a Maçonneries non portantes en blocs de silico-calcaire à maçonner

MATÉRIAUX

- Finitions

- Les faces de murs suivantes sont exécutées comme maçonneries apparentes et sont rejointoyées selon l'article 21.61.1b Joints de maçonnerie apparente : *******
- Les murs suivants sont exécutés avec une face restant apparente : *******
- Les murs suivants sont exécutés avec deux faces restant apparentes : *******

La mise en œuvre s'effectue selon les prescriptions du fabricant. Les murs qui se recoupent ne doivent pas être maçonneries en appareil, on peut faire usage de bandes de liaisons encollées qui donnent un résultat identique.

21.22.3b Maçonneries non portantes en blocs de silico-calcaire pleins à coller

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

En ce qui concerne la déclaration de la résistance à la compression, les blocs sont de catégorie I (la résistance à la compression est déclarée avec une fiabilité de 95%).

Les blocs en silico-calcaire sont de classe d'usage : **A1 / A2 / B1 / B2 / C / D**

La classe de qualité suivant [PTV 21-003] est : **15/1,4 / *****

La résistance en compression normalisée (f_b) suivant [NBN EN 1996 série] est au minimum : **5 / 10 / 15** (par défaut) / ******* N/mm² (MPa) (classe f *******) (selon [NBN EN 771-2+A1]).

Le groupe de configuration suivant [NBN EN 1996-1-1+A1 ANB] est : **1 / 2 / *****

La masse volumique sèche apparente des blocs ρ (rho) est : **1400** (par défaut) / ******* kg/m³ (blocs creux) selon la [NBN EN 771-2+A1].

La conductibilité thermique λ_D est compatible avec la valeur U prescrite pour la paroi.

Boutisse : plate

Face qui reste visible : lisse

Face à cimenter ou plafonner : lisse

Teinte : blanc

Format : (L x l x h) : **format modulaire proposé par l'entrepreneur** (par défaut) / **(290 / *** x 140 / 190 / *** x 90 / 140 / 190 / ***)** mm

Stabilité de forme : les éléments en silico-calcaire destinés à un usage extérieur ou en maçonnerie souterraine respectent le critère suivant en matière de comportement à l'humidité : retrait et gonflement hygrométriques ≤ 0.45 mm / m (cfr [PTV 21-003]).

Absorption d'eau par immersion : **code A1 (exposé décoratif) / A2 (exposé)** (par défaut)

Résistance au gel suivant les classes d'application selon [NBN EN 1996-2 ANB] et [NIT 271].

Réaction au feu : **A1** (par défaut) / *******

Critères De Performances De La Paroi

Coefficient de transmission :

- valeur U minimale de ******* W/m²K
- valeur λ_{Ui} ou λ_{Ue} maximum ******* W/mK (suivant l'application).

Résistance au feu : **EI30** (par défaut) / **EI60 / EI90 / EI120 / EI*****
selon les tableaux dans [NBN EN 1996-1-2 ANB].

MESURAGE

- code de mesurage:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

La longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément; lorsque deux murs se croisent ou se rencontrent, le mur le plus épais est compté. Aucun volume n'est porté deux fois en compte. Le creux du mur n'est jamais compté.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés, dont la superficie est supérieure à 0,50 m², sont déduits. Sont notamment déduits les linteaux et poutres de ceinture, dont la superficie est supérieure à 0,50 m², dans la mesure où ils sont comptés dans le 22 Superstructures en béton ou le 23 Superstructures métalliques).

L'appui des dalles de sol sur le mur porteur de contre-façade n'est pas déduit mais compté comme ouvrage de maçonnerie ; par contre, les murs intérieurs porteurs sont mesurés entre les planchers (voir 22.15 Planchers en béton).

La maçonnerie autour des conduits de fumée et de ventilation est mesurée comme un mur plein pour les fourreaux jusqu'à une section de 0,12 m².

Volume net (par défaut) / **Surface nette**

(soit par défaut)

1. Volume net de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de maçonnerie (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

(soit)

2. Surface nette de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de maçonnerie (neuve et/ou de réemploi et l'épaisseur). S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

-

21.22.4a Maçonneries non portantes en blocs de béton d'argile expansée pleins à maçonner

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

Blocs

En ce qui concerne la déclaration de la résistance à la compression, les blocs sont de catégorie I (la résistance à la compression est déclarée avec une fiabilité de 95%).

Les blocs en béton sont de classe d'usage : **A1 / A2 / B1 / B2 / C / D**

La classe de qualité suivant [PTV 21-001] est : **2/0,8 / 3/1,0 / 4/1,2 / 5/1,4 / 6/1,6 / 8/1,9 / 10/2.2** (par défaut) / **15/2,2+ / *****

Le groupe de configuration suivant [PTV 21-001] est 1.

La masse volumique sèche apparente des blocs ρ (rho) est : *** kg/m³, selon la [NBN EN 771-3+A1].

Conductibilité thermique : λ_D compatible avec la valeur U prescrite pour la paroi.

Boutisse : plate

Face qui reste visible : lisse

Face à cimenter ou plafonner : lisse

Teinte : blanc / gris (par défaut) / ***

Format : (L x l x h) : format modulaire proposé par l'entrepreneur (par défaut) / (290 / 300 / *** x 140 / 150 / 190 / 200 / *** x 140 / 150 / 190 / 200 / ***) mm

Stabilité de forme : les éléments en béton destinés à un usage extérieur ou en maçonnerie souterraine respectent le critère suivant en matière de comportement à l'humidité : retrait et gonflement hygrométriques ≤ 0.45 mm / m (cfr [NBN EN 772 série] et [NBN EN 680]).

Résistance au gel suivant les classes d'application MX... selon [NBN EN 1996-2 ANB] et [NIT 271].

Réaction au feu : A1 (par défaut) / ***

Mortier

Classe de résistance : M1 / M2,5 / M5 / M10 (par défaut) / M15 / M20

Adhérence en cisaillement : $\geq 0,10$ N/mm² / $\geq 0,15$ N/mm² (par défaut) / non spécifié / ***

Résistance au gel : oui

Critères De Performances De La Paroi

Coefficient de transmission :

- valeur U minimale de *** W/m²K
- valeur λ_{U_i} ou λ_{U_e} maximum *** W/mK (suivant l'application).

Résistance au feu : EI30 (par défaut) / EI60 / EI90 / EI120 / EI***

selon les tableaux dans [NBN EN 1996-1-2 ANB].

-

- Finitions

- Les faces de murs suivantes sont exécutées comme maçonneries apparentes et sont rejointoyées selon 21.61.1b Joints de maçonnerie apparente
- Les murs suivants sont exécutés avec une face restant apparente : ***
- Les murs suivants sont exécutés avec deux faces restant apparentes : ***

21.22.4f Maçonneries non portantes en blocs de béton d'argile expansée acoustiques

MATÉRIAUX

- Finitions

- Les faces de murs suivantes sont exécutées comme maçonneries apparentes et sont rejointoyées selon 21.61.1b Joints de maçonnerie apparente : ***
- Les murs suivants sont exécutés avec une face restant apparente : ***

- Les murs suivants sont exécutés avec deux faces restant apparentes : ***

21.22.6a Maçonneries non portantes en blocs de plâtre

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les blocs sont collés en appareil à l'aide d'une colle à base de plâtre. La mise en œuvre de la colle s'effectue conformément aux prescriptions du fabricant. Les blocs sont posés directement sur le sol, dans un mélange composé de 50% de colle et 50% de plâtre.

Lorsque l'humidité ascensionnelle est à craindre, on pose d'abord sous le mur une feuille de polyéthylène d'au moins 40 cm. Cette feuille est remontée le long des faces intérieures de façon à dépasser de 2 cm au-dessus du niveau fini du sol.

Les jonctions transversales avec la maçonnerie d'élévation portante ou les colonnes en béton sont réalisées à l'aide de pattes d'ancrage adaptées. Lorsque plusieurs cloisons doivent être liaisonnées, les assises successives doivent s'alterner.

Pour les linteaux de faible portée, on pose à hauteur des baies de portes un support provisoire. Après durcissement complet, l'ouverture exacte est sciée. Pour les portées supérieures à 160 cm, on utilise des linteaux préfabriqués.

La jonction avec le plafond s'effectue par de la **bande compressible /- mousse de PUR** :

(soit)

Bande compressible : par collage au plafond d'une bande compressible d'au moins 10 mm d'épaisseur.

(soit)

Mousse de PUR : en remplissant le joint de mousse de PUR dont les débordements seront découpés après durcissement.

Les angles sortants sont protégés à l'aide d'une cornière scellée, qui est ensuite enduite à l'aide d'un mélange composé de 50% de colle et 50% de plâtre.

Après l'achèvement des joints, la surface est parachevée en appliquant sur toute la surface une colle formant une fine pellicule. Après l'application de cet enduit, les murs doivent être prêts à peindre. Là où des carrelages sont prévus, l'enduit pelliculaire ne peut pas être appliqué.

21.22.8a Maçonneries non portantes en blocs de chaux-chaux

MATÉRIAUX

- Finitions

Les blocs de chaux-chaux sont : **apparents** (soit par défaut) / **enduits** / **peints**.

(soit par défaut)

Apparents : Laissés apparents

(soit)

Enduits : enduit plâtreux, cimentage ou encore enduit d'argile décrits et comptabilisés dans des articles séparés

(soit)

Peints : travaux de peinture décrits et comptabilisés dans des articles séparés

Les maçonneries en blocs de chaux-chaux **sont / ne sont pas** (par défaut) rejointoyées.

- Le cas échéant, les faces de murs suivantes sont exécutées comme maçonneries apparentes et sont rejointoyées selon 21.61.1b Joints de maçonnerie apparente: ***.
- Les murs suivants sont exécutés avec une face restant apparente : ***
- Les murs suivants sont exécutés avec deux faces restant apparentes : ***

Couleur des joints : **pas de joint / couleur approchant celle des blocs** (par défaut) / ***.

Type de joints : **joint creux** (par défaut) / **joint creux en retrait** / **joint plat** / **joint plat en retrait** / **joint biais en retrait** / ***.

Finition des joints : **joint brossé** (par défaut) / **finition lisse** / **joint frappé à la brosse dure** / ***.

21.24.1a Maçonneries non portantes en éléments de grand format de silico-calcaire

MATÉRIAUX

- Finitions

- Les faces de murs suivantes sont exécutées comme maçonneries apparentes et sont rejointoyées selon 21.61.1b Joints de maçonnerie apparente : ***
- Les murs suivants sont exécutés avec une face restant apparente : ***
- Les murs suivants sont exécutés avec deux faces restant apparentes : ***

-

21.24.1b Maçonneries non portantes en panneaux verticaux collés en béton cellulaire

MATÉRIAUX

- Finitions

- Les faces de murs suivantes sont exécutées comme maçonneries apparentes et sont rejointoyées selon 21.61.1b Joints de maçonnerie apparente : ***
- Les murs suivants sont exécutés avec une face restant apparente : ***
- Les murs suivants sont exécutés avec deux faces restant apparentes : ***

21.24.2c Maçonneries non portantes préfabriquées en blocs de béton d'argile expansée

MESURAGE

- code de mesurage:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

La longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément; lorsque deux murs se croisent ou se rencontrent, le mur le plus épais est compté. Aucun volume n'est porté deux fois en compte. Le creux du mur n'est jamais compté.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés, dont la superficie est supérieure à 0,50 m², sont déduits. Sont notamment déduits les linteaux et poutres de ceinture, dont la superficie est supérieure à 0,50 m², dans la mesure où ils sont comptés dans le 22 Superstructures en béton ou le 23 Superstructures métalliques).

L'appui des dalles de sol sur le mur porteur de contre-façade n'est pas déduit mais compté comme ouvrage de maçonnerie ; par contre, les murs intérieurs porteurs sont mesurés entre les planchers (voir 22.15 Planchers en béton).

La maçonnerie autour des conduits de fumée et de ventilation est mesurée comme un mur plein pour les fourreaux jusqu'à une section de 0,12 m².

Volume net (par défaut) / **Surface nette**

(soit par défaut)

1. Volume net de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, ~~nature~~, nature de maçonnerie (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

(soit)

2. Surface nette de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de maçonnerie (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

21.24.2d Maçonneries non portantes préfabriquées en blocs de silico-calcaire

MATÉRIAUX

- Finitions

- Les faces de murs suivantes sont exécutées comme maçonneries apparentes et sont rejointoyées selon 21.61.1b Joints de maçonnerie apparente : ***
- Les murs suivants sont exécutés avec une face restant apparente : ***
- Les murs suivants sont exécutés avec deux faces restant apparentes : ***

-

-

21.25.1b Maçonneries non portantes en panneaux préfabriqués en blocs de verre

MESURAGE

- code de mesurage:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

La longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément; lorsque deux murs se croisent ou se rencontrent, le mur le plus épais est compté. Aucun volume n'est porté deux fois en compte. Le creux du mur n'est jamais compté.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés, dont la superficie est supérieure à 0,50 m², sont déduits. Sont notamment déduits les linteaux et poutres de ceinture, dont la superficie est supérieure à 0,50 m², dans la mesure où ils sont comptés dans le 22 Superstructures en béton ou le 23 Superstructures métalliques).

L'appui des dalles de sol sur le mur porteur de contre-façade n'est pas déduit mais compté comme ouvrage de maçonnerie ; par contre, les murs intérieurs porteurs sont mesurés entre les planchers (voir 22.15 Planchers en béton).

La maçonnerie autour des conduits de fumée et de ventilation est mesurée comme un mur plein pour les fourreaux jusqu'à une section de 0,12 m².

Volume net (par défaut) / **Surface nette**

(soit par défaut)

1. Volume net de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de maçonnerie (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

(soit)

2. Surface nette de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le ~~type~~type, nature de maçonnerie (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture

21.31.1a Maçonneries de parement en briques de terre cuite à maçonner

MESURAGE

- code de mesurage:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

Les ébrasements des ouvertures et des baies de fenêtres ainsi que la face inférieure des linteaux ne sont comptés (en surface nette) que lorsque leur largeur est supérieure à celle des briques de façade. La coulisse n'est jamais prise en compte.

Les accessoires (linteaux non décrits et non comptés dans un autre poste, attaches,...) sont compris dans le prix.

Sont entre-autres décrits et comptés dans un autre poste :

- Les linteaux apparents en béton, pierre reconstituée et en pierre sont décrits et comptés en 21.36.3 Linteaux
- Les linteaux apparents en acier sont décrits et comptés en 23.13 Linteaux métalliques.
- Les linteaux apparents en bois sont décrits et comptés en 24.13 Poutres et barres en bois.

Surface nette (par défaut) / **volume net**

(soit par défaut)

Surface nette du parement ; la surface apparente nette à exécuter est mesurée dans l'axe de la maçonnerie de parement, sans distinction entre les assises de chant, assises de panneresses, seuils, éventuels blocs d'angle, assises en maçonnerie décorative. Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,50 m² sont déduits.

Distinction faite suivant l'épaisseur.

(soit)

Volume net du ~~pa~~parement ; la longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément ; à l'intersection de deux murs, seul le mur le plus épais est considéré. Aucun volume n'est compté deux fois.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

21.31.1b Maçonneries de parement en briques de terre cuite à coller

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La maçonnerie est exécutée en appareil **d'une demi-brique** (par défaut) / ***

Les murs attenants sont liaisonnés aux murs continus : **en appareil** (par défaut) / **à l'aide de fers à béton** / **à l'aide d'armatures transversales** / **à l'aide de feuillards**.

LINTEAUX

Les linteaux des ouvertures du parement sont réalisés à l'aide **d'une armature et de crochets de mur** (par défaut) / **d'une cornière continue** / **de consoles trapézoïdales** / **de briques sur chants sans accessoires** / ***

(soit par défaut)

D'une armature et de crochets de mur :

L'armature est conforme aux descriptions du 21.41.1

Les crochets sont prévus tous les*** joints montants. La nature de l'armature et des crochets est

compatible avec la classe d'exposition.

Les briques formant linteau sont disposées sur chant (par défaut) / selon l'appareillage général de la maçonnerie / ***

(soit)

D'une cornière continue :

La nature de la cornière continue est compatible avec la classe d'exposition.

La brique est découpée pour masquer la cornière : oui / non (par défaut)

(soit)

De consoles trapézoïdales :

La nature des consoles et des cornières est compatible avec la classe d'exposition

La brique est découpée pour masquer la cornière : oui / non (par défaut)

(soit)

De briques sur chant sans accessoires, pour portée limitée à 90 cm (par défaut) / arcs / linteau en béton / linteau en pierre / ***

(soit)

-

-

AIDE

L'épaisseur nominale minimale réalisable du joint de mortier et ses variations dépendent de la classe de dispersion de la brique et de la planéité de ses faces de pose (voir fiche technique) et du soin apporté à l'exécution. Au plus mince est le joint, au plus stricts doivent être ces écarts dimensionnels. Des joints minces de 3 mm d'épaisseur nominale nécessitent une mise en œuvre soignée caractérisée par une tolérance sur l'exécution plus stricte (2 mm pour la tolérance sévère au lieu de 4 mm pour la tolérance normale). Un appareil sauvage est à privilégier lorsque la brique est caractérisée par une classe de dispersion sur la longueur peu stricte afin d'éviter le manque d'alignement des joints verticaux.

Source : ~~Dossier du CSTC~~ [Buildwise Article Dossier (2017/3.02)] ~~Maçonneries de parement en briques : choisir l'épaisseur des joints en fonction des tolérances sur les matériaux.~~

L'appareillage en demi-brique est souvent problématique en joints minces si les tolérances en longueur des briques ne sont pas hyper strictes. L'appareillage sauvage est libre au point qu'il mène à des joints verticaux alignés ou presque alignés sur plusieurs tas d'affilée.

21.31.1c Maçonneries de parement en briques de terre cuite de réemploi

AIDE

L'épaisseur nominale minimale réalisable du joint de mortier et ses variations dépendent de la classe de dispersion de la brique et de la planéité de ses faces de pose (voir fiche technique) et du soin apporté à l'exécution. Au plus mince est le joint, au plus stricts doivent être ces écarts dimensionnels. Des joints minces de 3 mm d'épaisseur nominale nécessitent une mise en œuvre soignée caractérisée par une tolérance sur l'exécution plus stricte (2 mm pour la tolérance sévère au lieu de 4 mm pour la tolérance normale). Un appareil sauvage est à privilégier lorsque la brique est caractérisée par une classe de dispersion sur la longueur peu stricte afin d'éviter le manque d'alignement des joints verticaux.

Source : [Buildwise Article Dossier du CSTC(2017/3.02)] ~~N°2017/03/02 Maçonneries de parement en briques : choisir l'épaisseur des joints en fonction des tolérances sur les matériaux.~~

L'appareillage en demi-brique est souvent problématique en joints minces si les tolérances en longueur des briques ne sont pas hyper strictes. L'appareillage sauvage est libre au point qu'il mène à des joints verticaux alignés ou presque alignés sur plusieurs tas d'affilée.

21.31.2b Maçonneries de parement en briques de béton à coller

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Brique

En ce qui concerne la déclaration de la résistance à la compression, les briques sont de catégorie I (la résistance à la compression est déclarée avec une fiabilité de 95%).

La classe de qualité suivant [PTV 21-001] est 2/0,8 / 3/1,0 / 4/1,2 / 5/1,4 / 6/1,6 / 8/1,9 / 10/2,2 (par défaut) / 15/2,2 + / ***

Le groupe de configuration suivant [PTV 21-001] est: 1 / 2 / 3 / 4

Le code d'identification du type de brique de maçonnerie suivant [PTV 21-001] est A1 / A2 / B1 / B2

La conductibilité thermique λ_D est compatible avec la valeur U prescrite pour la paroi.

Boutisse : plate

Face qui reste visible : lisse (par défaut) / clivée / ***

Teinte : gris (par défaut) / blanc / noir / ***

Format (Lxlxh) mm : 190 x 90 x 65 / 190 x 90 x 90 / 290 X 90 x 90 / format modulaire proposé par l'entrepreneur (par défaut) / *** mm

Réaction au feu : A1 (par défaut) / ***

Mortier

Le mortier est du type T adapté à des joints d'épaisseur nominale de 3 / *** mm.

Classe de résistance : M1 / M2,5 / M5 / M10 (par défaut) / M15 / M20

Adhérence en cisaillement : $\geq 0,10 \text{ N/mm}^2$ / $\geq 0,15 \text{ N/mm}^2$ (par défaut) / non spécifié / ***

Résistance au gel : oui

Critères de performances du parement

valeur λ_{Ui} ou λ_{Ue} maximum *** W/mK (suivant l'application).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La maçonnerie est exécutée en appareil d'une demi-brique (par défaut) / ***

Les murs attenants sont liaisonnés aux murs continus : en appareil (par défaut) / à l'aide de fers à béton / à l'aide d'armatures transversales / à l'aide de feuillards.

LINTEAUX

Les linteaux des ouvertures du parement sont réalisés à l'aide- d'une armature et de crochets de mur (par défaut) / d'une cornière continue / de consoles trapézoïdales / de briques sur chants sans accessoires / ***

(soit par défaut)

D'une armature et de crochets de mur :

L'armature est conforme aux descriptions du 21.41.1

Les crochets sont prévus tous les *** joints montants. La nature de l'armature et des crochets est compatible avec la classe d'exposition.

Les briques formant linteau sont disposées sur chant (par défaut) / selon l'appareillage général de la maçonnerie / ***

(soit)

D'une cornière continue :

La nature de la cornière continue est compatible avec la classe d'exposition.

La brique est découpée pour masquer la cornière : oui / non (par défaut)

(soit)

De consoles trapézoïdales :

La nature des consoles et des cornières est compatible avec la classe d'exposition

La brique est découpée pour masquer la cornière : oui / non (par défaut)

(soit)

De briques sur chant sans accessoires, pour portée limitée à 90 cm (par défaut) / arcs / linteau en béton / linteau en pierre / ***

(soit)

-

21.31.2c Maçonneries de parement en briques de béton à système de dosage pour liant hydraulique

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La maçonnerie est exécutée en appareil d'une demi-brique (par défaut) / ***

Les murs attenants sont liaisonnés aux murs continus : en appareil (par défaut) / à l'aide de fers à béton / à l'aide d'armatures transversales / à l'aide de feuillards.

LINTEAUX

Les linteaux des ouvertures du parement sont réalisés à l'aide- d'une armature et de crochets de mur (par défaut) / d'une cornière continue / de consoles trapézoïdales / de briques sur chants sans accessoires / ***

(soit par défaut)

D'une armature et de crochets de mur :

L'armature est conforme aux descriptions du 21.41.1

Les crochets sont prévus tous les *** joints montants. La nature de l'armature et des crochets est compatible avec la classe d'exposition.

Les briques formant linteau sont disposées sur chant (par défaut) / selon l'appareillage général de la maçonnerie / ***

(soit)

D'une cornière continue :

La nature de la cornière continue est compatible avec la classe d'exposition.

La brique est découpée pour masquer la cornière : **oui / non** (par défaut)

(soit)

De consoles trapézoïdales :

La nature des consoles et des cornières est compatible avec la classe d'exposition

La brique est découpée pour masquer la cornière : **oui / non** (par défaut)

(soit)

De briques sur chant sans accessoires, pour portée limitée à 90 cm (par défaut) / arcs / linteau en béton / linteau en pierre / ***

(soit)

-

MESURAGE

- code de mesurage:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

Les ébrasements des ouvertures et des baies de fenêtres ainsi que la face inférieure des linteaux ne sont comptés (en surface nette) que lorsque leur largeur est supérieure à celle des briques de façade. La coulisse n'est jamais prise en compte.

Les accessoires (linteaux non décrits et non comptés dans un autre poste, attaches,...) sont compris dans le prix.

Sont entre-autres décrits et comptés dans un autre poste :

- Les linteaux apparents en béton, pierre reconstituée et en pierre sont décrits et comptés en 21.36.3 Linteaux
- Les linteaux apparents en acier sont décrits et comptés en 23.13 Linteaux métalliques.
- Les linteaux apparents en bois sont décrits et comptés en 24.13 Poutres et barres en bois.

Surface nette (par défaut) / **volume net**

(soit par défaut)

Surface nette- du parement ; la surface apparente nette à exécuter est mesurée dans l'axe de la maçonnerie de parement, sans distinction entre les assises de chant, assises de panneresses, seuils, éventuels blocs d'angle, assises en maçonnerie décorative. Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,50 m² sont déduits.

Distinction faite suivant l'épaisseur.

(soit)

Volume net du parement ; la longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément ; à l'intersection de deux murs, seul le mur le plus épais est considéré. Aucun volume n'est compté deux fois.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

21.31.2d Maçonneries de parement en briques de béton clivé à maçonner

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Brique

En ce qui concerne la déclaration de la résistance à la compression, les briques sont de catégorie I (la résistance à la compression est déclarée avec une fiabilité de 95%).

La classe de qualité suivant [PTV 21-001] est 2/0,8 / 3/1,0 / 4/1,2 / 5/1,4 / 6/1,6 / 8/1,9 / 10/2,2 (par défaut) / 15/2,2 + / ***

Le groupe de configuration suivant [PTV 21-001] est: 1 / 2 / 3 / 4

Le code d'identification du type de brique de maçonnerie suivant [PTV 21-001] est A1 / A2 / B1 / B2

La conductibilité thermique λ_D est compatible avec la valeur U prescrite pour la paroi.

Boutisse : plate

Face qui reste visible : clivé

Teinte : gris (par défaut) / blanc / noir / ***

Format (Lxlxh) mm : 190 x 90 x 65 / 190 x 90 x 90 / 290 X 90 x 90 / format modulaire proposé par l'entrepreneur (par défaut) / *** mm

Réaction au feu : A1 (par défaut) / ***

Mortier

Le mortier est du type G ou dosé in situ adapté à des joints d'épaisseur nominale de 8 (par défaut) / 12 / *** mm.

Classe de résistance : M1 / M2,5 / M5 / M10 (par défaut) / M15 / M20

Adhérence en cisaillement : $\geq 0,10 \text{ N/mm}^2$ / $\geq 0,15 \text{ N/mm}^2$ (par défaut) / non spécifié / ***

Résistance au gel : oui

Critères de performances du parement

Valeur λ_{Ui} ou λ_{Ue} maximum *** W/mK (suivant l'application).

-

-

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La maçonnerie est exécutée en appareil d'une demi-brique (par défaut) / ***

Les murs attenants sont liaisonnés aux murs continus : en appareil (par défaut) / à l'aide de fers à béton / à l'aide d'armatures transversales / à l'aide de feuillards.

LINTEAUX

Les linteaux des ouvertures du parement sont réalisés à l'aide d'une armature et de crochets de mur (par défaut) / d'une cornière continue / de consoles trapézoïdales / de briques sur chants sans accessoires / ***

(soit par défaut)

D'une armature et de crochets de mur :

L'armature est conforme aux descriptions du 21.41.1

Les crochets sont prévus tous les ***- joints montants. La nature de l'armature et des crochets est compatible avec la classe d'exposition.

Les briques formant linteau sont disposées- sur chant (par défaut) / selon l'appareillage général de la maçonnerie / ***

(soit)

D'une cornière continue :

La nature de la cornière continue est compatible avec la classe d'exposition.

La brique est découpée pour masquer la cornière : oui / non (par défaut)

(soit)

De consoles trapézoïdales :

La nature des consoles et des cornières est compatible avec la classe d'exposition

La brique est découpée pour masquer la cornière : oui / non (par défaut)

(soit)

De briques sur chant sans accessoires, pour portée limitée à 90 cm (par défaut) / arcs / linteau en béton / linteau en pierre / ***

(soit)

MESURAGE

- code de mesurage:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

Les ébrasements des ouvertures et des baies de fenêtres ainsi que la face inférieure des linteaux ne sont comptés (en surface nette) que lorsque leur largeur est supérieure à celle des briques de façade.

La coulisse n'est jamais prise en compte.

Les accessoires (linteaux non décrits et non comptés dans un autre poste, attaches,...) sont compris dans le prix.

Sont entre-autres décrits et comptés dans un autre poste :

- Les linteaux apparents en béton, pierre reconstituée et en pierre sont décrits et comptés en 21.36.3 Linteaux
- Les linteaux apparents en acier sont décrits et comptés en 23.13 Linteaux métalliques.
- Les linteaux apparents en bois sont décrits et comptés en 24.13 Poutres et barres en bois.

Surface nette (par défaut) / volume net

(soit par défaut)

Surface nette- du parement ; la surface apparente nette à exécuter est mesurée dans l'axe de la maçonnerie de parement, sans distinction entre les assises de chant, assises de panneresses, seuils, éventuels blocs d'angle, assises en maçonnerie décorative. Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,50 m² sont déduits.

Distinction faite suivant l'épaisseur.

(soit)

Volume net du parement ; la longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément ; à l'intersection de deux murs, seul le mur le plus épais est considéré. Aucun volume n'est compté deux fois.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

21.31.2e Maçonneries de parement en briques de béton clivé à coller

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La maçonnerie est exécutée en appareil d'une demi-brique (par défaut) / ***

Les murs attenants sont liaisonnés aux murs continus : en appareil (par défaut) / à l'aide de fers à béton / à l'aide d'armatures transversales / à l'aide de feuillards.

LINTEAUX

Les linteaux des ouvertures du parement sont réalisés à l'aide -d'une armature et de crochets de mur (par défaut) / d'une cornière continue / de consoles trapézoïdales / de briques sur chants sans accessoires / ***

(soit par défaut)

D'une armature et de crochets de mur :

L'armature est conforme aux descriptions du 21.41.1

Les crochets sont prévus tous les -***- joints montants. La nature de l'armature et des crochets est compatible avec la classe d'exposition.

Les briques formant linteau sont disposées- sur chant (par défaut) / selon l'appareillage général de la maçonnerie / ***

(soit)

D'une cornière continue :

La nature de la cornière continue est compatible avec la classe d'exposition.

La brique est découpée pour masquer la cornière :- oui / non (par défaut)

(soit)

De consoles trapézoïdales :

La nature des consoles et des cornières est compatible avec la classe d'exposition

La brique est découpée pour masquer la cornière :- oui / non (par défaut)

(soit)

De briques sur chant sans accessoires, pour portée limitée à 90 cm (par défaut) / arcs / linteau en béton / linteau en pierre / ***

(soit)

-

21.31.2f Maçonneries de parement en briques de béton clivé à système de dosage pour liant hydraulique

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La maçonnerie est exécutée en appareil d'une demi-brique (par défaut) / ***

Les murs attenants sont liaisonnés aux murs continus : en appareil (par défaut) / à l'aide de fers à béton / à l'aide d'armatures transversales / à l'aide de feuillards.

LINTEAUX

Les linteaux des ouvertures du parement sont réalisés à l'aide d'une armature et de crochets de mur (par défaut) / d'une cornière continue / de consoles trapézoïdales / de briques sur chants sans accessoires / ***

(soit par défaut)

D'une armature et de crochets de mur :

L'armature est conforme aux descriptions du 21.41.1

Les crochets sont prévus tous les **—*****- joints montants. La nature de l'armature et des crochets est compatible avec la classe d'exposition.

Les briques formant linteau sont disposées- **sur chant** (par défaut) / **selon l'appareillage général de la maçonnerie** / ***

(soit)

D'une cornière continue :

La nature de la cornière continue est compatible avec la classe d'exposition.

La brique est découpée pour masquer la cornière : **oui / non** (par défaut)

(soit)

De consoles trapézoïdales :

La nature des consoles et des cornières est compatible avec la classe d'exposition

La brique est découpée pour masquer la cornière : **oui / non** (par défaut)

(soit)

De briques sur chant sans accessoires, pour portée limitée à 90 cm (par défaut) / **arcs / linteau en béton / linteau en pierre** / ***

(soit)

-

MESURAGE

- code de mesurage:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

Les ébrasements des ouvertures et des baies de fenêtres ainsi que la face inférieure des linteaux ne sont comptés (en surface nette) que lorsque leur largeur est supérieure à celle des briques de façade. La coulisse n'est jamais prise en compte.

Les accessoires (linteaux non décrits et non comptés dans un autre poste, attaches,...) sont compris dans le prix.

Sont entre-autres décrits et comptés dans un autre poste :

- Les linteaux apparents en béton, pierre reconstituée et en pierre sont décrits et comptés en 21.36.3 Linteaux
- Les linteaux apparents en acier sont décrits et comptés en 23.13 Linteaux métalliques.
- Les linteaux apparents en bois sont décrits et comptés en 24.13 Poutres et barres en bois.

Surface nette (par défaut) / **volume net**

(soit par défaut)

Surface nette- du parement ; la surface apparente nette à exécuter est mesurée dans l'axe de la maçonnerie de parement, sans distinction entre les assises de chant, assises de panneresses, seuils, éventuels blocs d'angle, assises en maçonnerie décorative. Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,50 m² sont déduits.

Distinction faite suivant l'épaisseur.

(soit)

Volume net du parement ; la longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément ; à l'intersection de deux murs, seul le mur le plus épais est considéré. Aucun volume n'est compté deux fois.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

21.31.3b Maçonneries de parement en briques de silico-calcaire à coller

MESURAGE

- code de mesurage:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

Si les maçonneries sont métrées en m², les quantités sont groupées selon leur épaisseur.

Pour un mesurage en m², la surface apparente nette à exécuter - est mesurée dans l'axe de la maçonnerie de parement, sans distinction entre les assises de chant, assises de panneresses, seuils, éventuels blocs d'angle, assises en maçonnerie décorative, etc..

Les ébrasements des ouvertures et des baies de fenêtres ainsi que la face inférieure des linteaux ne sont comptés (en surface nette) que lorsque leur largeur est supérieure à celle des briques de façade.

La coulisse n'est jamais prise en compte.

Pour un mesurage en m³, la longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément ; à l'intersection de deux murs, seul le mur le plus épais est considéré. Aucun volume n'est compté deux fois.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,50 m² sont déduits. Sont notamment déduits les linteaux et poutres de ceinture, dont la superficie est supérieure à 0,50 m², dans la mesure où ils sont comptés dans le 22 Superstructures en béton ou le 23 Superstructures métalliques).

Surface nette (par défaut) / **volume net**

(soit par défaut)

Surface nette -du parement ; la surface apparente nette à exécuter est mesurée dans l'axe de la maçonnerie de parement, sans distinction entre les assises de chant, assises de panneresses, seuils, éventuels blocs d'angle, assises en maçonnerie décorative. Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,50 m² sont déduits.

Distinction faite suivant l'épaisseur.

(soit)

Volume net du parement ; la longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément ; à l'intersection de deux murs, seul le mur le plus épais est considéré. Aucun volume n'est compté deux fois.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

21.32.1a Maçonneries de parement en blocs treillis de terre cuite à maçonner

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La maçonnerie est exécutée en appareil **d'une demi-brique** (par défaut) / ***

Les murs attenants sont liaisonnés aux murs continus : **en appareil** (par défaut) / **à l'aide de fers à béton** / **à l'aide d'armatures transversales** / **à l'aide de feuillards**.

LINTEAUX

Les linteaux des ouvertures du parement sont réalisés à l'aide -d'une armature et de crochets de mur (par défaut) / d'une cornière continue / de consoles trapézoïdales / de briques sur chants sans accessoires / ***

(soit par défaut)

D'une armature et de crochets de mur :

L'armature est conforme aux descriptions du 21.41.1

Les crochets sont prévus tous les —***- joints montants. La nature de l'armature et des crochets est compatible avec la classe d'exposition.

Les briques formant linteau sont disposées- sur chant (par défaut) / selon l'appareillage général de la maçonnerie / ***

(soit)

D'une cornière continue :

La nature de la cornière continue est compatible avec la classe d'exposition.

La brique est découpée pour masquer la cornière : -oui / non (par défaut)

(soit)

De consoles trapézoïdales :

La nature des consoles et des cornières est compatible avec la classe d'exposition

La brique est découpée pour masquer la cornière : -oui / non (par défaut)

(soit)

De briques sur chant sans accessoires, pour portée limitée à 90 cm (par défaut) / arcs / linteau en béton / linteau en pierre / ***

(soit)

-

MESURAGE

- code de mesure:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

Les ébrasements des ouvertures et des baies de fenêtres ainsi que la face inférieure des linteaux ne sont comptés (en surface nette) que lorsque leur largeur est supérieure à celle des briques de façade. La coulisse n'est jamais prise en compte.

Les accessoires (linteaux non décrits et non comptés dans un autre poste, attaches,...) sont compris dans le prix.

Sont entre-autres décrits et comptés dans un autre poste :

- Les linteaux apparents en béton, pierre reconstituée et en pierre sont décrits et comptés en 21.36.3 Linteaux
- Les linteaux apparents en acier sont décrits et comptés en 23.13 Linteaux métalliques.
- Les linteaux apparents en bois sont décrits et comptés en 24.13 Poutres et barres en bois.

Surface nette (par défaut) / volume net

(soit par défaut)

Surface nette—du parement ; la surface apparente nette à exécuter est mesurée dans l'axe de la maçonnerie de parement, sans distinction entre les assises de chant, assises de panneresses, seuils, éventuels blocs d'angle, assises en maçonnerie décorative. Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,50 m² sont déduits.

Distinction faite suivant l'épaisseur.

(soit)

Volume net du parement ; la longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément ; à l'intersection de deux murs, seul le mur le plus épais est considéré. Aucun volume n'est compté deux fois.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

21.32.1b Maçonneries de parement en blocs treillis de terre cuite à coller

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La maçonnerie est exécutée en appareil **d'une demi-brique** (par défaut) / ***

Les murs attenants sont liaisonnés aux murs continus : **en appareil** (par défaut) / à l'aide de fers à béton / à l'aide d'armatures transversales / à l'aide de feuillards.

LINTEAUX

Les linteaux des ouvertures du parement sont réalisés à l'aide **-d'une armature et de crochets de mur** (par défaut) / **d'une cornière continue** / **de consoles trapézoïdales** / **de briques sur chants sans accessoires** / ***

(soit par défaut)

D'une armature et de crochets de mur :

L'armature est conforme aux descriptions du 21.41.1

Les crochets sont prévus tous les **—***—** joints montants. La nature de l'armature et des crochets est compatible avec la classe d'exposition.

Les briques formant linteau sont disposées **- sur chant** (par défaut) / **selon l'appareillage général de la maçonnerie** / ***

(soit)

D'une cornière continue :

La nature de la cornière continue est compatible avec la classe d'exposition.

La brique est découpée pour masquer la cornière **:- oui / non** (par défaut)

(soit)

De consoles trapézoïdales :

La nature des consoles et des cornières est compatible avec la classe d'exposition

La brique est découpée pour masquer la cornière **:- oui / non** (par défaut)

(soit)

De briques sur chant sans accessoires, pour portée limitée à 90 cm (par défaut) / **arcs** / **linteau en béton** / **linteau en pierre** / ***

(soit)

-

MESURAGE

- code de mesurage:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

Les ébrasements des ouvertures et des baies de fenêtres ainsi que la face inférieure des linteaux ne sont comptés (en surface nette) que lorsque leur largeur est supérieure à celle des briques de façade. La coulisse n'est jamais prise en compte.

Sont entre-autres décrits et comptés dans un autre poste :

- Les linteaux apparents en béton, pierre reconstituée et en pierre sont décrits et comptés en 21.36.3 Linteaux
- Les linteaux apparents en acier sont décrits et comptés en 23.13 Linteaux métalliques.
- Les linteaux apparents en bois sont décrits et comptés en 24.13 Poutres et barres en bois.

Surface nette (par défaut) / **volume net**

(soit par défaut)

Surface nette—du parement ; la surface apparente nette à exécuter est mesurée dans l'axe de la maçonnerie de parement, sans distinction entre les assises de chant, assises de panneresses, seuils, éventuels blocs d'angle, assises en maçonnerie décorative. Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,50 m² sont déduits.

Distinction faite suivant l'épaisseur.

(soit)

Volume net du parement ; la longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément ; à l'intersection de deux murs, seul le mur le plus épais est considéré. Aucun volume n'est compté deux fois.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

21.32.2a Maçonneries de parement en blocs de béton pleins à maçonner

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La maçonnerie est exécutée en appareil d'une **demi-bloc** (par défaut) / ***

Les murs attenants sont liaisonnés aux murs continus : **en appareil** (par défaut) / **à l'aide de fers à béton** / **à l'aide d'armatures transversales** / **à l'aide de feuillards**.

LINTEAUX

Les linteaux des ouvertures du parement sont réalisés à l'aide **-d'une armature et de crochets de mur** (par défaut) / **d'une cornière continue** / **de consoles trapézoïdales** / **de blocs sur chants sans accessoires** / ***

(soit par défaut)

D'une armature et de crochets de mur :

L'armature est conforme aux descriptions du 21.41.1

Les crochets sont prévus tous les **—*****- joints montants. La nature de l'armature et des crochets est compatible avec la classe d'exposition.

Les blocs formant linteau sont disposées **-sur chant** (par défaut) / **selon l'appareillage général de la maçonnerie** / ***

(soit)

D'une cornière continue :

La nature de la cornière continue est compatible avec la classe d'exposition.

Le bloc est découpée pour masquer la cornière : **oui** / **non** (par défaut)

(soit)

De consoles trapézoïdales :

La nature des consoles et des cornières est compatible avec la classe d'exposition

Le bloc est découpée pour masquer la cornière : **oui / non** (par défaut)

(soit)

De blocs sur chant sans accessoires, pour portée limitée à 90 cm (par défaut) / arcs / linteau en béton / linteau en pierre / ***

(soit)

-

-

21.32.2b Maçonneries de parement en blocs de béton pleins à coller

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La maçonnerie est exécutée en appareil d'une demi-bloc (par défaut) / ***

Les murs attenants sont liaisonnés aux murs continus : en appareil (par défaut) / à l'aide de fers à béton / à l'aide d'armatures transversales / à l'aide de feuillards.

LINTEAUX

Les linteaux des ouvertures du parement sont réalisés à l'aide -d'une armature et de crochets de mur (par défaut) / d'une cornière continue / de consoles trapézoïdales / de blocs sur chants sans accessoires / ***

(soit par défaut)

D'une armature et de crochets de mur :

L'armature est conforme aux descriptions du 21.41.1

Les crochets sont prévus tous les —***- joints montants. La nature de l'armature et des crochets est compatible avec la classe d'exposition.

Les blocs formant linteau sont disposées- sur chant (par défaut) / selon l'appareillage général de la maçonnerie / ***

(soit)

D'une cornière continue :

La nature de la cornière continue est compatible avec la classe d'exposition.

Le bloc est découpée pour masquer la cornière : -oui / non (par défaut)

(soit)

De consoles trapézoïdales :

La nature des consoles et des cornières est compatible avec la classe d'exposition

Le bloc est découpée pour masquer la cornière : -oui / non (par défaut)

(soit)

De blocs sur chant sans accessoires, pour portée limitée à 90 cm (par défaut) / arcs / linteau en béton / linteau en pierre / ***

(soit)

21.32.2c Maçonneries de parement en blocs de béton creux à maçonner

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Blocs

En ce qui concerne la déclaration de la résistance à la compression, les blocs sont de catégorie I (la résistance à la compression est déclarée avec une fiabilité de 95%).

La classe de qualité suivant [PTV 21-001] est 2/0,8 / 3/1,0 / 4/1,2 / 5/1,4 / 6/1,6 / 8/1,9 / 10/2,2 (par défaut) / 15/2,2 + / ***

Le groupe de configuration suivant [PTV 21-001] est: 1 / 2 / 3 / 4

Le code d'identification du type de bloc de maçonnerie suivant [PTV 21-001] est A1 / A2 / B1 / B2

La conductibilité thermique λ_D est compatible avec la valeur U prescrite pour la paroi.

Boutisse : plate

Face qui reste visible : lisse (par défaut) / ***

Teinte : gris (par défaut) / blanc / noir / ***

Format : (L x l x h) : format modulaire proposé par l'entrepreneur (par défaut) / (290 / 300 / *** x 140 / 150 / 190 / 200 / *** x 140 / 150 / 190 / 200 / ***) mm

Réaction au feu : A1 (par défaut) / ***

Mortier

Le mortier est du type G ou dosé in situ adapté à des joints d'épaisseur nominale de 8 / 12 / *** mm.

Classe de résistance : M1 / M2,5 / M5 / M10 (par défaut) / M15 / M20

Adhérence en cisaillement : $\geq 0,10 \text{ N/mm}^2$ / $\geq 0,15 \text{ N/mm}^2$ (par défaut) / non spécifié / ***

Résistance au gel : oui

Critères de performances du parement

Valeur λ_{Ui} ou λ_{Ue} maximum *** W/mK (suivant l'application).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La maçonnerie est exécutée en appareil d'une demi-bloc / ***

Les murs attenants sont liaisonnés aux murs continus : en appareil (par défaut) / à l'aide de fers à béton / à l'aide d'armatures transversales / à l'aide de feuillards.

LINTEAUX

Les linteaux des ouvertures du parement sont réalisés à l'aide- d'une armature et de crochets de mur (par défaut) / d'une cornière continue / de consoles trapézoïdales / de blocs sur chants sans accessoires / ***

(soit par défaut)

D'une armature et de crochets de mur :

L'armature est conforme aux descriptions du 21.41.1

Les crochets sont prévus tous les—*** -joints montants. La nature de l'armature et des crochets est compatible avec la classe d'exposition.

Les blocs formant linteau sont disposées- sur chant (par défaut) / selon l'appareillage général de la maçonnerie / ***

(soit)

D'une cornière continue :

La nature de la cornière continue est compatible avec la classe d'exposition.

Le bloc est découpée pour masquer la cornière : -oui / non (par défaut)

(soit)

De consoles trapézoïdales :

La nature des consoles et des cornières est compatible avec la classe d'exposition

Le bloc est découpée pour masquer la cornière : -oui / non (par défaut)

(soit)

De blocs sur chant sans accessoires, pour portée limitée à 90 cm (par défaut) / arcs / linteau en béton / linteau en pierre / ***

(soit)

-

-

MESURAGE

- code de mesurage:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

Les ébrasements des ouvertures et des baies de fenêtres ainsi que la face inférieure des linteaux ne sont comptés (en surface nette) que lorsque leur largeur est supérieure à celle des blocs de façade. La coulisse n'est jamais prise en compte.

Les accessoires (linteaux non décrits et non comptés dans un autre poste, attaches, ...) sont compris dans le prix.

Sont entre-autres décrits et comptés dans un autre poste :

- Les linteaux apparents en béton, pierre reconstituée et en pierre sont décrits et comptés en 21.36.3 Linteaux
- Les linteaux apparents en acier sont décrits et comptés en 23.13 Linteaux métalliques.
- Les linteaux apparents en bois sont décrits et comptés en 24.13 Poutres et barres en bois.

Surface nette (par défaut) / volume net

(soit par défaut)

Surface nette—du parement ; la surface apparente nette à exécuter est mesurée dans l'axe de la maçonnerie de parement, sans distinction entre les assises de chant, assises de panneresses, seuils, éventuels blocs d'angle, assises en maçonnerie décorative. Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,50 m² sont déduits.

Distinction faite suivant l'épaisseur.

(soit)

Volume net du parement ; la longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément ; à l'intersection de deux murs, seul le mur le plus épais est considéré. Aucun volume n'est compté deux fois.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

21.32.2d Maçonneries de parement en blocs de béton creux à coller

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Blocs

En ce qui concerne la déclaration de la résistance à la compression, les blocs sont de catégorie I (la résistance à la compression est déclarée avec une fiabilité de 95%).

La classe de qualité suivant [PTV 21-001] est 2/0,8 / 3/1,0 / 4/1,2 / 5/1,4 / 6/1,6 / 8/1,9 / 10/2,2 (par défaut) / 15/2,2 + / ***

Le groupe de configuration suivant [PTV 21-001] est: 1 / 2 / 3 / 4

Le code d'identification du type de bloc de maçonnerie suivant [PTV 21-001] est A1 / A2 / B1 / B2

La conductibilité thermique λD est compatible avec la valeur U prescrite pour la paroi.

Boutisse : plate

Face qui reste visible : lisse / ***

Teinte : gris (par défaut) / blanc / noir / ***

Format : (L x l x h) : format modulaire proposé par l'entrepreneur (par défaut) / (290 / 300 / *** x 140 / 150 / 190 / 200 / *** x 140 / 150 / 190 / 200 / ***) mm

Réaction au feu : A1 (par défaut) / ***

Mortier

Le mortier est du type T adapté à des joints d'épaisseur nominale de 3 / *** mm

Classe de résistance : M1 / M2,5 / M5 / M10 (par défaut) / M15 / M20

Adhérence en cisaillement : $\geq 0,10$ N/mm² / $\geq 0,15$ N/mm² (par défaut) / non spécifié / ***

Résistance au gel : oui

Critères de performances du parement

Valeur λ_{Ui} ou λ_{Ue} maximum *** W/mK (suivant l'application).

-

-

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La maçonnerie est exécutée en appareil d'une demi-bloc / ***

Les murs attenants sont liaisonnés aux murs continus : en appareil (par défaut) / à l'aide de fers à béton / à l'aide d'armatures transversales / à l'aide de feuillards.

LINTEAUX

Les linteaux des ouvertures du parement sont réalisés à l'aide- d'une armature et de crochets de mur (par défaut) / d'une cornière continue / de consoles trapézoïdales / de blocs sur chants sans accessoires / ***

(soit par défaut)

D'une armature et de crochets de mur :

L'armature est conforme aux descriptions du 21.41.1

Les crochets sont prévus tous les —***- joints montants. La nature de l'armature et des crochets est compatible avec la classe d'exposition.

Les blocs formant linteau sont disposées- sur chant (par défaut) / selon l'appareillage général de la maçonnerie / ***

(soit)

D'une cornière continue :

La nature de la cornière continue est compatible avec la classe d'exposition.

Le bloc est découpée pour masquer la cornière : oui / non (par défaut)

(soit)

De consoles trapézoïdales :

La nature des consoles et des cornières est compatible avec la classe d'exposition

Le bloc est découpée pour masquer la cornière : oui / non (par défaut)

(soit)

De blocs sur chant sans accessoires, pour portée limitée à 90 cm (par défaut) / arcs / linteau en béton / linteau en pierre / ***

(soit)

-

-

MESURAGE

- code de mesurage:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

Les ébrasements des ouvertures et des baies de fenêtres ainsi que la face inférieure des linteaux ne sont comptés (en surface nette) que lorsque leur largeur est supérieure à celle des blocs de façade. La coulisse n'est jamais prise en compte.

Les accessoires (linteaux non décrits et non comptés dans un autre poste, attaches,...) sont compris dans le prix.

Sont entre-autres décrits et comptés dans un autre poste :

- Les linteaux apparents en béton, pierre reconstituée et en pierre sont décrits et comptés en 21.36.3 Linteaux
- Les linteaux apparents en acier sont décrits et comptés en 23.13 Linteaux métalliques.
- Les linteaux apparents en bois sont décrits et comptés en 24.13 Poutres et barres en bois

Surface nette (par défaut) / volume net

(soit par défaut)

Surface nette du parement ; la surface apparente nette à exécuter est mesurée dans l'axe de la maçonnerie de parement, sans distinction entre les assises de chant, assises de panneresses, seuils, éventuels blocs d'angle, assises en maçonnerie décorative. Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,50 m² sont déduits.

Distinction faite suivant l'épaisseur.

(soit)

Volume net du parement ; la longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément ; à l'intersection de deux murs, seul le mur le plus épais est considéré. Aucun volume n'est compté deux fois.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

21.32.2e Maçonneries de parement en blocs de béton à système de dosage pour liant hydraulique

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Blocs

En ce qui concerne la déclaration de la résistance à la compression, les blocs sont de catégorie I (la résistance à la compression est déclarée avec une fiabilité de 95%).

La classe de qualité suivant [PTV 21-001] est 2/0,8 / 3/1,0 / 4/1,2 / 5/1,4 / 6/1,6 / 8/1,9 / 10/2,2 (par défaut) / 15/2,2 + / ***

Le groupe de configuration suivant [PTV 21-001] est: 1 / 2 / 3 / 4

Le code d'identification du type de bloc de maçonnerie suivant [PTV 21-001] est A1 / A2 / B1 / B2

La conductibilité thermique λ_D est compatible avec la valeur U prescrite pour la paroi.

Boutisse : plate

Face qui reste visible : lisse (par défaut) / ***

Teinte : gris (par défaut) / blanc / noir / ***

Format : (L x l x h) : format modulaire proposé par l'entrepreneur (par défaut) / (290 / 300 / *** x 140 / 150 / 190 / 200 / *** x 140 / 150 / 190 / 200 / ***) mm

Réaction au feu : A1 (par défaut) / ***

Mortier

Le mortier utilisé est spécifique au concept et possède une grande résistance à la compression (> 20 N/mm²) et une capacité d'adhérence aux blocs telles qu'en cas de rupture entre blocs maçonnés avec ce mortier, ce sont les blocs qui vont en premier lieu rompre.

Critères de performances du parement

Valeur λ_{Ui} ou λ_{Ue} maximum *** W/mK (suivant l'application).

-

-

-

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La maçonnerie est exécutée en appareil d'une demi-bloc / ***

Les murs attenants sont liaisonnés aux murs continus : en appareil (par défaut) / à l'aide de fers à béton / à l'aide d'armatures transversales / à l'aide de feuillards.

LINTEAUX

Les linteaux des ouvertures du parement sont réalisés à l'aide- d'une armature et de crochets de mur (par défaut) / d'une cornière continue / de consoles trapézoïdales / de blocs sur chants sans accessoires / ***

(soit par défaut)

D'une armature et de crochets de mur :

L'armature est conforme aux descriptions du 21.41.1

Les crochets sont prévus tous les —***- joints montants. La nature de l'armature et des crochets est compatible avec la classe d'exposition.

Les blocs formant linteau sont disposées- sur chant (par défaut) / selon l'appareillage général de la maçonnerie / ***

(soit)

D'une cornière continue :

La nature de la cornière continue est compatible avec la classe d'exposition.

Le bloc est découpée pour masquer la cornière :- oui / non (par défaut)

(soit)

De consoles trapézoïdales :

La nature des consoles et des cornières est compatible avec la classe d'exposition

Le bloc est découpée pour masquer la cornière :- oui / non (par défaut)

(soit)

De blocs sur chant sans accessoires, pour portée limitée à 90 cm (par défaut) / arcs / linteau en béton / linteau en pierre / ***

(soit)

-

-

21.32.2f Maçonneries de parement en blocs de béton clivé à maçonner

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Blocs

En ce qui concerne la déclaration de la résistance à la compression, les blocs sont de catégorie I (la résistance à la compression est déclarée avec une fiabilité de 95%).

La classe de qualité suivant [PTV 21-001] est 2/0,8 / 3/1,0 / 4/1,2 / 5/1,4 / 6/1,6 / 8/1,9 / 10/2,2 (par défaut) / 15/2,2 + / ***

Le groupe de configuration suivant [PTV 21-001] est: 1 / 2 / 3 / 4

Le code d'identification du type de bloc de maçonnerie suivant [PTV 21-001] est A1 / A2 / B1 / B2

La conductibilité thermique λ_D est compatible avec la valeur U prescrite pour la paroi.

Boutisse : plate

Face qui reste visible : clivé (par défaut) / ***

Teinte : gris (par défaut) / blanc / noir / ***

Format : (L x l x h) : format modulaire proposé par l'entrepreneur (par défaut) / (290 / 300 / *** x 140 / 150 / 190 / 200 / *** x 140 / 150 / 190 / 200 / ***) mm

Réaction au feu : A1 (par défaut) / ***

Mortier

Le mortier est du type G ou dosé in situ adapté à des joints d'épaisseur nominale de 8 (par défaut) / 12 / *** mm.

Classe de résistance : M1 / M2,5 / M5 / M10 (par défaut) / M15 / M20

Adhérence en cisaillement : $\geq 0,10 \text{ N/mm}^2$ / $\geq 0,15 \text{ N/mm}^2$ (par défaut) / non spécifié / ***

Résistance au gel : oui

Critères de performances du parement

Valeur λ_{Ui} ou λ_{Ue} maximum *** W/mK (suivant l'application).

-

-

-

-

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La maçonnerie est exécutée en appareil d'une demi-bloc / ***

Les murs attenants sont liaisonnés aux murs continus : en appareil (par défaut) / à l'aide de fers à béton / à l'aide d'armatures transversales / à l'aide de feuillards.

LINTEAUX

Les linteaux des ouvertures du parement sont réalisés à l'aide d'une armature et de crochets de mur (par défaut) / d'une cornière continue / de consoles trapézoïdales / de blocs sur chants sans accessoires / ***

(soit par défaut)

D'une armature et de crochets de mur :

L'armature est conforme aux descriptions du 21.41.1

Les crochets sont prévus tous les —***- joints montants. La nature de l'armature et des crochets est compatible avec la classe d'exposition.

Les blocs formant linteau sont disposées- sur chant (par défaut) / selon l'appareillage général de la maçonnerie / ***

(soit)

D'une cornière continue :

La nature de la cornière continue est compatible avec la classe d'exposition.

Le bloc est découpée pour masquer la cornière : -oui / non (par défaut)

(soit)

De consoles trapézoïdales :

La nature des consoles et des cornières est compatible avec la classe d'exposition

Le bloc est découpée pour masquer la cornière : -oui / non (par défaut)

(soit)

De blocs sur chant sans accessoires, pour portée limitée à 90 cm (par défaut) / arcs / linteau en béton / linteau en pierre / ***

(soit)

-

-

21.32.2g Maçonneries de parement en blocs de béton clivé à coller

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Blocs

En ce qui concerne la déclaration de la résistance à la compression, les blocs sont de catégorie I (la résistance à la compression est déclarée avec une fiabilité de 95%).

La classe de qualité suivant [PTV 21-001] est 2/0,8 / 3/1,0 / 4/1,2 / 5/1,4 / 6/1,6 / 8/1,9 / 10/2,2 (par défaut) / 15/2,2 + / ***

Le groupe de configuration suivant [PTV 21-001] est: 1 / 2 / 3 / 4

Le code d'identification du type de bloc de maçonnerie suivant [PTV 21-001] est A1 / A2 / B1 / B2

La conductibilité thermique λ_D est compatible avec la valeur U prescrite pour la paroi.

Boutisse : plate

Face qui reste visible : clivé (par défaut) / ***

Teinte : gris (par défaut) / blanc / noir / ***

Format : (L x l x h) : format modulaire proposé par l'entrepreneur (par défaut) / (290 / 300 / *** x 90 / 140 / 150 / 190 / 200 / *** x 140 / 150 / 190 / 200 / ***) mm

Réaction au feu : A1 (par défaut) / ***

Mortier

Le mortier est du type T adapté à des joints d'épaisseur nominale de 3 (par défaut) / *** mm

Classe de résistance : M1 / M2,5 / M5 / M10 (par défaut) / M15 / M20

Adhérence en cisaillement : $\geq 0,10 \text{ N/mm}^2$ / $\geq 0,15 \text{ N/mm}^2$ (par défaut) / non spécifié / ***

Résistance au gel : oui

Critères de performances du parement

Valeur λ_{Ui} ou λ_{Ue} maximum *** W/mK (suivant l'application).

-

- Finitions

Les murs sont exécutés avec une face restant apparente, à l'exception des murs suivants qui sont exécutés avec deux faces restant apparentes : ***

Le rejointoyement se fait **après l'exécution de la maçonnerie** (par défaut) / **en montant, au fur et à mesure de l'avancement de la maçonnerie**

Couleur des joints : **au choix parmi au moins trois échantillons** (par défaut) / **couleur approchant celle des blocs** / ***

Type de joints : **joint creux** (par défaut) / **joint creux en retrait** / **joint plat** / **joint plat en retrait** / **joint biais en retrait** / ***

Parachèvement des joints : **joint brossé** (par défaut) / **finition lisse** / **joint frappé à la brosse dure** / **joint lissé à la grosse brosse dure sous un angle de 45°** / ***

-

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La maçonnerie est exécutée en appareil **d'une demi-bloc** / ***

Les murs attenants sont liaisonnés aux murs continus : **en appareil** (par défaut) / **à l'aide de fers à béton** / **à l'aide d'armatures transversales** / **à l'aide de feuillards**.

LINTEAUX

Les linteaux des ouvertures du parement sont réalisés à l'aide **-d'une armature et de crochets de mur** (par défaut) / **d'une cornière continue** / **de consoles trapézoïdales** / **de blocs sur chants sans accessoires** / ***

(soit par défaut)

D'une armature et de crochets de mur :

L'armature est conforme aux descriptions du 21.41.1

Les crochets sont prévus tous les **—***—** joints montants. La nature de l'armature et des crochets est compatible avec la classe d'exposition.

Les blocs formant linteau sont disposées **-sur chant** (par défaut) / **selon l'appareillage général de la maçonnerie** / ***

(soit)

D'une cornière continue :

La nature de la cornière continue est compatible avec la classe d'exposition.

Le bloc est découpée pour masquer la cornière : **-oui** / **non** (par défaut)

(soit)

De consoles trapézoïdales :

La nature des consoles et des cornières est compatible avec la classe d'exposition

Le bloc est découpée pour masquer la cornière : **-oui** / **non** (par défaut)

(soit)

De blocs sur chant sans accessoires, pour portée limitée à 90 cm (par défaut) / **arcs** / **linteau en béton** / **linteau en pierre** / ***

(soit)

-

-

21.32.2h Maçonneries de parement en blocs de béton clivé à système de dosage pour liant hydraulique

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Blocs

En ce qui concerne la déclaration de la résistance à la compression, les blocs sont de catégorie I (la résistance à la compression est déclarée avec une fiabilité de 95%).

La classe de qualité suivant [PTV 21-001] est 2/0,8 / 3/1,0 / 4/1,2 / 5/1,4 / 6/1,6 / 8/1,9 / 10/2,2 (par défaut) / 15/2,2 + / ***

Le groupe de configuration suivant [PTV 21-001] est: 1 / 2 / 3 / 4

Le code d'identification du type de bloc de maçonnerie suivant [PTV 21-001] est A1 / A2 / B1 / B2

La conductibilité thermique λ_D est compatible avec la valeur U prescrite pour la paroi.

Boutisse : plate

Face qui reste visible : clivé (par défaut) / ***

Teinte : gris (par défaut) / blanc / noir / ***

Format : (L x l x h) : format modulaire proposé par l'entrepreneur (par défaut) / (290 / 300 / *** x 90 / 140 / 150 / 190 / 200 / *** x 140 / 150 / 190 / 200 / ***) mm

Réaction au feu : A1 (par défaut) / ***

Mortier

Le mortier utilisé est spécifique au concept et possède une grande résistance à la compression (> 20 N/mm²) et une capacité d'adhérence aux blocs telles qu'en cas de rupture entre blocs maçonnés avec ce mortier, ce sont les blocs qui vont en premier lieu rompre.

Critères de performances du parement

Valeur λ_{Ui} ou λ_{Ue} maximum *** W/mK (suivant l'application).

-

-

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La maçonnerie est exécutée en appareil d'une demi-bloc / ***

Les murs attenants sont liaisonnés aux murs continus : en appareil (par défaut) / à l'aide de fers à béton / à l'aide d'armatures transversales / à l'aide de feuillards.

Les traces d'efflorescence qui apparaîtraient avant la réception provisoire sont **délavées naturellement par les pluies (par défaut) / nettoyées à l'aide d'un produit approprié**

LINTEAUX

Les linteaux des ouvertures du parement sont réalisés à l'aide **-d'une armature et de crochets de mur (par défaut) / d'une cornière continue / de consoles trapézoïdales / de blocs sur chants sans accessoires / *****

(soit par défaut)

D'une armature et de crochets de mur :

L'armature est conforme aux descriptions du 21.41.1

Les crochets sont prévus tous les **—***—** joints montants. La nature de l'armature et des crochets est compatible avec la classe d'exposition.

Les blocs formant linteau sont disposées **- sur chant (par défaut) / selon l'appareillage général de la maçonnerie / *****

(soit)

D'une cornière continue :

La nature de la cornière continue est compatible avec la classe d'exposition.

Le bloc est découpée pour masquer la cornière : **-oui / non (par défaut)**

(soit)

De consoles trapézoïdales :

La nature des consoles et des cornières est compatible avec la classe d'exposition

Le bloc est découpée pour masquer la cornière : **-oui / non (par défaut)**

(soit)

De blocs sur chant sans accessoires, pour portée limitée à 90 cm (par défaut) / arcs / linteau en béton / linteau en pierre / ***

(soit)

-

-

MESURAGE

- code de mesurage:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

Les ébrasements des ouvertures et des baies de fenêtres ainsi que la face inférieure des linteaux ne sont comptés (en surface nette) que lorsque leur largeur est supérieure à celle des blocs de façade. La coulisse n'est jamais prise en compte.

Les accessoires (linteaux non décrits et non comptés dans un autre poste, attaches,...) sont compris dans le prix.

Sont entre-autres décrits et comptés dans un autre poste :

- Les linteaux apparents en béton, pierre reconstituée et en pierre sont décrits et comptés en 21.36.3 Linteaux
- Les linteaux apparents en acier sont décrits et comptés en 23.13 Linteaux métalliques.
- Les linteaux apparents en bois sont décrits et comptés en 24.13 Poutres et barres en bois.

Surface nette (par défaut) / **volume net**

(soit par défaut)

Surface nette—du parement ; la surface apparente nette à exécuter est mesurée dans l'axe de la maçonnerie de parement, sans distinction entre les assises de chant, assises de panneresses, seuils, éventuels blocs d'angle, assises en maçonnerie décorative. Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,50 m² sont déduits.

Distinction faite suivant l'épaisseur.

(soit)

Volume net du parement ; la longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément ; à l'intersection de deux murs, seul le mur le plus épais est considéré. Aucun volume n'est compté deux fois.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,5 m² multipliées par l'épaisseur à réaliser sont déduites.

21.33.2b Maçonneries de parement en moellons de pierre blanche

MESURAGE

- **code de mesurage:**

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

Si les maçonneries sont métrées en m², les quantités sont groupées selon leur épaisseur.

Pour un mesurage en m², la surface apparente nette à exécuter est mesurée dans l'axe de la maçonnerie de parement, sans distinction entre les assises de chant, assises de panneresses, seuils, éventuels blocs d'angle, assises en maçonnerie décorative, etc..

Les ébrasements des ouvertures et des baies de fenêtres ainsi que la face inférieure des linteaux ne sont comptés (en surface nette) que lorsque leur largeur est supérieure à celle des pierres de façade.

La coulisse n'est jamais prise en compte.

Pour un mesurage en m³, la longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément ; à l'intersection de deux murs, seul le mur le plus épais est considéré. Aucun volume n'est compté deux fois.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,50 m² sont déduits. Sont notamment déduits les linteaux et poutres de ceinture, dont la superficie est supérieure à 0,50 m², dans la mesure où ils sont comptés dans le 22 Superstructures en béton ou le 23 Superstructures métalliques).

Surface nette (par défaut) / **Volume net**

(soit par défaut)

1. Surface nette de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de pierre (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

(soit)

2. Volume net- de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, **nature**, nature de pierre (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

-

-

21.33.2c Maçonneries de parement en moellons de marbre

MESURAGE

- code de mesurage:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

Si les maçonneries sont métrées en m², les quantités sont groupées selon leur épaisseur.

Pour un mesurage en m², la surface apparente nette à exécuter- est mesurée dans l'axe de la maçonnerie de parement, sans distinction entre les assises de chant, assises de panneresses, seuils, éventuels blocs d'angle, assises en maçonnerie décorative, etc..

Les ébrasements des ouvertures et des baies de fenêtres ainsi que la face inférieure des linteaux ne sont comptés (en surface nette) que lorsque leur largeur est supérieure à celle des pierres de façade.

La coulisse n'est jamais prise en compte.

Pour un mesurage en m³, la longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément ; à l'intersection de deux murs, seul le mur le plus épais est considéré. Aucun volume n'est compté deux fois.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,50 m² sont déduits. Sont notamment déduits les linteaux et poutres de ceinture, dont la superficie est supérieure à 0,50 m², dans la mesure où ils sont comptés dans le 22 Superstructures en béton ou le 23 Superstructures métalliques).

Surface nette (par défaut) / **Volume net**

(soit par défaut)

1. Surface nette de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de ~~pierrée~~ pierre (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

(soit)

2. Volume net de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature de pierre (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

-

21.33.3a Maçonneries de parement en moellons d'arkose

MESURAGE

- code de mesurage:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

Si les maçonneries sont métrées en m², les quantités sont groupées selon leur épaisseur.

Pour un mesurage en m², la surface apparente nette à exécuter- est mesurée dans l'axe de la maçonnerie de parement, sans distinction entre les assises de chant, assises de panneresses, seuils, éventuels blocs d'angle, assises en maçonnerie décorative, etc..

Les ébrasements des ouvertures et des baies de fenêtres ainsi que la face inférieure des linteaux ne sont comptés (en surface nette) que lorsque leur largeur est supérieure à celle des moellons de façade.

La coulisse n'est jamais prise en compte.

Pour un mesurage en m³, la longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément ; à l'intersection de deux murs, seul le mur le plus épais est considéré. Aucun volume n'est compté deux fois.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,50 m² sont déduits. Sont notamment déduits les linteaux et poutres de ceinture, dont la superficie est supérieure

à 0,50 m², dans la mesure où ils sont comptés dans le 22 Superstructures en béton ou le 23 Superstructures métalliques).

Surface nette (par défaut) / **Volume net**

(soit par défaut)

1. Surface nette de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature des moellons (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

(soit)

2. Volume net de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature des moellons (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

-

-

-

21.33.3b Maçonneries de parement en moellons de schiste

MESURAGE

- code de mesurage:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

Si les maçonneries sont métrées en m², les quantités sont groupées selon leur épaisseur.

Pour un mesurage en m², la surface apparente nette à exécuter - est mesurée dans l'axe de la maçonnerie de parement, sans distinction entre les assises de chant, assises de panneresses, seuils, éventuels blocs d'angle, assises en maçonnerie décorative, etc..

Les ébrasements des ouvertures et des baies de fenêtres ainsi que la face inférieure des linteaux ne sont comptés (en surface nette) que lorsque leur largeur est supérieure à celle des moellons de façade.

La coulisse n'est jamais prise en compte.

Pour un mesurage en m³, la longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément ; à l'intersection de deux murs, seul le mur le plus épais est considéré. Aucun volume n'est compté deux fois.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,50 m² sont déduits. Sont notamment déduits les linteaux et poutres de ceinture, dont la superficie est supérieure à 0,50 m², dans la mesure où ils sont comptés dans le 22 Superstructures en béton ou le 23 Superstructures métalliques).

Surface nette (par défaut) / **Volume net**

(soit par défaut)

1. Surface nette de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature des moellons (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

(soit)

2. Volume net- de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature des moellons (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

-

-

21.33.3c Maçonneries de parement en moellons de grès

MESURAGE

- code de mesurage:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

Si les maçonneries sont métrées en m², les quantités sont groupées selon leur épaisseur.

Pour un mesurage en m², la surface apparente nette à exécuter- est mesurée dans l'axe de la maçonnerie de parement, sans distinction entre les assises de chant, assises de panneresses, seuils, éventuels blocs d'angle, assises en maçonnerie décorative, etc..

Les ébrasements des ouvertures et des baies de fenêtres ainsi que la face inférieure des linteaux ne sont comptés (en surface nette) que lorsque leur largeur est supérieure à celle des moellons de façade.

La coulisse n'est jamais prise en compte.

Pour un mesurage en m³, la longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément ; à l'intersection de deux murs, seul le mur le plus épais est considéré. Aucun volume n'est compté deux fois.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,50 m² sont déduits. Sont notamment déduits les linteaux et poutres de ceinture, dont la superficie est supérieure à 0,50 m², dans la mesure où ils sont comptés dans le 22 Superstructures en béton ou le 23 Superstructures métalliques).

Surface nette (par défaut) / **Volume net**

(soit par défaut)

1. Surface nette de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature des moellons (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

(soit)

2. Volume net- de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature des moellons (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

-

-

21.33.3d Maçonneries de parement en moellons de quartzite

MESURAGE

- code de mesurage:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

Si les maçonneries sont métrées en m², les quantités sont groupées selon leur épaisseur.

Pour un mesurage en m², la surface apparente nette à exécuter- est mesurée dans l'axe de la maçonnerie de parement, sans distinction entre les assises de chant, assises de panneresses, seuils, éventuels blocs d'angle, assises en maçonnerie décorative, etc..

Les ébrasements des ouvertures et des baies de fenêtres ainsi que la face inférieure des linteaux ne sont comptés (en surface nette) que lorsque leur largeur est supérieure à celle des moellons de façade.

La coulisse n'est jamais prise en compte.

Pour un mesurage en m³, la longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément ; à l'intersection de deux murs, seul le mur le plus épais est considéré. Aucun volume n'est compté deux fois.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,50 m² sont déduits. Sont notamment déduits les linteaux et poutres de ceinture, dont la superficie est supérieure à 0,50 m², dans la mesure où ils sont comptés dans le 22 Superstructures en béton ou le 23 Superstructures métalliques).

Surface nette (par défaut) / **Volume net**

(soit par défaut)

1. Surface nette de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature des moellons (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

(soit)

2. Volume net-de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature des moellons (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

-

-

21.33.3e Maçonneries de parement en moellons de silex

MESURAGE

- code de mesurage:

Les maçonneries sont mesurées en fonction de leur forme géométrique.

Si les maçonneries sont métrées en m², les quantités sont groupées selon leur épaisseur.

Pour un mesurage en m², la surface apparente nette à exécuter- est mesurée dans l'axe de la maçonnerie de parement, sans distinction entre les assises de chant, assises de panneresses, seuils, éventuels blocs d'angle, assises en maçonnerie décorative, etc..

Les ébrasements des ouvertures et des baies de fenêtres ainsi que la face inférieure des linteaux ne sont comptés (en surface nette) que lorsque leur largeur est supérieure à celle des moellons de façade.

La coulisse n'est jamais prise en compte.

Pour un mesurage en m³, la longueur des murs est mesurée dans l'axe de l'élément ; à l'intersection de deux murs, seul le mur le plus épais est considéré. Aucun volume n'est compté deux fois.

Les ouvertures ou les éléments de construction intégrés dont l'aire est supérieure à 0,50 m² sont déduits. Sont notamment déduits les linteaux et poutres de ceinture, dont la superficie est supérieure

à 0,50 m², dans la mesure où ils sont comptés dans le 22 Superstructures en béton ou le 23 Superstructures métalliques).

Surface nette (par défaut) / **Volume net**

(soit par défaut)

1. Surface nette ~~de~~ de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature des moellons (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

(soit)

2. Volume net ~~de~~ de maçonnerie à mettre en œuvre

Distinction faite suivant le type, nature des moellons (neuve et/ou de réemploi) et l'épaisseur. S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

-

-

21.36.1 Seuils

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les seuils sont placés avant la mise en œuvre des sols et de la menuiserie extérieure.

Une rupture thermique adéquate (isolation) est prévue entre les seuils extérieurs et le mur de contre-façade. Où cela s'avère nécessaire, une isolation supplémentaire est prévue dans la coulisse afin de prévenir les ponts thermiques.

Sur toute leur longueur, les seuils sont posés sur une couche d'étanchéité souple, posée à l'arrière et relevée sur les côtés afin que l'eau de ruissellement puisse s'écouler vers l'extérieur.

Les seuils sont placés de niveau à plein bain de mortier de la catégorie 12, selon la [NBN EN 998-2], auquel une émulsion synthétique hydrofuge est ajoutée. Les éléments de seuil plats sont posés avec une légère inclinaison d'environ 1 cm vers l'extérieur.

Le raccord de l'étanchéité avec un seuil est réalisé tel que :

- la hauteur du relevé d'un seuil est de minimum 150mm avec le niveau d'évacuation des eaux. La position du seuil pour l'accès PMR est en conformité par rapport aux « Guide d'aide à la conception bâtiment accessible ([CAWAB Guide]) ».
- si les dalles sont posées sur plots, la hauteur du relevé (inclus l'épaisseur du seuil), mesurée cette fois à partir du niveau de l'étanchéité, est également de 150 mm au moins, à condition de laisser un joint de 20 mm minimum entre la première dalle et le relevé, et de prolonger ce dernier d'au moins 50 mm au-dessus du niveau des dalles. Sur une toiture-terrasse, étant donné que seules de faibles contraintes horizontales sont à craindre, il n'est pas obligatoire de procéder au scellement latéral des dalles.
- l'écoulement des eaux sur l'étanchéité est étudié de façon à ce que celles-ci sont déviées du seuil.
- Les seuils en matériaux pierreux sont prolongés latéralement dans la maçonnerie sur une profondeur d'au moins 50 mm. Pour garantir leur bonne intégration, ils sont pourvus de deux assises latérales (voir à ce propos la [NIT 283]).
- Les seuils pour les enduits sur isolants sont posés conformément à la [NIT 257].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NIT 283, La pose des menuiseries extérieures. Partie 1 : aspects généraux.]

[NIT 257, Enduits sur isolation extérieure (ETICS) (remplace partiellement la NIT 209)]

21.36.1a Seuils en pierre

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La pierre naturelle pour les seuils satisfait aux dispositions des [STS 45 série]. La pierre est exempte de toutes impuretés telles que taches (graisse, huile, rouille, etc.) et est débarrassée de toute gangue ou terre, est écorcée jusqu'au cœur et complètement nettoyée. Les pièces sont parfaitement finies.

La pierre appartient à la catégorie 'bâtiment exceptionnel' / 'bâtiment courant' (par défaut) / 'technique' / ***, selon la [NIT 220].

Profil / Sections : épaisseur minimum 4 cm / 5 cm (par défaut) / selon le dessin de détail / *** cm + relevé d'1 cm (par défaut) / selon le dessin de détail / d' *** cm.

Angles : cassés (par défaut) / arrondis

Les seuils présentent un débordement de 5 (par défaut) / *** cm par rapport au plan de façade

Les extrémités des seuils sont intégrées dans le parement sur 50 (par défaut) / *** mm.

Longueur maximale des éléments de seuil : d'un seul tenant jusqu'à 150 (par défaut) / *** cm.

A leurs extrémités, les seuils sont intégrés sur une largeur de 50 (par défaut) / *** mm dans le parement.

Larmier : 10 mm de large et environ 5 à 6 mm de profondeur (par défaut) / ***

Les seuils en pierre sont neufs (par défaut) / de réemploi.

(soit par défaut)

Neufs :

A l'arrière, un relevé est collé de 10 (par défaut) / 20 / *** mm de hauteur.

Aux extrémités, des rehaussements (coussinets - oreilles) de 20 (par défaut) / *** mm de hauteur, selon le dessin de détail ou selon le module de la pierre sont collés.

Matériau : pierre (sédimentaire) calcaire marbrière- bleue (par défaut) / pierre (sédimentaire) calcaire marbrière noire / pierre (sédimentaire) calcaire non-marbrière blanche / pierre (sédimentaire) calcaire gréseux / pierre (sédimentaire) siliceuse - grès / pierre (sédimentaire) siliceuse - schiste / pierre (magmatique) granit / pierre (métamorphique) marbre/ pierre (métamorphique) gneiss / ***.

Défauts admissibles : l'utilisation d'un mastic ou d'une pâte quelconque pour cacher les défauts dans les faces vues est interdite (par défaut) / les petits défauts dans les faces vues peuvent être réparés / ***.

(soit)

Réemploi :

Il s'agit de seuils de réemploi comme alternative aux tablettes neuves. Modèle à proposer par l'entrepreneur et soumis à l'approbation au maître d'ouvrage. Les défauts sont décrits de manière exhaustive, et présentés pour acceptation au maître d'ouvrage.

Les pierres de réemploi sont utilisées sans transformation (par défaut) / reconditionnées.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Exécution

[STS 56.1, Mastics d'étanchéité des façades]

[NBN EN 599-2, Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Efficacité des produits préventifs de préservation du bois établie par des essais biologiques - Partie 2 : Étiquetage]

[STS 04 série, Bois et panneaux à base de bois]

[NIT 208, Jointoiement des maçonneries.]

21.36.1b Seuils en éléments préfabriqués en béton

MESURAGE

- code de mesurage:

Distinction faite suivant le type et nature du seuil (neuf et/ou de réemploi). S'il s'agit de réemploi, distinguer : avec ou sans fourniture.

Longueur nette (par défaut) / à la pièce / au volume

(soit par défaut)

1. Longueur nette : longueur du seuil entre les jours de la baie, de dimensions et d'épaisseur identiques

(soit)

2. A la pièce : de ~~dimension~~ dimensions identiques

(soit)

3. Au volume : prendre le volume du plus petit parallélépipède rectangle qui circonscrit le seuil; le volume réel, quelle qu'en soit la dimension; les pierres de dimensions inférieures à 10 dm³ sont comptées à la pièce.

21.45.1a Blocs de verre individuels

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les blocs de verre isolés sont insérées dans la maçonnerie à l'aide de mortier de maçonnerie, les joints entre les blocs de verre présentent une épaisseur constante de 10 (par défaut) / *** mm.

Pendant la mise en œuvre, les blocs sont nettoyés et lissés, il est conseillé de les enduire préalablement d'une couche protectrice. Tous les joints sont lissés et doivent être étanches.

Dans tous les joints verticaux et horizontaux, on prévoit des armatures, en fonction des sollicitations dues au vent. Tous les joints, tant verticaux qu'horizontaux, sont armés d'au moins deux barres BE 400 diamètre 5 mm; ces barres se situent à au moins 20 mm des faces extérieures.

La face inférieure et tous les autres bords incorporés reçoivent une bande bitumineuse d'une épaisseur de 1 cm. Lorsque la base repose sur un seuil approprié (voir l'article ***), une bande de plomb est insérée, qui débord sur l'extérieur en formant un solin. Au-dessus, les parois en blocs de verre sont achevées à l'aide d'une bavette de plomb pour éviter que l'eau de pluie ne s'infilte à l'intérieur, au travers du mur de contre-façade, le long des blocs de verre.

21.45.1b Blocs de verre individuels de ventilation

MATÉRIAUX

- Prescriptions complémentaires

Éléments de ventilation : les blocs de verre ventilés répondent à la [NBN S 23-002] et présentent une ouverture fixe / un clapet réglable / un clapet réglable avec moustiquaire, passage libre de l'air de

25 (par défaut) / *** %. L'application est conforme aux indications sur les plans et/ou aux dessins de d'exécution.

On pose une bande de polystyrène extrudé d'une épaisseur de 15 mm sur les côtés et de 25 mm au-dessus des panneaux préfabriqués

Si une façade vitrée domine des constructions, les toitures de ces constructions doivent répondre à E60 / E120 selon la [NBN EN 13501-2], sur une distance de 5m à partir de ces façades. Sinon, la façade ne peut pas être vitrée.

Support aux prescripteurs : [AR 1994-07-07] et [SWL GSI/T1/C] de la prévention passive.

21.85.5b Réparation des maçonneries de parement en briques de terre cuite de réemploi

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les travaux de réparation et/ou d'adaptation au parement existant sont exécutés en briques de récupération: ~~provenant de la démolition-~~ / ~~livrer~~ livrées par l'entrepreneur (soit)

Provenant de la démolition : en briques de récupération provenant de la démolition de ***, telle que prévue dans le Tome 1 à l'article ***

(soit)

~~Livrer~~ Livrées par l'entrepreneur : en briques de récupération *** à livrer par l'entrepreneur et à soumettre préalablement pour approbation. Les briques sont bien cuites et résistantes au gel.

Le format, la texture et la couleur se rapprochent autant que possible des briques du parement existant. Les briques de récupération sont des mêmes espèces et origine et sont triées selon les mêmes dimensions. Toutes les faces de parement sont préalablement nettoyées. Les briques sont débarrassées de toutes bavures de mortier et de particules de chaux, les bords sont libérés. Aucune trace de mortier, de salissures ou de rouille ne peut subsister.

22 Superstructures en béton

MATÉRIAUX

Qualité Du Béton Prêt À L'Emploi Coulé En Place

L'entrepreneur est tenu de livrer un mélange qui satisfait aux exigences imposées.

Le béton prêt à l'emploi est livré par une centrale à béton et est en conformité avec les Critères d'acceptabilité.

Dans le cas contraire, le maître de l'ouvrage se réserve le droit de faire procéder aux frais de l'entrepreneur à tous les contrôles nécessaires dans le cadre de la réception technique préalable suivant l'article A4.62.1 Réception technique préalable.

Uniquement pour des éléments de petit volume (<0,25 m³) et moyennant l'approbation explicite de l'auteur de projet ou de l'ingénieur et en indiquant la composition exacte du béton, l'entrepreneur peut ponctuellement utiliser du béton fabriqué sur place.

Le béton est défini par une composition à performances spécifiées conformément aux normes [NBN EN 206:2013+A2] et [NBN B 15-001].

Cinq critères de base (A, B1, B2, C et D) sont précisés dans cette spécification des bétons en plus d'exigences complémentaires éventuelles (E1, E2):

- A La classe de résistance à la compression
- B1 Le domaine d'application

- B2 La ou les classes d'environnement
- C La classe de consistance ou d'étalement
- D Le Dmax
- E1 Des exigences complémentaires propres au béton ~~auto-pla~~autoplaçant (classe d'écoulement, classe de résistance à la ségrégation, ...)
- E2 Des exigences complémentaires relatives à la composition, au béton frais, à la mise en œuvre, au béton durci : type de ciment, classe d'absorption d'eau par immersion (WAI), pompabilité, teneur en chlorure, masse volumique...

A. CLASSE DE RÉSISTANCE A LA COMPRESSION

Le choix de la classe de résistance dépend de la stabilité mais également du choix de la classe d'environnement. Une classe de résistance plus élevée que celle nécessaire à la stabilité peut être requise pour satisfaire les exigences liées à la classe d'environnement (voir tableaux F.1-ANB et F.3-ANB de la [NBN B 15-001] ou à la classe d'absorption d'eau par immersion.

B1. DOMAINE D'APPLICATION.

Béton non armé, béton armé, béton fibré ou béton précontraint.

B2. CLASSE D'ENVIRONNEMENT.

La ou les classes d'environnement sont à sélectionner parmi celles reprises dans le tableau 1-ANB de la [NBN B 15-001].

C. CLASSE DE CONSISTANCE.

Sauf indications contraires dans les documents du marché, l'entrepreneur choisit une classe de consistance en fonction du type d'élément réalisé, d'une mise en œuvre idéale et d'un bon compactage du béton. Toutes les dispositions sont prises pour empêcher la ségrégation du béton. La consistance est déterminée en mesurant l'affaissement (S) ou l'étalement (F).

Béton	Mesure d'affaissement en mm	Etalement
	cône d'Abrams	table à secousses (Flow)
Naturellement humide	S1 (10 à 40 mm)	F1 (< 340 mm)
Semi-plastique	S2 (50 à 90 mm)	F2 (350 à 410 mm)
Plastique	S3 (100 à 150 mm)	F3 (420 à 480 mm)
Liquide	S4 (160 à 210 mm)	F4 (490 à 550 mm)
Très liquide	S5 (≥ 220 mm)	F5 (560 à 620 mm)
		F6 (≥ 630 mm)

D. GRANULOMETRIE MAXIMALE

Les gravillons (gros granulats) ont une granulométrie de 4 à 32 mm ; le sable contient un pourcentage suffisant de petites particules et donne une courbe granulométrique continue avec les gros granulats. Les courbes granulométriques sont transmises au maître de l'ouvrage à la demande de celui-ci.

La granulométrie maximale, "D_{max}" (mm), est choisie conformément à l'annexe P de la [NBN B 15-001] pour permettre une mise en place et un compactage corrects, et dans la série ci-dessous :

6 mm	8 mm	10 mm	11 mm	12 mm	14 mm	16 mm	20 mm	22 mm	32 mm
------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Attention

- La norme [NBN EN 12620+A1] autorise un excès jusqu'à 15% de pierres supérieures à "D" nominal.

E1. EXIGENCES PROPRES AU BETON AUTO-PLACANT

Le béton ~~auto-pla~~autoplaçant est classé en fonction de son aptitude à l'étalement au cône d'Abrams, de sa viscosité apparente, et de sa résistance à la ségrégation (essai de stabilité au tamis).

Classe	Etalement au cône d'Abrams
--------	----------------------------

SF1	550 à 650 mm
SF2	660 à 770 mm
SF3	760 à 850 mm
NB : La classification n'est pas applicable aux bétons dont $D_{\max}$ excède 40 mm.	
Classe	Classes de viscosité apparente
VF1	$t_v < 9 \text{ s}$
VF2	$9 < t_v < 25 \text{ s}$
NB : La classification n'est pas applicable aux bétons dont $D_{\max}$ excède 22,4 mm.	
Classe	Classes de résistance à la ségrégation
SR1	$\leq 20 \%$
SR2	$\leq 15 \%$
NB : La classification n'est pas applicable aux bétons dont $D_{\max}$ excède 40 mm.	

E2. EXIGENCES COMPLEMENTAIRES.

- le type de ciment SR, HSR, Low Heat et/ou LA,
- des exigences pour la granulométrie (entre autres conseillée pour les sols industriels, voir [NIT 267]),
- la classe d'absorption d'eau par immersion WAI,
- la teneur en chlorure
- la masse volumique
- la teinte
- ...

Parmi les exigences complémentaires à spécifier lors de la commande, si un ouvrage étanche est prescrit, il y a lieu de spécifier un béton T(0.50) ou T(0.45) et éventuellement une classe d'absorption d'eau limitée respectivement WAI (0,50) ou WAI (0,45). Voir [NIT 247].

Prescriptions Complémentaires Pour La Qualité Du Béton Apparent Avec Des Exigences Esthétiques Coulé En Place

En plus des critères et exigences propres au béton coulé en place, les éléments suivants sont d'application pour le béton apparent avec des exigences esthétiques :

- le facteur eau-ciment est le plus bas possible;
- le type de ciment à utiliser est compatible avec l'aspect esthétique recherché ;
- le choix des granulats est adapté à l'aspect esthétique recherché.

Qualité Du Béton Pour Éléments Préfabriqués

Le mélange utilisé pour la fabrication des éléments préfabriqués satisfait aux exigences des normes produits, éventuellement complétées par des prescriptions particulières.

Le béton est défini par une composition à performances spécifiées conformément aux normes produits ou aux normes [NBN EN 13369] et [NBN B 21-600].

Trois critères de base (A, B1, B2) sont à spécifier pour ce type d'ouvrage en plus d'exigences complémentaires éventuelles (C, D, E1 et E2):

- A La classe de résistance à la compression
- B1 Le domaine d'application
- B2 La ou les classes d'environnement

Exigences complémentaires :

D Le $D_{\max}$

E1 Des exigences complémentaires propres au béton ~~auto-pla~~autoplaçant (classe d'écoulement, classe de résistance à la ségrégation, ..)

E2 Des exigences complémentaires relatives à la composition, au béton frais, à la mise en œuvre, au béton durci : type de ciment, classe d'absorption d'eau par immersion (WAI), masse volumique, teinte, finition de surface, granulométrie, ...

A. CLASSE DE RÉSISTANCE

Le choix de la classe de résistance dépend de la stabilité mais également du choix de la classe d'environnement. Une classe de résistance plus élevée que celle nécessaire à la stabilité peut être requise pour satisfaire les exigences liées à la classe d'environnement (voir tableaux P2 et P3 de la [NBN B 21-600]) ou à la classe d'absorption d'eau par immersion (WAI).

B1. DOMAINE D'APPLICATION.

Béton non armé, béton armé, béton fibré ou béton précontraint.

B2. CLASSE D'ENVIRONNEMENT.

La ou les classes d'environnement sont à sélectionner parmi celles reprises dans le tableau 1-ANB de la [NBN B 15-001].

C. CLASSE DE CONSISTANCE.

Sauf indications contraires dans les documents du marché, le fabricant choisit une classe de consistance en fonction du type d'élément réalisé.

D. GRANULOMETRIE MAXIMALE

La granulométrie maximale, "D" maximum (mm), est choisie conformément aux normes produits ou à la norme [NBN EN 13369] et [NBN B 21-600] ou à l'annexe P de la [NBN B 15-001].

E1. BETON AUTO-PLACANT

Le béton auto-plaçant est classé en fonction de sa viscosité apparente, de son aptitude à l'écoulement et de sa résistance à la ségrégation (essai de stabilité au tamis).

E2. EXIGENCES COMPLEMENTAIRES.

- le type de ciment SR, Low Heat et/ou LA,
- des exigences pour la granulométrie
- la classe d'absorption d'eau par immersion WAI,
- la masse volumique
- la teinte
- l'aspect de surface
- ...

Parmi les exigences complémentaires à spécifier lors de la commande, si un ouvrage étanche est prescrit, il y a lieu de spécifier un béton T(0.50) ou T(0.45) et éventuellement une classe d'absorption d'eau limitée respectivement WAI (0,50) ou WAI (0,45). Voir [NIT 247].

Qualité De L'acier

Voir article 22.51 Armatures pour béton.

Eléments Préfabriqués En Béton

GÉNÉRALITÉS

• Les éléments préfabriqués en béton sont conformes aux normes de produit si pertinent (dalles alvéolées, poutres, ...), et à leur complément national s'il existe; sinon, il est fait référence aux normes [NBN EN 13369] et [NBN B 21-600]. Pour des applications particulières, les documents du marché peuvent prescrire des spécifications complémentaires.

• Les éléments sont fabriqués en usine ou dans une installation provisoire sur chantier, à l'abri des intempéries et des conditions environnementales néfastes, par des ouvriers qualifiés, avec des équipements adaptés, dans des circonstances appropriées et sous contrôle permanent. L'usine ou

l'installation dispose d'un système de gestion de la qualité y compris les moyens nécessaires pour contrôler les spécifications minimales imposées.

- L'entrepreneur veille à ce que les éléments soient parfaitement compatibles et ajustables aux autres éléments constitutifs, structuraux, techniques et de finition de l'ouvrage de construction.
- L'entrepreneur coordonne l'ensemble de l'ouvrage de construction de manière que, de tout temps, et pendant toute la durée des manipulations nécessaires et possibles des divers éléments, la stabilité de l'ensemble et de chaque élément en particulier soit garantie en permanence.
- Selon les dispositions du cahier spécial des charges, l'entrepreneur fait réaliser et éventuellement livrer par le fabricant les éléments de construction conformément aux documents d'exécution. Il remet au fabricant les documents et informations suivants :
 - Plans,
 - Cahier des charges et métré,
 - les principes généraux de la stabilité du bâtiment,
 - la classe structurale,
 - un cahier synthétisant toutes les surcharges,
 - les classes d'environnement,
 - les exigences de résistance au feu,
 - les joints de dilatation, contreventements,...
 - les exigences sismiques.

CALCULS

Les calculs sont effectués selon les directives des Eurocodes (essentiellement [NBN EN 1990], [NBN EN 1992-1-1], [NBN EN 1992-1-2] et ANB, le cas échéant complétées par les impositions des normes produits applicables

Les flèches des éléments en béton sous l'action des charges sont limitées conformément à la [NBN B 03-003].

Les dispositions en vigueur sur le lieu d'utilisation du béton doivent inclure des exigences sur la base d'une durée d'utilisation prévue au projet présumée d'au moins 50 ans.

Pour des durées d'utilisation prévues au projet inférieures (par exemple 20 ans) ou supérieures (par exemple 100 ans), des exigences moins strictes ou plus strictes peuvent être nécessaires.

Durée d'utilisation prévue au projet : **20 / 50** (par défaut) / **100 / ***** ans

TOLÉRANCES DIMENSIONNELLES

Les dimensions standardisées et les tolérances pour les éléments préfabriqués sont établies dans les normes produits spécifiques si pertinent, ou dans la [NBN EN 13369] et la [NBN B 21-600] le cas échéant.

L'enrobage des armatures est détaillé par le bureau d'étude, mais n'est jamais inférieur aux valeurs imposées par [NBN EN 13369] et la [NBN B 21-600].

Prescriptions Complémentaires Des Éléments En Béton Architectonique Préfabriqués

Les éléments sont fabriqués suivant les prescriptions techniques [PTV 21-601]. Si l'élément est aussi un élément de structure, il doit, pour l'aspect « élément de structure », également être conforme aux normes correspondantes.

DOCUMENTS PRÉPARATOIRES

Le fabricant est tenu d'élaborer des schémas de mise en œuvre de tous les éléments. Ces schémas mentionnent clairement la forme, les dimensions, la finition des éléments et leur armature, ainsi que leur implantation dans la construction. Ils font mention de toutes les données pouvant exercer une influence sur les liaisons avec les autres éléments dans le bâtiment et entre autres les largeurs de joints.

FINITION DE SURFACE

La surface des éléments en béton est **brute et lisse** (par défaut) / **brute et finement texturée** / **brute et grossièrement texturée** / **brute à relief (ou structurée)** / **lavée à l'eau** / **brossée** / **lavée à l'acide** / **bouchardée** / **grenaillée** / **grésée** / **polie mat** / **polie brillant** / **structurée** / **incrustée d'autres matériaux** / ***

Brute de décoffrage : La surface coffrée n'est pas traitée, ce qui fait apparaître uniquement la peau de ciment et pas les granulats indépendamment de la texture produite par le coffrage. Elle peut être lisse ou structurée dans le cas où le béton est coulé dans un coffrage présentant un relief.

Incrustation d'autres matériaux : Incrustation de céramique, de brique, de pierre naturelle, etc.

FINITION DE SURFACE POUR LE BÉTON INDUSTRIEL DÉCORATIF

Le type de finition de surface est brut de décoffrage / lavée à l'eau

Lavage à l'eau : voir 22.71 Traitements esthétiques ou de surface

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'entrepreneur est responsable de l'ensemble de la coordination en vue de réaliser une exécution parfaite. L'exécution des structures en béton est conforme à la norme [NBN EN 13670] et à son supplément national [NBN B 15-400].

Classes D'exécution

La classe d'exécution est un ensemble d'exigences spécifiant les niveaux de qualité relatifs à l'exécution de l'ouvrage dans son ensemble ou à un élément individuel ou à certains matériaux ou technologies mis en oeuvre pour l'exécution. Le choix de la classe d'exécution se base sur la capacité portante, sur la durabilité et/ou le niveau d'exigences esthétiques de la structure.

Conformément à la [NBN EN 13670] et la [NBN B 15-400], la classe d'exécution détermine :

- les contrôles des matériaux et des produits,
- les objets de l'inspection de l'exécution et,
- le type et documentation du contrôle

La **classe d'exécution 1** (par défaut) / **classe d'exécution 2** / **classe d'exécution 3** est d'application. **(soit par défaut)**

Classe d'exécution 1 : par défaut pour les maisons unifamiliales et petits bâtiments

(soit)

Classe d'exécution 2

(soit)

Classe d'exécution 3

Pour les éléments en béton précontraint par post-contrainte, la classe d'exécution 2 est d'application conformément à la [NBN B 15-400].

Tolérances Dimensionnelles

Les tolérances dimensionnelles après exécution sont conformes aux normes [NBN EN 13670] et [NBN B 15-400]. Elles correspondent par défaut à la **classe de tolérance 1**. Toute autre classe exigée est spécifiée dans les documents d'adjudication. La **classe de tolérance 2** peut être requise pour certaines applications (par exemple, béton apparent avec des exigences esthétiques, sol industriel) ou pour permettre la mise en **oeuvre** de certains éléments du parachèvement (mise en **oeuvre** d'enduits, menuiserie).

Béton Prêt À L'emploi Coulé En Place

COFFRAGES

Les coffrages nécessaires sont exécutés conformément aux notes de calcul et aux plans d'exécution, conformément aux prescriptions générales sous l'article 22.53 Coffrages, du présent cahier des charges technique et des éventuelles notes d'exécution complémentaires qui figurent dans le cahier spécial des charges.

- L'entrepreneur respecte strictement les recommandations du cahier des charges en ce qui concerne la pose des membranes d'étanchéité et/ou de l'isolation destinées à prévenir les ponts d'humidité ou thermiques. Lorsque ces recommandations ne sont pas explicitement indiquées dans les documents d'adjudication (voir également notes d'exécution complémentaires), il incombe à l'entrepreneur de s'informer à ce sujet. Avant de commencer les travaux, il informe l'auteur de projet de toutes ses remarques et réflexions.

- Une attention particulière est accordée aux dimensions des éléments, à leurs niveaux et à la flèche, ainsi qu'aux pénétrations pour les conduites, fourreaux, ... Avant de couler le béton, tous les dispositifs pour ces réservations ou pénétrations sont mis en place conformément aux indications sur les plans. En aucun cas, on ne peut décaper ou forer des passages dans le béton sans l'approbation préalable de l'auteur de projet ou de l'ingénieur.

Le dispositif de support auquel la peau de coffrage est fixée, est suffisamment résistant, rigide et stable pour éviter tout mouvement pendant le coulage et le compactage du béton.

L'entrepreneur réalise ses coffrages en fonction des joints de reprise définis par l'auteur de projet.

Toutefois, il peut demander une dérogation en proposant un plan sur lequel les joints de reprise concordent avec les changements de direction ou de ligne dans l'architecture ou en accentuant de faux joints. Au droit de ces joints de reprise, il faut prendre toutes les précautions nécessaires pour que la laitance de béton ne s'écoule pas entre la peau de coffrage et le béton déjà durci.

L'enrobage des armatures n'est jamais inférieur aux valeurs imposées par [NBN EN 1992-1-1] et [NBN EN 1992-1-1 ANB]. Par conséquent, la hauteur nominale des écarteurs des armatures correspond à l'enrobage nominal indiqué sur les plans d'armature. ~~Si~~ Si la réglementation incendie l'impose, les distances à l'axe selon la [NBN EN 1992-1-2] et [NBN EN 1992-1-2 ANB] peuvent conduire à des enrobages supérieurs, .

La hauteur nominale des écarteurs des armatures correspond à l'enrobage nominal indiqué sur les plans d'armature. L'enrobage nominal est l'enrobage minimal majoré d'une tolérance de 10 mm.

Les dispositions en vigueur sur le lieu d'utilisation du béton doivent inclure des exigences sur la base d'une durée d'utilisation prévue au projet présumée d'au moins 50 ans.

Pour des durées d'utilisation prévues au projet inférieures (par exemple 20 ans) ou supérieures (par exemple 100 ans), des exigences moins strictes ou plus strictes peuvent être nécessaires.

Durée d'utilisation prévue au projet : **20 / 50** (par défaut) / **100 / ***** ans

COULAGE ET HOMOGENÉITÉ DU BÉTON

- L'ingénieur et l'auteur de projet sont préalablement avertis du coulage du béton avec un préavis suffisant afin de pouvoir contrôler le coffrage, les armatures, l'isolation thermique, l'étanchéité.

- Un bordereau de livraison est remis au contrôleur de chantier à chaque fourniture de béton sur chantier. Il s'agit d'un document unique qui a suivi le béton depuis le dosage de ses composants jusqu'à et y compris les ajouts et le pompage éventuel sur le chantier.

Sont toujours mentionnés sur le bordereau :

- le nom de l'unité de fabrication ;
- le numéro de série du bon ;
- la date et l'heure de chargement, c'est-à-dire le moment où a eu lieu le premier contact entre le ciment et l'eau (pas écrit à la main) ;
- le numéro du camion ;
- le nom de l'acheteur, le nom et la localisation du chantier ;
- les références ou les détails relatifs aux spécifications, par exemple numéro de code, numéro de commande ;

- la quantité de béton, en m³ ;
- la déclaration de conformité avec référence aux spécifications de la Norme [NBN EN 206:2013+A2] et [NBN B 15-001];
- le nom ou logo de l'organisme de certification, le cas échéant ;
- l'heure d'arrivée du béton sur le chantier ;
- l'heure de début et de fin du déchargement ;

Sont mentionnés dans le cas d'un béton à performances spécifiées :

- la classe de résistance ;
- la classe d'environnement;
- la classe de teneur en chlorures ;
- la classe de consistance ou d'étalement;
- Dmax ;
- le type, la classe et les propriétés particulières (LA, HSR,...) du ciment utilisé;
- le type d'adjuvants et d'additions utilisés;
- la classe d'absorption d'eau lorsque celle-ci est exigée ;
- le délai d'ouvrabilité garanti (délai de mise en oeuvre).

Autres mentions le cas échéant :

- le rapport E/C si celui-ci est imposé inférieur à la valeur prescrite par la classe d'environnement ;
- la viscosité apparente et la résistance à la ségrégation en cas de béton ~~auto-pla~~autoplaçant ;
- le type et la teneur en fibres ou la classe de performance du béton renforcé par des fibres en cas de béton fibré ;
- la classe de masse volumique dans le cas de bétons légers ou lourds ;
- d'autres propriétés particulières, si elles sont prescrites ;

• Dans le cas où la livraison de béton est couverte par une certification volontaire, le bordereau de livraison est barré dans les cas suivants :

- Délai de mise en œuvre dépassé
- Ajout d'eau ou d'adjuvants dans le mixer non prévu

• Le béton est déversé endéans le délai garanti mentionné sur les bordereaux de livraison ; le délai court à partir du premier contact entre l'eau et le ciment. Le béton qui n'est pas déversé endéans le délai garanti ne peut plus être utilisé.

• Lorsque la hauteur de chute est supérieure à 1 mètre, l'entrepreneur utilise des accessoires tels que goulottes, manchon en caoutchouc (cufas, pompes à béton, ...)

• Le coulage du béton à l'aide d'une pompe à béton pneumatique fait l'objet d'une autorisation préalable. Si, du fait de l'utilisation d'une pompe, l'entrepreneur adapte la composition de béton, il le fait dans le respect du Cahier des Charges et sans frais supplémentaire.

COMPACTAGE - SERRAGE

• Les mesures nécessaires doivent être prises pour que le béton reste homogène pendant le compactage et que l'air occlus en soit évacué.

• Lorsqu'il n'est pas utilisé de béton ~~auto-pla~~autoplaçant, le compactage est effectué par vibration à l'aide d'aiguilles vibrantes, de vibreur de coffrage, (tables à secousses) ou de vibreurs de surface. L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait qu'un temps de vibration trop long risque de provoquer la ségrégation du béton, qui se manifeste par une remontée exagérée de lait de ciment et d'eau à la surface. L'aiguille vibrante peut être introduite rapidement dans le béton mais doit en être retirée progressivement. Les vibrations ne peuvent pas s'effectuer contre le coffrage ou les armatures et d'autant moins contre les pièces longues où les vibrations risquent d'être transmises au béton dont la phase de prise est déjà commencée.

- L'entrepreneur veille à toujours avoir une aiguille vibrante en réserve sur chantier. En effet, car une panne ne peut en aucun cas être invoquée pour ne pas compacter le béton.
- Le coulage du béton est interdit par temps de pluie, de neige abondante ou de gel.

JOINTS DE REPRISE

Pour les coulages consécutifs d'éléments en béton, il y a lieu de prendre les précautions suivantes :

- Les joints de reprise sont limités au minimum et doivent être prévus aux endroits les moins nuisibles au niveau de la résistance et de l'aspect final de l'ouvrage de construction ; dans la mesure du possible, ils sont prévus dans les zones comprimées.
- Les règles de la [NBN EN 13670] et la [NBN B 15-400] sont respectées.

PROTECTION – HUMIDIFICATION

- L'entrepreneur prend toutes les précautions nécessaires pour que le béton fraîchement coulé puisse durcir dans les meilleures conditions. Le béton fraîchement coulé est protégé contre la dessiccation par un moyen de cure (maintien du coffrage, pulvérisation d'eau, film plastique, produit de cure, ...) afin de prévenir la formation de fissures de retrait. Les produits de cure correspondent aux prescriptions de l'article 22.72 Produits de cure et adjuvants. La norme [NBN B 15-400] précise entre autres les délais de cure du béton.
- Le béton fraîchement mis en œuvre est dûment protégé contre l'affouillement suite à de grosses averses, contre les dégâts que peut provoquer la grêle et, s'il y a lieu, contre la poussière nuisible provenant des usines. Les ouvrages fraîchement bétonnés, et surtout les éléments de faible épaisseur, doivent être protégés (froid, vent, pluie, ...) à l'aide de moyens appropriés.
- Les normes [NBN EN 13670] et [NBN B 15-400] donnent les précautions minimales à prendre en cas de gel ou temps froid. La protection contre le gel peut être prise en compte au moyen des critères de maturité du béton. La température à la surface du béton ne peut descendre au-dessous de 0 °C tant que le béton superficiel n'a pas atteint une résistance lui permettant de résister au gel (on considère pour cela que la résistance à la compression est supérieure à 5 N/mm²). En pratique, la température de la surface la plus exposée du béton est d'au moins + 5 °C pendant les 72 heures qui suivent la mise en place. On peut déroger à ce principe et adopter des délais plus courts mais seulement après des essais préalables. Voir norme [NBN B 15-400].
- L'entrepreneur empêche que le béton fraîchement mis en œuvre soit foulé et/ou que des matériaux y soient entreposés.

DÉCOFFRAGE

- Le décoffrage s'effectue sans à-coups et uniquement sous l'effet des forces statiques exercées lentement et progressivement. Il ne peut provoquer de tensions défavorables ou nuisibles dans les ouvrages déjà effectués.
- Le décoffrage ne s'effectue pas avant que le béton n'ait atteint une résistance suffisante et ne soit suffisamment durci. Les délais de décoffrage doivent être calculés en fonction du niveau de charge appliqué au cours des travaux, des déformations induites et de la résistance effective du béton (estimée notamment par des essais sur cubes). En l'absence de données détaillées, les valeurs minimales de délais de décoffrage sont reprises dans la [NBN B 15-400], tenant compte de l'évolution de la résistance du béton.
- Pour effectuer un décoffrage précoce, l'entrepreneur peut, à ses frais, risques et périls, utiliser une composition de béton adaptée (ciment à durcissement rapide, accélérateur de prise non chloré, ...). Cette modification est préalablement soumise à l'approbation de la Direction de Chantier.
- Toutes les bavures et les restes de béton sont enlevés et les bords sont libérés. Plus aucune trace de lait de ciment, de restes ou de salissures ne peut être visible.

Remarque :

Lorsqu'un programme de décoffrage particulier est imposé, l'auteur de projet en avertit l'entrepreneur en temps utile.

Interventions ultérieures

Aucun percement ne peut être réalisé dans les éléments en béton, ni par forage ni par décapage, sans l'approbation préalable de l'auteur de projet ou de l'ingénieur.

Prescriptions Complémentaires Pour L'Exécution Et La Mise En Œuvre Du Béton Apparent Avec Des Exigences Esthétiques Coulé En Place

- L'entrepreneur respecte les choix de l'auteur de projet en ce qui concerne les coffrages, entre autres pour les matériaux, la texture, la disposition des plaques, le dimensionnement des lattes périphériques, les joints de reprise, les écarteurs, les produits autorisés, ...
- Au début du projet de construction, après concertation approfondie sur les objectifs esthétiques recherchés, un maximum de 5 échantillons d'une surface représentative supérieure à 1 m² sont réalisés successivement sans frais supplémentaires et sont soumis pour approbation. L'échantillon approuvé est protégé et sert de référence pendant toute la durée de la construction.
- Pour que l'entrepreneur puisse tester sa méthode d'exécution, une coulée d'essai est exécutée en vraie grandeur selon les spécifications prescrites et les points d'attention convenus ; un protocole est rédigé à l'issue de celle-ci.
- Pour les bétons apparents avec des exigences esthétiques, les écarteurs des armatures contre le coffrage sont du type quasi invisible à la surface du béton. L'entrepreneur apporte un soin particulier au nettoyage de la peau de coffrage et du fond de coffrage; avant le coulage du béton, les restes de ligatures, clous et autres impuretés sont soigneusement éliminés par rinçage, aspirateur et/ou au compresseur à air. Les produits de décoffrage ne doivent pas compromettre l'aspect esthétique du béton.
- Dans le cas où les façades subissent une protection de surface à long terme, les produits de protection ne nuisent pas à l'aspect esthétique des éléments. Ils sont résistants aux UV et adaptés à la composition et à la finition du béton. Leurs instructions d'utilisation et d'entretien doivent être remises au maître d'ouvrage. Les produits de protection de surface sont appliqués systématiquement sur toutes les surfaces apparentes avec des exigences esthétiques qui doivent être nettoyées au préalable. L'application se fait conformément à la fiche technique du produit.

FINITION DE SURFACE

Le béton apparent est de type ZBA/1 // ZBA/2 // ZBA/3 // ZBA/4 // ZBA/5 // ZBA/6

- Le béton apparent de type ZBA/1 a une surface coffrée, brute et lisse. La texture se limite à la variation géométrique causée par les joints, l'empreinte du cadre, etc. ;
- Le béton apparent de type ZBA/2 a une surface coffrée, brute et finement texturée, générée par exemple par l'empreinte du grain fin de la peau de coffrage ou l'empreinte d'une nappe de coffrage à perméabilité contrôlée (CPF-liner) ;
- Le béton apparent de type ZBA/3 a une surface coffrée, brute et grossièrement texturée (générée par exemple par l'empreinte du grain grossier de la peau de coffrage) ou à relief (générée par exemple par une matrice structurée ou les nervures des planches de coffrage) ;
- Le béton apparent de type ZBA/4 a une surface coffrée, traitée et lisse ou finement structurée ;
- Le béton apparent de type ZBA/5 a une surface coffrée, traitée et grossièrement texturée ou à relief ;
- Le béton apparent de type ZBA/6 a une surface non coffrée et traitée.

Les bétons apparents des trois derniers types reçoivent un des traitements suivants : lavage à l'eau, brossage, bouchardage, grenailage, grésage, polissage mat ou polissage brillant, comme décrit en 22.71 Traitements esthétiques ou de surface.

La classe de finition définie suivant la [NBN B 15-007] est la combinaison des caractéristiques suivantes :

- La texture : T1 / T2 / T3
- Le bullage : LBA1 / LBA2 / LBA3
- L'homogénéité de teinte : HT1 / HT2 / HT3

- La tolérance de forme : VF1 / VF2 / VF3

Plus le numéro de la classe pour une caractéristique est élevé, plus les exigences sont sévères pour cette classe.

Lorsque le numéro de la classe est le même pour chaque caractéristique, une distinction est faite entre les classes de béton apparent C, B et A.

- La combinaison de classes T1, LBA1, HT1, VTF1 correspond à la classe de béton apparent C
- La combinaison de classes T2, LBA2, HT2, VTF2 correspond à la classe de béton apparent B
- La combinaison de classes T3, LBA3, HT3, VTF3 correspond à la classe de béton apparent A

La classe de béton apparent A correspond aux exigences les plus élevées.

Eléments Préfabriqués En Béton

MONTAGE

Tous les éléments sont montés dans le respect des tolérances imposées par les normes [NBN EN 13670] et [NBN B 15-400]. La face supérieure des éléments préfabriqués correspond au niveau et à l'épaisseur des planchers, conformément aux indications sur les plans d'architecture. Tant verticalement qu'horizontalement, ils sont fixés de manière à pouvoir résister aux mouvements sous l'influence des changements de température et ce, sans que ne se produisent des tensions parasites dans la structure qui n'est pas soumise à ces variations de température. Les recommandations données en la matière par l'ingénieur conseil sont scrupuleusement suivies.

Les opérations de montage, et en particulier le désélingage, doivent s'effectuer suivant les règles de l'art décrites dans les NIT.

CONTRÔLES

Béton Prêt À L'emploi

Le matériau et/ou sa mise en œuvre est couvert par une déclaration de conformité décrite à l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité. En cas d'usage de béton ne disposant pas d'une telle déclaration, un contrôle du béton prêt à l'emploi est effectué à l'aide d'un nombre limité d'échantillons (cubes d'essai) aux frais de l'entrepreneur, selon les normes :

[NBN EN 12350 série]

[NBN EN 12390 série]

[NBN EN 12504-1]

EXIGENCES POUR LA DURABILITÉ

- Après le décoffrage, les surfaces du béton ne présentent pas de défauts qui risquent de nuire à la résistance et/ou à la durabilité de l'ouvrage de construction.
- Si l'enrobage mesuré n'est pas conforme aux plans ou aux spécifications, l'ouvrage ou partie d'ouvrage est démolie et reconstruite aux frais de l'adjudicataire. Sur base d'un dossier technique spécifique remis par l'adjudicataire, lorsqu'une réparation est possible et mène à un résultat conforme au point de vue de la stabilité de l'ouvrage, de son aspect et de sa durabilité, celle-ci peut être autorisée par le maître de l'ouvrage.
- Sont réparés par l'entrepreneur : les nids de gravier, les bulles d'air de grandes dimensions ou en grand nombre, les épaufrures des bords ou les écornures des angles, les fissures avec une ouverture supérieure à celles admissibles selon la norme [NBN EN 1992-1-1 ANB] (pour des raisons de durabilité) ou supérieures à celles admises par la [NBN B 15-007] (pour des raisons esthétiques).
- Seules sont admises les réparations qui mènent à un résultat conforme à toutes les prescriptions (cahier des charges, normes, exigences esthétiques éventuelles...). Dans le cas contraire, l'ouvrage ou la partie d'ouvrage est démolie et reconstruite aux frais de l'adjudicataire.

EXIGENCES D'ASPECT

S'il n'y a pas d'exigence esthétique et pour autant que les tolérances soient respectées, les défauts suivants sont acceptables :

- des joints de reprise visibles et non désirés ou une délimitation entre les phases du bétonnage,
- une courbure visible par rapport à la verticale ou à l'horizontale,
- des bords saillants en raison de la déviation d'un ou de plusieurs panneaux de coffrage,
- les bavures de lait de ciment.

Prescriptions Complémentaires Pour Le Contrôle Du Béton Apparent Coulé En Place Avec Des Exigences Esthétiques

CONTRÔLE DES TOLÉRANCES DE FORME

L'évaluation du caractère acceptable ou non se fait sur base de la norme [NBN B 15-007].

CONTRÔLE DE LA TEXTURE

Les valeurs limites sont vérifiées au niveau

- des traînées de sable
- de la perte de laitance ou de mortier fin le long d'un joint
- de la perte de laitance ou de mortier fin le long des arêtes

L'évaluation du caractère acceptable ou non se fait sur base de la norme [NBN B 15-007].

CONTRÔLE DU BULLAGE

Lors du décoffrage, des bulles d'air (gênantes ou non) peuvent être constatées à la surface.

L'évaluation du caractère acceptable ou non se fait sur base de la norme [NBN B 15-007].

CONTRÔLE DE LA TEINTE

Les variations de teinte dans un même élément, entre les éléments d'un même ~~champs~~champ d'observation et, le cas échéant, entre les éléments et l'échantillon, l'échantillon-témoin ou l'élément de référence sur lesquels se base l'accord entre les contractants, sont évaluées suivant la norme [NBN B 15-007].

Eléments Préfabriqués En Béton

RÉCEPTION TECHNIQUE PRÉALABLE

Les éléments préfabriqués font l'objet d'une réception préalable suivant l'article A4.62.1 Réception technique préalable. La déclaration d'aptitude est explicitée en 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

En ce qui concerne le contrôle à la production, le planning de la production est communiqué au maître de l'ouvrage s'il en fait la demande avec un préavis suffisant en vue d'un contrôle en usine. L'entrepreneur prend les dispositions nécessaires pour que ces contrôles soient organisés dans le respect du planning de la production.

CONTRÔLE SUR CHANTIER

Les éléments préfabriqués sont réceptionnés à leur livraison sur chantier et inspectés après la pose. Les dégâts éventuels sont signalés à chaque étape à la direction de chantier.

Les pièces qui ont subi des dégradations pendant leur manutention, leur transport ou leur mise en œuvre sont réparées ou remplacées si la réparation ne remet pas le produit au niveau exigé par les prescriptions du cahier des charges.

Le maître de l'ouvrage se réserve le droit de refuser des éléments préfabriqués pour tout défaut de qualité du béton risquant de nuire à la résistance et ou à la durabilité de l'élément.

Moyennant justification à charge de l'entrepreneur, le maître de l'ouvrage peut décider de réceptionner des éléments déclassés pour raison de résistance à la compression et/ou durabilité insuffisante à destination d'autres parties de l'ouvrage où les exigences en termes de résistance et/ou durabilité sont quand même satisfaits.

EXIGENCES D'ASPECT

Les défauts en dehors des règles de tolérance reprises dans la [NBN EN 13369] et la [NBN B 21-600] et les normes produits, et les fissures en dehors des limites de la [NBN EN 1992-1-1 ANB] en fonction de la classe d'environnement exigée doivent faire l'objet d'une réparation par l'entrepreneur.

AIDE

À l'attention de l'auteur de projet

Prescriptions des bétons : consulter [Buildwise Innovation paper 42].

Exceptionnellement, le cahier spécial des charges peut prescrire une composition de béton particulière pour le béton prêt à l'emploi. Dans ce cas, l'auteur de projet effectue cette prescription de sa propre initiative et sous son entière responsabilité.

La classe de consistance et la granulométrie maximale sont en principe déterminées par l'entrepreneur en fonction des éléments à réaliser et sur la base de la facilité de mise en œuvre qu'il souhaite. Voir [Buildwise Innovation paper 42].

Le sablage n'est plus autorisé, conformément à l'[AR 2002-03-11, ~~Arrêté royal relatif à la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs contre les risques liés à des agents chimiques sur le lieu de travail~~]. Voir 22.71.2b Grenailages de structures en béton.

CLASSES DE TOLÉRANCES (DIMENSIONNELLES) et CLASSES D'EXECUTION pour l'ensemble ou pour certaines de parties de l'ouvrage sont à fixer par l'Auteur de projet.

Ces éléments sont détaillés en tête de la rubrique "EXECUTION / MISE EN OEUVRE" de la section 22.

Guide : il convient d'utiliser la classe d'exécution 1 uniquement pour les éléments structuraux pour lesquels les conséquences en cas de rupture sont faibles ou négligeables. Voir [Buildwise Innovation paper 42].

22.11.1b Poutres de ceinture en béton armé coulé en place

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de toutes les poutres de chaînage périphérique non autoportantes exécutées en béton coulé ~~sur~~ en place. Les travaux comprennent les éléments décrits en 22 Superstructures en béton § Béton prêt à l'emploi et notamment les coffrages, les armatures (suivant le code de mesurage), le béton et la cure.

L'étude et les plans d'exécution ~~sont / ne sont pas~~ à charge de l'entreprise.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Béton

- Qualité du béton selon la [NBN EN 206:2013+A2] et la [NBN B 15-001]: (voir également 22 Superstructures en béton).

A	B1	B2	C	D	E
Classe de résistance	Domaine d'application	Classe d'environnement	Classe de consistance	Granulométrie maximale	Données complémentaires
C25/30 / C30/37 / C35/45 /	Béton armé	E0 / EI / EE1 / EE2 / EE3 / EE4 / ES1 /	au choix de l'entrepreneur : S3 / S4 / S5	au choix de l'entrepreneur : 6 / 8 / 10 / 11 /	***

C45/55 / C50/60 / C55/67 / C60/75 / C70/85 / C80/95 / C90/105		ES2 / ES3 / ES4 / EA1+*** / EA2+*** / EA3+***	F3 / F4 / F5 / F6	12 / 14 / 16 / 20 / 22 / 32 mm	
---	--	--	----------------------	-----------------------------------	--

Pour les bétons ~~auto-pla~~autoplaçants, l'étalement au cône d'Abrams (consistance) est prescrit obligatoirement à l'aide d'une des classes suivantes : **SF1 / SF2 / SF3** (selon la [NBN EN 12350-8])

Données complémentaires propres au béton ~~auto-pla~~autoplaçant (E) :

- Classe de viscosité apparente : **VS1 / VS2** (selon la [NBN EN 12350-8])
- Aptitude à l'écoulement : **PL1/PL2** (selon la [NBN EN 12350-10, Essai pour béton frais - Partie 10: Béton auto-plaçant - Essai à la boîte en L]) ou **PJ1/PJ2** (selon la [NBN EN 12350-12, Essai pour béton frais - Partie 12 : Béton auto-plaçant - Essai d'écoulement à l'anneau])
- Classe de résistance à la ségrégation : **SR1 / SR2** (selon la [NBN EN 12350-11, Essai pour béton frais - Partie 11: Béton auto-plaçant - Essai de stabilité au tamis])

Armatures

- Barres d'acier pour les armatures principales : acier **BE 500 S** (par défaut) / *** selon [NBN A 24-302] + [PTV 302].
- Acier pour les étriers : acier **DE 500 BS** (par défaut) / **BE 500 S** (soit par défaut)
DE 500 BS selon [NBN A 24-303] + [PTV 303]
(soit)
BE 500 S selon [NBN A 24-302] + [PTV 302].

22.11.1c Poutres de répartition en béton armé coulé en place

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Béton

- Qualité du béton selon la [NBN EN 206:2013+A2] et la [NBN B 15-001] : (voir également 22 Superstructures en béton).

A	B1	B2	C	D	E
Classe de résistance	Domaine d'application	Classe d'environnement	Classe de consistance	Granulométrie maximale	Données complémentaires
C25/30 / C30/37 / C35/45 / C45/55 / C50/60 / C55/67 / C60/75 / C70/85 / C80/95 / C90/105	Béton armé	E0 / EI / EE1 / EE2 / EE3 / EE4 / ES1 / ES2 / ES3 / ES4 / EA1+*** / EA2+*** / EA3+***	au choix de l'entrepreneur : S3 / S4 / S5 F3 / F4 / F5 / F6	au choix de l'entrepreneur : 6 / 8 / 10 / 11 / 12 / 14 / 16 / 20 / 22 / 32 mm	***

Pour les bétons ~~auto-pla~~autoplaçants, l'étalement au cône d'Abrams (consistance) est prescrit obligatoirement à l'aide d'une des classes suivantes : **SF1 / SF2 / SF3** (selon la [NBN EN

12350-8])

Données complémentaires propres au béton auto-plaçant (E) :

- Classe de viscosité apparente : **VS1 / VS2** (selon la [NBN EN 12350-8])
- Aptitude à l'écoulement : **PL1/PL2** (selon la [NBN EN 12350-10, Essai pour béton frais - Partie 10: Béton auto-plaçant - Essai à la boîte en L]) ou **PJ1/PJ2** (selon la [NBN EN 12350-12, Essai pour béton frais - Partie 12 : Béton auto-plaçant - Essai d'écoulement à l'anneau])
- Classe de résistance à la ségrégation : **SR1 / SR2** (selon la [NBN EN 12350-11, Essai pour béton frais - Partie 11: Béton auto-plaçant - Essai de stabilité au tamis])

Armatures

- Barres d'acier pour les armatures principales : acier **BE 500 S** (par défaut) / *** selon [NBN A 24-302] + [PTV 302].
- Acier pour les étriers : acier **DE 500 BS / BE 500 S**
(Soit par défaut)
1. **DE 500 BS** selon [NBN A 24-303] + [PTV 303]
(Soit)
2. **BE 500 S** selon [NBN A 24-302] + [PTV 302].

22.11.2a Poutres en béton apparent (esthétique) coulé en place

MATÉRIAUX**- Caractéristiques générales**Béton

- Qualité du béton selon la [NBN EN 206:2013+A2] et la [NBN B 15-001] : (voir également 22 Superstructures en béton).

A	B1	B2	C	D	E
Classe de résistance	Domaine d'application	Classe d'environnement	Classe de consistance	Granulométrie maximale	Données complémentaires
C25/30 / C30/37 / C35/45 / C45/55 / C50/60 / C55/67 / C60/75 / C70/85 / C80/95 / C90/105	Béton armé	E0 / EI / EE1 / EE2 / EE3 / EE4 / ES1 / ES2 / ES3 / ES4 / EA1+*** / EA2+*** / EA3+***	au choix de l'entrepreneur : S3 / S4 / S5 F3 / F4 / F5 / F6	au choix de l'entrepreneur : 6 / 8 / 10 / 11 / 12 / 14 / 16 / 20 / 22 / 32 mm	***

Pour les bétons **auto-plaçants**, l'étalement au cône d'Abrams (consistance) est prescrit obligatoirement à l'aide d'une des classes suivantes : **SF1 / SF2 / SF3** (selon la [NBN EN 12350-8])

Données complémentaires propres au béton auto-plaçant (E) :

- Classe de viscosité apparente : **VS1 / VS2** (selon la [NBN EN 12350-8])
- Aptitude à l'écoulement : **PL1/PL2** (selon la [NBN EN 12350-10, Essai pour béton frais - Partie 10: Béton auto-plaçant - Essai à la boîte en L]) ou **PJ1/PJ2** (selon la [NBN EN 12350-12, Essai pour béton frais - Partie 12 : Béton auto-plaçant - Essai d'écoulement à l'anneau])
- Classe de résistance à la ségrégation : **SR1 / SR2** (selon la [NBN EN 12350-11, Essai pour béton frais - Partie 11: Béton auto-plaçant - Essai de stabilité au tamis])

Armatures

- Barres d'acier pour les armatures principales : acier **BE 500 S** (par défaut) / *** selon [NBN A 24-302] + [PTV 302].
- Acier pour les étriers : acier **DE 500 BS / BE 500 S**
(Soit par défaut)
 1. DE 500 BS selon [NBN A 24-303] + [PTV 303]
(Soit)
 2. BE 500 S selon [NBN A 24-302] + [PTV 302].

22.13.1e Linteaux préfabriqués en béton décoratif / architectonique

MATÉRIAUX

- Finitions

Type de béton préfabriqué avec exigences esthétiques : **béton architectonique** (par défaut) / **béton décoratif industriel**

Les éléments en béton architectoniques doivent répondre au [PTV 21-601].

Les éléments en béton décoratif industriel doivent répondre aux Prescriptions complémentaires pour les éléments en béton décoratif industriel de la section 22 Superstructures en béton.

Description détaillée des éléments :

1. Couleur : **suivant échantillon disponible** (par défaut) / **suivant échantillons à remettre pour approbation par l'architecte / suivant la couleur RAL**

(soit par défaut)

Suivant échantillon disponible auprès du bureau d'architecte / sur chantier / auprès du fabricant

(soit)

Suivant échantillons à remettre pour approbation par l'architecte: **gris** (par défaut) / **blanc / vert / anthracite / rouge / *****

(soit)

Suivant la couleur RAL se rapprochant le mieux que possible du RAL ***

2. Texture : **suivant échantillon disponible** (par défaut) / **suivant échantillons à remettre pour approbation par l'architecte**

(soit par défaut)

Suivant échantillon disponible auprès du bureau d'architecte / sur chantier / auprès du fabricant

(soit)

Echantillons à remettre pour approbation par l'architecte:

La surface des éléments en béton est **brute et lisse** (par défaut) / **brute et finement texturée / brute et grossièrement texturée / brute à relief (ou structurée) / lavée à l'eau / brossée / lavée à l'acide / bouchardée / grenillée / grésée / polie mat / polie brillant / incrustée d'autres matériaux / *****

Terminaison des arêtes

Les arêtes saillantes des éléments sont **chanfreinées en triangle** (par défaut) / **chanfreinées en arrondi / vives / *****

(soit par défaut)

1. chanfreinées en triangle

Les arêtes sont cassées au moyen d'un chanfrein de **1,5 x 1,5 / 2,5 x 2,5 / *** cm x *** cm**.

(soit)

2. chanfreinée en arrondi

Les arêtes sont cassées au moyen d'un chanfrein de rayon **1,5 / 2,5 / *** cm**.

(soit)

3. vives

Les arêtes rentrantes des éléments sont **vives** (par défaut) / **chanfreinées en triangle** / **chanfreinées en arrondi** / ***

(soit par défaut)

1. **vives**

(soit)

2. **chanfreinées en triangle**

Les arêtes sont cassées au moyen d'un chanfrein de **1,5 x 1,5** (par défaut) / **2,5 x 2,5** / *** cm x *** cm.

(soit)

3. **chanfreinée en arrondi**

Les arêtes sont cassées au moyen d'un chanfrein de rayon **1,5** (par défaut) / **2,5** / *** cm

22.14.1a Colonnes en béton armé coulé en place

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Béton

- Qualité du béton selon la [NBN EN 206:2013+A2] et la [NBN B 15-001] : (voir également 22 Superstructures en béton).

A	B1	B2	C	D	E
Classe de résistance	Domaine d'application	Classe d'environnement	Classe de consistance	Granulométrie maximale	Données complémentaires
C25/30 / C30/37 / C35/45 / C45/55 / C50/60 / C55/67 / C60/75 / C70/85 / C80/95 / C90/105	Béton armé	*** / E0 / EI / EE1 / EE2 / EE3 / EE4 / ES1 / ES2 / ES3 / ES4 / EA1+*** / EA2+*** / EA3+***	au choix de l'entrepreneur : S3 / S4 / S5 F3 / F4 / F5 / F6	au choix de l'entrepreneur : 6 / 8 / 10 / 11 / 12 / 14 / 16 / 20 / 22 / 32 mm	***

Pour les bétons **auto-pla**auto**plaçants**, l'étalement au cône d'Abrams (consistance) est prescrit obligatoirement à l'aide d'une des classes suivantes : **SF1** / **SF2** / **SF3** (selon la [NBN EN 12350-8])

Données complémentaires propres au béton **auto-pla**auto**plaçant** (E) :

- Classe de viscosité apparente : **VS1** / **VS2** (selon la [NBN EN 12350-8])
- Aptitude à l'écoulement : **PL1/PL2** (selon la [NBN EN 12350-10, Essai pour béton frais - Partie 10: Béton auto-plaçant - Essai à la boîte en L]) ou **PJ1/PJ2** (selon la [NBN EN 12350-12, Essai pour béton frais - Partie 12 : Béton auto-plaçant - Essai d'écoulement à l'anneau])
- Classe de résistance à la ségrégation : **SR1** / **SR2** (selon la [NBN EN 12350-11, Essai pour béton frais - Partie 11: Béton auto-plaçant - Essai de stabilité au tamis])

Armatures

- Barres d'acier pour les armatures principales : acier **BE 500 S** (par défaut) / *** selon [NBN A 24-302] + [PTV 302].
- Acier pour les étriers : acier **DE 500 BS** (par défaut) / **BE 500 S**

(Soit par défaut)

1. **DE 500 BS** selon [NBN A 24-303] + [PTV 303]

(Soit)

2. **BE 500 S** selon [NBN A 24-302] + [PTV 302].

22.14.2a Colonnes en béton apparent (esthétique) armé coulé en place

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Qualité du béton selon la [NBN EN 206:2013+A2] et la [NBN B 15-001] : (voir également 22 Superstructures en béton).

A	B1	B2	C	D	E
Classe de résistance	Domaine d'application	Classe d'environnement	Classe de consistance	Granulométrie maximale	Données complémentaires
C25/30 / C30/37 / C35/45 / C45/55 / C50/60 / C55/67 / C60/75 / C70/85 / C80/95 / C90/105	Béton armé	E0 / EI / EE1 / EE2 / EE3 / EE4 / ES1 / ES2 / ES3 / ES4 / EA1+*** / EA2+*** / EA3+***	au choix de l'entrepreneur : S3 / S4 / S5 F3 / F4 / F5 / F6	au choix de l'entrepreneur : 6 / 8 / 10 / 11 / 12 / 14 / 16 / 20 / 22 / 32 mm	***

Pour les bétons ~~auto-pla~~autoplaçants, l'étalement au cône d'Abrams (consistance) est prescrit obligatoirement à l'aide d'une des classes suivantes : **SF1 / SF2 / SF3** (selon la [NBN EN 12350-8])

Données complémentaires propres au béton auto-plaçant (E) :

- Classe de viscosité apparente : **VS1 / VS2** (selon la [NBN EN 12350-8])
- Aptitude à l'écoulement : **PL1/PL2** (selon la [NBN EN 12350-10, Essai pour béton frais - Partie 10: Béton auto-plaçant - Essai à la boîte en L]) ou **PJ1/PJ2** (selon la [NBN EN 12350-12, Essai pour béton frais - Partie 12 : Béton auto-plaçant - Essai d'écoulement à l'anneau])
- Classe de résistance à la ségrégation : **SR1 / SR2** (selon la [NBN EN 12350-11, Essai pour béton frais - Partie 11: Béton auto-plaçant - Essai de stabilité au tamis])

Pourcentage d'armatures : *** kg d'acier par m³ de béton.

- Barres d'acier pour les armatures principales : acier **BE 500 S** (par défaut) / *** selon [NBN A 24-302] + [PTV 302].
- Acier pour les étriers : acier **DE 500 BS / BE 500 S**
(Soit par défaut)
1. DE 500 BS selon [NBN A 24-303] + [PTV 303]
(Soit)
2. BE 500 S selon [NBN A 24-302] + [PTV 302].

22.14.5 Colonnes mixtes acier-béton

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose de colonnes mixtes où la section en acier est enrobée de béton et présente une connexion entre le béton et les éléments en acier.

MATÉRIAUX

Profilés en acier

Les profilés en acier sont constitués de :

- section en I ou H laminée à chaud conforme aux prescriptions du 23.14.1a Colonnes en profilés en acier laminés à chaud ;
- section en I reconstitué par soudage conforme aux prescriptions du 23.14.1b Colonnes reconstituées en profilés d'acier.

Béton de remplissage et armatures

- Le béton est conforme aux prescriptions du 22 Superstructures en béton et du 22.14 Colonnes en béton.
- Les treillis et barres d'armatures en acier sont conformes aux prescriptions du 22.51 Armatures pour béton.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le dimensionnement et la mise en œuvre des éléments sont conformes à la [NBN EN 1994-1-1] et déterminés d'après l'étude de stabilité.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

Profilés en acier

[NBN EN 10365, Profilés en U en aciers laminés à chaud, poutrelles I et H - Dimensions et masses]

[NBN EN 10025 série, Produits laminés à chaud en aciers de construction]

[NBN EN 1090-1+A1, Exécution des structures en acier et des structures en aluminium - Partie 1: Exigences pour l'évaluation de la conformité des éléments structuraux]

Béton de remplissage et armatures

[NBN EN 1992-1-1, Eurocode 2: Calcul des structures en béton - Partie 1-1: Règles générales et règles pour les bâtiments (+AC:2010)]

- Exécution

[NBN EN 1994-1-1, Eurocode 4: Calcul des structures mixtes acier-béton - Partie 1-1: Règles générales et règles pour les bâtiments (+ AC:2009)]

22.14.5a Colonnes mixtes acier-béton coulées en place

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de colonnes composites comprenant un profilé d'acier et un enrobage en béton dont les phases de ferrailage et de bétonnage sont réalisées sur chantier.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Profilés en acier

- Types de profilés : suivant les prescriptions de l'étude de stabilité (par défaut) / ***
- Nuance d'acier : suivant les prescriptions de l'étude de stabilité (par défaut) / S235 / S275 / S355 / S420 / S460 / ***.
- Qualité d'acier [NBN EN 10025 série] : suivant les prescriptions de l'étude de stabilité (par défaut) / JR / J0 / J2 / K2 / N / NL / M / ML / W / P / Q / QL / QL1 / ***.

Béton de remplissage et armatures

Béton :

- Qualité du béton selon la [NBN EN 206:2013+A2] et la [NBN B 15-001] : (voir également 22 Superstructures en béton).

- Classe de résistance : suivant les prescriptions de l'étude de stabilité (par défaut) / C25/30 / C30/37 / C35/45 / C45/55 / C50/60 / C55/67 / C60/75 / C70/85 / C80/95 / C90/105 / ***
- Classe d'environnement : suivant les prescriptions de l'étude de stabilité (par défaut) / E0 / E1 / EE1 / EE2 / EE3 / EE4 / ES1 / ES2 / ES3 / ES4 / EA1+*** / EA2+*** / EA3+*** / ***
- Classe de consistance : suivant les prescriptions de l'étude de stabilité (par défaut) / S3 / S4 / S5 / F3 / F4 / F5 / F6 / ***
- Granulométrie maximale : suivant les prescriptions de l'étude de stabilité (par défaut) / 6 / 8 / 10 / 11 / 12 / 14 / 16 / 20 / 22 / 32 / *** mm

Armature :

- Barres d'acier pour les armatures principales : acier BE 500 S (par défaut) / *** selon [NBN A 24-302] + [PTV 302].
- Acier pour les étriers : DE 500 BS (par défaut) / BE 500 S

Connexion :

- La connexion entre le profilé et le béton est définie par l'étude de stabilité (par défaut) / assurée par des goujons à tête / étriers soudés sur l'âme / cornières.
- Les colonnes mixtes présentent une résistance au feu R15 / R30 / R60 / R120 / R240 démontrée par test au feu selon la [NBN EN 13501-2] ou par calcul selon les Eurocodes conformément à l'[AM 2013-05-17].

- Finitions

Surface du béton : rugueuse si enduisage / lisse si coffrage préfabriqué / rugueux d'aspect décoratif pour surface apparente

Les arêtes saillantes des éléments en béton sont vives (par défaut) / chanfreinées / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le dimensionnement des colonnes est déterminé d'après l'étude de stabilité annexée aux documents du marché / à charge de l'entrepreneur.

Les colonnes sont exécutées d'aplomb, alignées et de niveau dans les dimensions indiquées sur les plans du bureau chargé de l'étude de stabilité.

La technique d'ancrage et les appuis sont conformes aux prescriptions de l'étude de stabilité (par défaut) / ***.

Béton

Coulage du béton : suivant prescriptions du 22 Superstructures en béton

Le décoffrage ne peut avoir lieu avant le nombre de jours fixé dans les directives du bureau d'études (par défaut) / *** jours après le coulage du béton.

Tous les moyens nécessaires pour éviter la déformation hors tolérance des coffrages sont obligatoires. L'utilisation d'entretoises est autorisée pour autant qu'un schéma de positionnement de celles-ci soit au préalable soumis pour approbation au bureau d'études en stabilité. Les trous laissés par les entretoises reliant les parois des coffrages sont bouchés à l'aide de mortier de la même couleur que le béton immédiatement après le décoffrage (par défaut) / ***.

MESURAGE

- unité de mesure:

m³

- code de mesurage:

Volume net, tout compris (par défaut) / Volume net, aciers métres séparément / Volume net, aciers et coffrages métres séparément

(soit par défaut)

1. Volume net, tout compris : volume net de la colonne mixte, y compris le coffrage, les armatures et les profilés.

(soit)

2. Volume net, aciers métres séparément : volume net de la colonne mixte, y compris le coffrage, Les aciers sont compris et métres séparément respectivement dans le 22.51.1a Barres d'armatures pour béton et le 23.14.1 Colonnes en acier laminées à chaud.

(soit)

3. Volume net, aciers et coffrages métres séparément : volume net de la colonne mixte, Les aciers sont compris et métres séparément respectivement dans le 22.51.1a Barres d'armatures pour béton et le 23.14.1 Colonnes en acier laminées à chaud. Les coffrages sont compris et métres séparément au 22.53 Coffrages

- nature du marché:

QF (par défaut) / QP

(soit par défaut)

1. QF

(soit)

2. QP ; lorsque l'étude est à charge de l'entrepreneur

22.15 Planchers en béton

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste comprend tous les éléments, travaux et fournitures, en vue de la réalisation des planchers décrites dans le cahier spécial des charges, selon le type, la nature et /ou la composition.

Conformément aux dispositions du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ce poste, doivent toujours comprendre, soit selon la ventilation explicite du mètre récapitulatif, soit dans leur totalité:

- l'étude de stabilité (lorsqu'elle est à la charge de l'entrepreneur), y compris les notes de calcul, l'établissement des plans de pose, ...;
- la vérification de toutes les dimensions et l'adaptation des éléments à préfabriquer aux dimensions réelles;
- la préparation et le nettoyage des surfaces d'appui, des joints et des bords éventuels, ...;
- tous les travaux provisoires de support et d'étalement, ...;
- tous les coffrages, produits de décoffrage, les éventuels coffrages perdus s'ils sont prescrits et/ou les éléments à noyer dans le béton,...;
- toutes les armatures noyées dans le béton et les armatures en attente, tous les accessoires (écarteurs,...) pour leur mise en place et leur fixation, ...;
- la fourniture du béton pour la réalisation du plancher coulé ~~sur~~ en place et/ou la fourniture et la pose des éléments préfabriqués, tels que les dalles alvéolées, prédalles, poutrelles et entrevous, conformément aux descriptifs du cahier spécial des charges et aux indications sur les plans de pose;
- les dispositifs nécessaires pour les réservations, pénétrations, évasements, les renforcements éventuels de certaines zones (sous les cloisons, à hauteur des trémies d'escalier, balcons,...), les moyens d'appui, etc.;
- les armatures supérieures et transversales supplémentaires conformément aux indications sur le plan de pose et/ou dans l'étude des bétons;

- tous les moyens d'assemblages aussi bien entre éléments préfabriqués qu'entre les éléments préfabriqués et les ouvrages périphériques, les éventuels écarteurs entre entrevous, etc.;
- le nettoyage et le cas échéant, l'humidification des voûtes avant l'application du béton de remplissage / de la couche de compression;
- le béton de remplissage et la couche de compression prescrite;
- les treillis d'armatures, les armatures complémentaires et les coffrages, s'il y a lieu le remplissage des joints et/ou des creux entre les murs et les éléments du coffrage perdu supérieur;
- l'enlèvement de tous les accessoires, éléments de coffrage, support et étalements, ...;
- la finition des bords, les réparations aux dégradations éventuelles et/ou des nids de graviers acceptables, le remplissage des joints (de dilatation), selon les directives du fournisseur, le nettoyage des faces vues,

Les plans de pose et les calculs sont toujours établis et signés par un ingénieur en stabilité diplômé, attaché au fournisseur et ce, aux frais de l'entrepreneur. Les notes de calcul sont établies en conformité avec les modalités de la section 22 Superstructures en béton.

Sécurité

Conformément au titre 04.4 Mesures de protection, établie par le coordinateur-projet et annexée au cahier spécial des charges. Toutes les directives en la matière ainsi que les indications concrètes du coordinateur-réalisation sont scrupuleusement suivies.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Généralités

- L'entrepreneur principal est responsable de la bonne coordination de l'exécution des travaux. L'entrepreneur est tenu de vérifier préalablement si les éléments préfabriqués peuvent être fabriqués selon les indications sur les plans et les documents d'exécution établis par le bureau d'étude et/ou s'il n'y a pas de contradictions. S'il constate des anomalies, l'entrepreneur consulte l'auteur de projet avant de commencer ses travaux.
- Les plans de pose des éléments préfabriqués doivent être soumis en temps utile à l'approbation de l'auteur de projet ou de l'ingénieur. Une attention particulière est accordée aux dimensions des éléments, à leur niveau et fléchissement.
- Aucun percement pour les conduites et/ou fourreaux ne peut être réalisé a posteriori par forage ou décapage dans le béton coulé ~~sur~~ en place sans l'approbation préalable du responsable du bureau d'étude. A cet effet, avant la mise en fabrication et/ou le coulage du béton, les réservations nécessaires sont prévues dans tous les éléments de plancher, conformément aux indications sur les plans ou aux indications données au préalable par l'auteur de projet.

22.15.1 Planchers en béton coulé en place

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Sauf indications contraires sur les plans, dans l'étude des bétons et/ou dans le cahier spécial des charges, l'exécution des planchers en béton armé coulé ~~sur~~ en place sera effectuée :

- Épaisseur et contre-flèche : selon les indications sur les plans, avec une contre-flèche de 1/500 de la portée.
- Armatures selon les Eurocodes (essentiellement [NBN EN 1990], [NBN EN 1991 série], [NBN EN 1992-1-1] et [NBN EN 1992-1-2])
- En ce qui concerne le coffrage, la pose des armatures, les appuis, les ancrages, les joints de tassement, le coulage du béton, le décoffrage, .. le béton de remplissage et/ou les couches de compression doivent satisfaire aux prescriptions générales données dans le 22 Superstructures en béton.
- En principe, le béton est coulé en une seule fois. Lorsque cela s'avère impossible, l'entrepreneur en discute à l'avance avec l'auteur de projet ou le bureau d'étude, afin de convenir de la succession des coulages, des joints de reprise, etc.

- Le béton est suffisamment compacté à l'aide du matériel nécessaire.
- L'entrepreneur prend toutes les précautions afin que le béton fraîchement coulé puisse durcir dans des conditions optimales. En particulier par temps chaud et sec, le béton fraîchement coulé doit être régulièrement aspergé afin de prévenir le fendillement.

22.15.1a Planchers en dalles pleines de béton armé coulé en place

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Béton

- Qualité du béton selon la [NBN EN 206:2013+A2] et la [NBN B 15-001] : (voir également 22 Superstructures en béton).

A	B1	B2	C	D	E
Classe de résistance	Domaine d'application	Classe d'environnement	Classe de consistance	Granulométrie maximale	Données complémentaires
C25/30 / C30/37 / C35/45 / C45/55 / C50/60 / C55/67 / C60/75 / C70/85 / C80/95 / C90/105	Béton armé	E0 / EI / EE1 / EE2 / EE3 / EE4 / ES1 / ES2 / ES3 / ES4 / EA1+*** / EA2+*** / EA3+***	au choix de l'entrepreneur : S3 / S4 / S5 F3 / F4 / F5 / F6	au choix de l'entrepreneur : 6 / 8 / 10 / 11 / 12 / 14 / 16 / 20 / 22 / 32 mm	***

Pour les bétons ~~auto-pla~~auto-plaçants, l'étalement au cône d'Abrams (consistance) est prescrit obligatoirement à l'aide d'une des classes suivantes : SF1 / SF2 / SF3 (selon la [NBN EN 12350-8])

Données complémentaires propres au béton auto-plaçant (E) :

- Classe de viscosité apparente : VS1 / VS2 (selon la [NBN EN 12350-8])
- Aptitude à l'écoulement : PL1/PL2 (selon la [NBN EN 12350-10, Essai pour béton frais - Partie 10: Béton auto-plaçant - Essai à la boîte en L]) ou PJ1/PJ2 (selon la [NBN EN 12350-12, Essai pour béton frais - Partie 12 : Béton auto-plaçant - Essai d'écoulement à l'anneau])
- Classe de résistance à la ségrégation : SR1 / SR2 (selon la [NBN EN 12350-11, Essai pour béton frais - Partie 11: Béton auto-plaçant - Essai de stabilité au tamis])

Armatures

Pourcentage d'armatures : *** kg d'acier par m³ de béton. (voir 22.51 Armatures pour béton)

- Barres d'acier pour les armatures principales : acier BE 500 S (par défaut) / *** selon [NBN A 24-302] + [PTV 302].
- Acier pour les étriers : acier DE 500 BS (par défaut) / BE 500 S
(Soit par défaut)
1. DE 500 BS selon [NBN A 24-303] + [PTV 303]
(Soit)
2. BE 500 S selon [NBN A 24-302] + [PTV 302].
- Treillis soudés selon [NBN A 24-304] + [PTV 304] : treillis à peigne / non à peigne : acier DE 500 BS (par défaut) / BE 500 S, dimensions *** / 150 x 150 x 6 x 6 (par défaut) mm.
- Les éléments du coffrage perdus sont composées de : *** (selon les dimensions et le type indiqués sur le plan):

Choix opéré : tôle d'acier profilé (par défaut) / **plaques profilées en aluminium laqué** / **plaques profilées en matière synthétique** / ***

soit (par défaut)

1. **tôle d'acier profilé**, avec **traitement de surface galvanisé min. 275 g/m²** (par défaut) / **laqué en couleur RAL** / avec **revêtement en polyester, min. 15 microns** / ***, **couleur *****.

soit

2. **plaques profilées en aluminium laqué**, couleur RAL ***.

soit

3. **plaques profilées en matière synthétique**.

22.15.2 Planchers en béton apparent (esthétique) coulé en place

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Sauf indications contraires sur les plans, dans l'étude des bétons et/ou dans le cahier spécial des charges, l'exécution des planchers en béton armé coulé **sur** en place est effectuée :

- Épaisseur et contre-flèche : selon les indications sur les plans, avec une contre-flèche de 1/500 de la portée. Voir observations
- Armatures selon Les Eurocodes (essentiellement [NBN EN 1990], [NBN EN 1991 série], [NBN EN 1992-1-1] et [NBN EN 1992-1-2])
- En ce qui concerne le coffrage, la pose des armatures, les appuis, les ancrages, les joints de tassement, le coulage du béton, le décoffrage, .. le béton de remplissage et/ou les couches de compression doivent satisfaire aux prescriptions générales données dans le 22 Superstructures en béton.
- Le coffrage est conforme au § 5.2.1. de la [NIT 223]
- Le béton est coulé en une seule fois. Lorsque cela s'avère impossible, l'entrepreneur en discute à l'avance avec l'auteur de projet ou le bureau d'étude, afin de convenir de la succession des coulages, des joints de reprise, etc.
- Le béton est suffisamment compacté à l'aide du matériel nécessaire.
- L'entrepreneur prend toutes les précautions afin que le béton fraîchement coulé puisse durcir dans des conditions optimales. La durée de la cure est conforme aux exigences des normes [NBN EN 13670] et [NBN B 15-400].
- La mise en œuvre est conforme aux exigences de la [NIT 267]. En outre, les joints sont réalisés conformément à cette NIT.

22.15.3a Planchers à prédalles en béton armé

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les prédalles sont conformes aux normes [NBN EN 13747+A2] et [NBN B 21-606:2019+A1]. Les prédalles sont toujours livrées accompagnées de leur certificat d'origine. Elles disposent d'un certificat de conformité.

Spécifications - prédalles

- Épaisseur des prédalles: conformément aux indications sur les plans
- Épaisseur des éléments de plancher: conformément aux indications sur les plans
- Contre-flèche : *** de la portée
- Épaisseur de la couche de compression
- La qualité du béton selon la [NBN EN 206:2013+A2] et [NBN B 15-001] est fonction de l'épaisseur de la couche de compression
- Classe de résistance à la compression
C25/30 (par défaut) // C30/37 // C35/45 // C45/55 // C50/60 // C55/67 // C60/75 // C70/85 // C80/95 // C90/105 /// ***

- Classe d'environnement
E0 (par défaut) / EI / EE1 / EE2 / EE3 / EE4 / ES1 / ES2 / ES3 / ES4 / EA1+*** / EA2+*** / EA3+*** / ***

Spécifications - Couche De Compression

- Qualité du béton selon la [NBN EN 206:2013+A2] et la [NBN B 15-001] : (voir également l'article 22 Superstructures en béton).

A	B1	B2	C	D	E
Classe de résistance	Domaine d'application	Classe d'environnement	Classe de consistance	Granulométrie maximale	Données complémentaires
C25/30 / C30/37 / C35/45 / C45/55 / C50/60 / C55/67 / C60/75 / C70/85 / C80/95 / C90/105	Béton armé	E0 / EI / EE1 / EE2 / EE3 / EE4 / ES1 / ES2 / ES3 / ES4 / EA1+*** / EA2+*** / EA3+***	au choix de l'entrepreneur : S3 / S4 / S5 F3 / F4 / F5 / F6	au choix de l'entrepreneur : 6 / 8 / 10 / 11 / 12 / 14 / 16 / 20 / 22 / 32 mm	***

Pour les bétons ~~auto-pla~~autoplaçants, l'étalement au cône d'Abrams (consistance) est prescrit obligatoirement à l'aide d'une des classes suivantes : SF1 / SF2 / SF3 (selon la [NBN EN 12350-8])

Données complémentaires propres au béton auto-plaçant (E) :

- Classe de viscosité apparente : VS1 / VS2 (selon la [NBN EN 12350-8])
- Aptitude à l'écoulement : PL1/PL2 (selon la [NBN EN 12350-10, Essai pour béton frais - Partie 10: Béton auto-plaçant - Essai à la boîte en L]) ou PJ1/PJ2 (selon la [NBN EN 12350-12, Essai pour béton frais - Partie 12 : Béton auto-plaçant - Essai d'écoulement à l'anneau])
- Classe de résistance à la ségrégation : SR1 / SR2 (selon la [NBN EN 12350-11, Essai pour béton frais - Partie 11: Béton auto-plaçant - Essai de stabilité au tamis])

Pourcentage d'armatures : *** kg d'acier par m³ de béton.

- Les armatures de la couche de compression se composent au moins d'un treillis soudé selon [NBN A 24-304] + [PTV 304] : treillis à peigne / non à peigne : acier DE 500 BS (par défaut) / BE 500 S, dimensions *** / 150 x 150 x 6 x 6 (par défaut) mm.
- Barres d'acier complémentaires : acier BE 500 S (par défaut) / *** selon [NBN A 24-302] + [PTV 302].

22.15.3b Planchers à prédalles en béton précontraint

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les prédalles en béton précontraint sont conformes aux normes [NBN EN 13747+A2] et [NBN B 21-606:2019+A1]. Les prédalles sont toujours livrées accompagnées de leur certificat d'origine. Elles disposent d'un certificat de conformité.

Spécifications - prédalles

- Épaisseur des prédalles: conformément aux indications sur les plans
- Épaisseur des éléments de plancher: conformément aux indications sur les plans
- Contre-flèche : *** de la portée
- Épaisseur de la couche de compression

- La qualité du béton selon la [NBN EN 206:2013+A2] et [NBN B 15-001] est fonction de l'épaisseur de la couche de compression
- Classe de résistance à la compression
- **C30/37** (par défaut) / **C35/45** / **C45/55** / **C50/60** / **C55/67** / **C60/75** / **C70/85** / **C80/95** / **C90/105** / ***
- Classe d'environnement
- **EI** (par défaut) / **EE1** / **EE2** / **EE3** / **EE4** / **ES1** / **ES2** / **ES3** / **ES4** / **EA1+***** / **EA2+***** / **EA3+*****

Spécifications - couche de compression

- Qualité du béton selon la [NBN EN 206:2013+A2] et la [NBN B 15-001] : (voir également la section 22 Superstructures en béton).

A	B1	B2	C	D	E
Classe de résistance	Domaine d'application	Classe d'environnement	Classe de consistance	Granulométrie maximale	Données complémentaires
C25/30 / C30/37 / C35/45 / C45/55 / C50/60 / C55/67 / C60/75 / C70/85 / C80/95 / C90/105	Béton armé	EI / EE1 / EE2 / EE3 / EE4 / ES1 / ES2 / ES3 / ES4 / EA1+*** / EA2+*** / EA3+***	au choix de l'entrepreneur : S3 / S4 / S5 / F3 / F4 / F5 / F6	au choix de l'entrepreneur : 6 / 8 / 10 / 11 / 12 / 14 / 16 / 20 / 22 / 32 mm	***

Pour les bétons ~~auto-pla~~autoplaçants, l'étalement au cône d'Abrams (consistance) est prescrit obligatoirement à l'aide d'une des classes suivantes : **SF1** / **SF2** / **SF3** (selon la [NBN EN 12350-8])

Données complémentaires propres au béton ~~auto-pla~~autoplaçant (E) :

- Classe de viscosité apparente : **VS1** / **VS2** (selon la [NBN EN 12350-8])
- Aptitude à l'écoulement : **PL1** / **PL2** (selon la [NBN EN 12350-10]) ou **PJ1** / **PJ2** (selon la [NBN EN 12350-12])
- Classe de résistance à la ségrégation : **SR1** / **SR2** (selon la [NBN EN 12350-11])
- Pourcentage d'armatures : *** kg d'acier par m³ de béton.
- Les armatures de la couche de compression se composent au moins d'un treillis soudé selon [NBN A 24-304] + [PTV 304] : **treillis à peigne** / **non à peigne** : acier **DE 500 BS** / **BE 500 S**, dimensions *** / **150 x 150 x 6 x 6** (par défaut) mm.
- Barres d'acier complémentaires : acier **BE 500 S** (par défaut) / *** selon [NBN A 24-302] + [PTV 302].

22.15.3c Planchers à dalles alvéolées en béton armé

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les planchers en béton armé, selon la [NBN EN 1168+A3] + [NBN B 21-605+A1]. Les éléments portent un certificat de conformité et le certificat doit être soumis à l'auteur de projet.. Des trous pour l'évacuation d'eau sont réalisés dans leur partie inférieure, afin que l'eau ne puisse stagner dans les vides.

Béton de remplissage

- Le béton de remplissage est de composition **C25/30 // C30/37 // *****

Couche de compression

La qualité du béton selon la [NBN EN 206:2013+A2] et [NBN B 15-001] est adaptée en fonction de l'épaisseur de la couche de compression (voir également l'article 22 Superstructures en béton).

A	B1	B2	C	D	E
Classe de résistance	Domaine d'application	Classe d'environnement	Classe de consistance	Granulométrie maximale	Données complémentaires
C25/30 // C30/37 // C35/45 // C45/55 // C50/60 // C55/67 // C60/75 // C70/85 // C80/95 // C90/105	Béton armé	E0 / E1 / EE1 / EE2 / EE3 / EE4 / ES1 / ES2 / ES3 / ES4 / EA1+*** / EA2+***/ EA3+***	au choix de l'entrepreneur : S3 / S4 / S5 F3 / F4 / F5 / F6	au choix de l'entrepreneur : 6 / 8 / 10 / 11 / 12 / 14 / 16 / 20 / 22 / 32 mm	***

- Pour les bétons **auto-pla**auto**plaçants**, l'étalement au cône d'Abrams (consistance) est prescrit obligatoirement à l'aide d'une des classes suivantes : **SF1 / SF2 / SF3** (selon la [NBN EN 12350-8])

Données complémentaires propres au béton **auto-pla**auto**plaçant** (E) :

- Classe de viscosité apparente : **VS1 / VS2** (selon la [NBN EN 12350-8])
- Aptitude à l'écoulement : **PL1/PL2** (selon la [NBN EN 12350-10, Essai pour béton frais - Partie 10: Béton auto-plaçant - Essai à la boîte en L]) ou **PJ1/PJ2** (selon la [NBN EN 12350-12, Essai pour béton frais - Partie 12 : Béton auto-plaçant - Essai d'écoulement à l'anneau])
- Classe de résistance à la ségrégation : **SR1 / SR2** (selon la [NBN EN 12350-11, Essai pour béton frais - Partie 11: Béton auto-plaçant - Essai de stabilité au tamis])
- Épaisseur de la couche de compression : au moins **4 / 5** (par défaut) / **6 / ***** cm

Armatures

- les armatures de la couche de compression sont prévues selon les indications dans l'étude des bétons:

Choix opéré : **OPTION 1 / OPTION 2 / OPTION 3**

*****OPTION 1:** selon la quantité et le diamètre à déterminer par le fabricant des dalles alvéolées

*****OPTION 2:** selon la quantité et le diamètre à déterminer par l'entrepreneur selon les Eurocodes (essentiellement [NBN EN 1990], [NBN EN 1991 série], [NBN EN 1992-1-1] et [NBN EN 1992-1-2])

*****OPTION 3:** avec au moins un treillis soudé, nuance d'acier **DE 500 BS** (par défaut) / **BE 500 S**, dimensions **150 x 150 x 6 x 6** (par défaut) / **200 x 200 x 6 x 6 / 250 x 250 x 6 x 6 / ***** mm

- Les armatures complémentaires se composeront de barres supplémentaires de qualité BE 500 S et seront exécutées et posées **selon les indications données dans l'étude des bétons**.(par défaut) / **selon la quantité et le diamètre à déterminer par le fabricant des dalles alvéolées / *****

Spécifications

- Hauteur : **12 / 12,5 / 15 / 16 / 20 / 25 / 30 / 32 cm** / **selon les indications sur les plans** (par défaut) / *******

- Largeur : *** / 25 / 30 / 60 / 120 / 240 cm (ou un multiple) / selon les indications sur les plans (par défaut) / ***
- Longueur : *** cm / soit conformément aux longueurs indiquées sur les plans (par défaut)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Préfabrication - Transport

Pendant le transport et l'entreposage sur chantier, l'entrepreneur veille à ce qu'il ne se produise pas de tensions inadmissibles dans le béton et l'acier. A cet effet, les dalles alvéolées sont entreposées de manière suffisamment rapprochée. Ils sont posés sur des chevrons placés à une distance qui n'excède pas 1/5 de la portée, à calculer à partir des extrémités. Les chevrons sont superposés.

Mise en œuvre - Appuis

- Les dalles alvéolées sont posées parfaitement jointivement sur des surfaces d'appui bien préparées, conformément au plan de pose établi par le fabricant et approuvé par l'auteur de projet. L'entrepreneur est autorisé à exécuter certaines parties (pièces d'ajustage, ...) de la voussure en béton armé, toutefois après avoir obtenu l'approbation de la direction du chantier et avoir soumis le plan de ferrailage.
- Conformément aux prescriptions du fabricant, il faut poser, aux endroits nécessaires, des étais de montage pendant l'exécution de la dalle portante.
 - en-dessous des dalles alvéolaires :
 - largeur d'appui inférieur au minimum (torons dépassants) : toujours à étançonner
 - éléments avec une découpe > 1/3 de la largeur : toujours à étançonner
 - autres : à spécifier par le fabricant
- En principe, les éléments de plancher sont posés dans un lit de mortier. Lorsque la surface d'appui n'est pas suffisamment plane, comme pour la maçonnerie ou le béton coulé sur place, une couche d'égailisation en mortier de ciment est préalablement appliquée. Les surfaces d'appui en béton cellulaire autoclavé, en briques silico-calcaires ou en bois doivent préalablement être recouvertes d'une feuille d'étanchéité.
- Après la pose, les bords nus des dalles alvéolées en béton: la finition est à spécifier par l'entrepreneur.
- Les joints entre les dalles alvéolées doivent être débarrassés de toutes impuretés lorsque la construction reste apparente après la réalisation. Avant de couler le béton, les dalles alvéolées sont abondamment arrosées d'eau.
- Le plancher ne peut être mis en charge avant que le béton de remplissage des joints ou de la couche de compression ne soit complètement durci.
- La longueur d'appui des dalles alvéolées est conforme aux prescriptions de la [NBN B 21-605+A1].
- La conception des joints et des assemblages externes est déterminée par l'étude de stabilité.

Choix opéré: OPTION 1 (par défaut) / OPTION 2 / ***

OPTION 1: Les joints sont remplis de mortier.

OPTION 2: Les éléments de plancher sont reliés mécaniquement.

- La face supérieure des dalles alvéolées doit correspondre aux cotes de niveau et à l'épaisseur des planchers indiqués sur les plans d'architecture.
- Une couche de compression en béton est appliquée afin de renforcer l'ensemble et de former un seul tout avec les éléments de plancher sous-jacents. A cet effet, on replie au moins 4 barres d'armature par mètre, diamètre 6 mm, des joints entre les dalles alvéolées dans la couche de compression. La couche de compression doit être armée en continu jusque sur les appuis. Les armatures sont posées dans les saignées longitudinales / jointures longitudinales (par défaut) / ***.
- La couche de compression et ses armatures sont exécutées et posées:

Choix opéré: OPTION 1 (par défaut) / OPTION 2 / ***

OPTION 1 selon les indications dans l'étude des bétons.

OPTION 2 selon les Eurocodes (essentiellement [NBN EN 1990], [NBN EN 1991 série], [NBN EN 1992-1-1] et [NBN EN 1992-1-2] et la norme [NBN EN 13670] et [NBN B 15-400].

22.15.3d Planchers à dalles alvéolées en béton précontraint

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les éléments de plancher en béton armé précontraint doivent satisfaire à la [NBN EN 1168+A3] + [NBN B 21-605+A1]. Ils bénéficient d'un certificat de conformité. Le certificat doit être soumis à l'auteur de projet. Des trous pour l'évacuation de l'eau sont réalisés dans leur partie inférieure, afin que l'eau ne puisse stagner dans les vides.

Spécifications - dalles alvéolées

- Hauteur : 12 / 15 / 15 / 16 / 20 / 25 / *** cm / selon les indications sur les plans (par défaut) / ***
- Largeur : 30 / 60 / 120 / 240 cm (ou un multiple) / selon les indications sur les plans (par défaut) / ***
- Longueur : *** cm / soit conformément aux longueurs indiquées sur les plans (par défaut)

Spécifications – couche de compression

- Épaisseur de la couche de compression : au moins 4 (par défaut) / 5 / 6 / *** cm.
- La qualité du béton selon la [NBN EN 206:2013+A2] et [NBN B 15-001] est adaptée à l'épaisseur de la couche de compression (voir également 22 Superstructures en béton).

A	B1	B2	C	D	E
Classe de résistance	Domaine d'application	Classe d'environnement	Classe de consistance	Granulométrie maximale	Données complémentaires
C25/30 / C30/37 / C35/45 / C45/55 / C50/60 / C55/67 / C60/75 / C70/85 / C80/95 / C90/105	Béton armé	E0 / EI / EE1 / EE2 / EE3 / EE4 / ES1 / ES2 / ES3 / ES4 / EA1+*** / EA2+*** / EA3+***	au choix de l'entrepreneur : S3 / S4 / S5 F3 / F4 / F5 / F6	au choix de l'entrepreneur : 8 / 10 / 11 / 12 / 14 / 16 / 20 / 22 / 32 mm	***

Pour les bétons ~~auto-pla~~autoplaçants, l'étalement au cône d'Abrams (consistance) est prescrit obligatoirement à l'aide d'une des classes suivantes : SF1 / SF2 / SF3 (selon la [NBN EN 12350-8])

Données complémentaires propres au béton ~~auto-pla~~autoplaçant (E) :

- Classe de viscosité apparente : VS1 / VS2 (selon la [NBN EN 12350-8])
- Aptitude à l'écoulement : PL1/PL2 (selon la [NBN EN 12350-10, Essai pour béton frais - Partie 10: Béton auto-plaçant - Essai à la boîte en L]) ou PJ1/PJ2 (selon la [NBN EN 12350-12, Essai pour béton frais - Partie 12 : Béton auto-plaçant - Essai d'écoulement à l'anneau])
- Classe de résistance à la ségrégation : SR1 / SR2 (selon la [NBN EN 12350-11, Essai pour béton frais - Partie 11: Béton auto-plaçant - Essai de stabilité au tamis])
- La résistance caractéristique de la couche de compression est d'au moins *** N/mm² après 28 jours.
- Les armatures de la couche de compression sont au moins constituées d'un treillis soudé, nuance d'acier DE 500 BS (par défaut) / BE 500 S, 150x150x6x6 (par défaut) / ***X***X***X*** mm. Les armatures complémentaires sont de qualité BE 500S.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La face supérieure de la dalle alvéolée doit correspondre aux cotes de niveau et à l'épaisseur des planchers indiqués sur les plans d'architecture.

Conformément aux prescriptions du fabricant, il faut poser, aux endroits nécessaires, des étais de montage pendant l'exécution de la dalle portante en-dessous des dalles alvéolaires :

- largeur d'appui inférieur au minimum (torons dépassants) : toujours à étançonner
- éléments avec une découpe > 1/3 de la largeur : toujours à étançonner
- autres : à spécifier par le fabricant

En principe, les éléments de plancher sont posés dans un lit de mortier. Lorsque la surface d'appui n'est pas suffisamment plane, comme pour la maçonnerie ou le béton coulé ~~sur~~ en place, une couche d'égalisation en mortier de ciment est préalablement appliquée. Les surfaces d'appui en béton cellulaire autoclavé, en briques silico-calcaires ou en bois doivent préalablement être recouvertes d'une feuille d'étanchéité.

Après la pose, les bords nus des dalles alvéolées en béton: la finition est à spécifier ^par l'entrepreneur.

Les joints entre les dalles alvéolées doivent être débarrassés de toutes impuretés lorsque la construction reste apparente après la réalisation. Avant de couler le béton, les dalles alvéolées sont abondamment arrosées d'eau.

Le plancher ne peut être mis en charge avant que le béton de remplissage des joints ou de la couche de compression ne soit complètement durci.

La longueur d'appui des dalles alvéolées est conforme aux prescriptions de la [NBN B 21-605+A1]..

La conception des joints et des assemblages externes est déterminée par l'étude de stabilité:

Choix opéré: **OPTION 1** (par défaut) / **OPTION 2** / ***

OPTION 1: Les joints entre les éléments de plancher sont remplis de mortier.

OPTION 2: Les éléments de plancher sont reliés mécaniquement.

Une couche de compression en béton est appliquée afin de renforcer l'ensemble et de former un seul tout avec les éléments de plancher sous-jacents. A cet effet, on replie au moins 4 barres d'armature par mètre, diamètre 6 mm, des joints entre les dalles alvéolées dans la couche de compression. La couche de compression doit être armée en continu jusque sur les appuis. Les armatures sont posées dans les *** / **jointures longitudinales** (par défaut) / **saignées longitudinales**.

La couche de compression et ses armatures (treillis d'armature et armatures complémentaires) sont exécutées et posées

Choix opéré: **OPTION 1** (par défaut) / **OPTION 2** / ***

OPTION 1 selon les indications dans l'étude des bétons.

OPTION 2 selon les Eurocodes (essentiellement [NBN EN 1990], [NBN EN 1991 série], [NBN EN 1992-1-1] et [NBN EN 1992-1-2]).

22.15.3f Planchers à tables de béton armé à double T

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de planchers préfabriqués en béton armé constitués de deux nervures reliées les unes aux autres par une dalle. Ils permettent de franchir de longues portées et sont, en principe, destinés à recevoir une couche de compression. Ils sont juxtaposés les uns à côté des autres directement sur la structure de support et les joints entre les éléments sont remplis de mortier ou de béton de remplissage.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Plancher

- Hauteur : selon les indications sur les plans (par défaut) / 30 / 40 / 50 / 60 / 70 / *** cm.

- Largeur : de 150 à 250 (par défaut) / *** cm selon les plans de préfabrication établis par le fabricant et à soumettre à l'approbation de l'auteur de projet et du bureau d'études en stabilité.
- Longueur : selon les indications sur les plans (par défaut) / *** cm.

Remplissage des joints

- Mortier ou béton de remplissage C25/30 (par défaut) / C30/37 / ***.

Couche de compression

- Epaisseur : selon les plans de préfabrication établis par le fabricant et à soumettre à l'approbation de l'auteur de projet et du bureau d'études en stabilité (par défaut) / 5 / 6 / 7 / *** cm.
- Qualité du béton selon la [NBN EN 206:2013+A2] et la [NBN B 15-001] adaptée à l'épaisseur de la couche de compression : (voir également 22 Superstructures en béton).
- Classe de résistance : suivant les prescriptions de l'étude des bétons (par défaut) / C25/30 / C30/37 / C35/45 / ***
- Classe d'environnement : suivant les prescriptions de l'étude des bétons (par défaut) / E0 / EI / EE1 / EE2 / EE3 / EE4 / ES1 / ES2 / ES3 / ES4 / EA1+*** / EA2+*** / EA3+*** / ***
- Classe de consistance : suivant les prescriptions de l'étude des bétons (par défaut) / S3 / S4 / S5 / F3 / F4 / F5 / F6 / ***
- Granulométrie maximale : suivant les prescriptions de l'étude des bétons (par défaut) / 6 / 8 / 10 / 11 / 12 / 14 / 16 / 20 / 22 / 32 / *** mm

Armatures de la couche de compression

- Le diamètre et la section des armatures à insérer dans la couche de compression est déterminée par le fabricant des planchers en fonction des sollicitations prévues et de la portée. L'étude est soumise à l'approbation de l'auteur de projet et du bureau d'études en stabilité.
- Elles sont constituées de treillis soudés nuance d'acier DE 500 BS (par défaut) / BE 500 S / *** et les éventuelles armatures complémentaires sont de qualité BE 500S (par défaut) / ***.
- L'ensemble du plancher présente une résistance au feu R15 / R30 / R60 / R120 / R240 démontrée par test au feu selon la [NBN EN 13501-2] ou par calcul selon les Eurocodes conformément à l'[AM 2013-05-17].

- Finitions

Finition : face inférieure lisse (par défaut) / rugueuse / ***.

Teinte : gris aspect naturel du béton (par défaut) / blanc / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Dimensionnement

Le dimensionnement des éléments est déterminé par le fabricant des planchers d'après l'étude de stabilité annexée aux documents du marché / à charge de l'entrepreneur.

- Le plancher est calculé pour une surcharge d'exploitation particulière de 3 (par défaut) / 4 / 5 / *** KN/m² comme spécifiée dans la [NBN EN 1991-1-1 ANB].
- En fonction de la surcharge d'exploitation prévue, la flèche ne peut dépasser 1/500 (par défaut) / 1/700 de la portée conforme aux spécifications de la [NBN B 21-605+A1].

Mise en œuvre

Les faces supérieure et inférieures du plancher correspondent aux cotes de niveau et à l'épaisseur de plancher indiquée sur les plans.

Pendant l'exécution des planchers, des étais de montage sont placés aux endroits nécessaires suivant les prescriptions du fabricant.

En principe, les éléments de plancher sont posés à sec sur la structure de support. Lorsque la surface d'appui n'est pas suffisamment plane, comme pour la maçonnerie ou le béton coulé en place, une couche d'égalisation en mortier de ciment est préalablement appliquée. Les surfaces d'appui en béton cellulaire autoclavé, en briques silico-calcaires ou en bois sont préalablement recouvertes d'une feuille d'étanchéité.

Les assselets éventuellement nécessaires à la bonne répartition des charges sont prévus dans l'étude de stabilité et comptés au 22.42 Pièces d'appui en béton et aux articles qui en découlent.

Les joints entre les éléments de planchers sont débarrassés de toutes impuretés.

Avant de couler le béton, les planchers sont abondamment arrosés d'eau. Ensuite la couche de compression est appliquée afin de renforcer l'ensemble et de former un seul tout avec les éléments de plancher sous-jacents. La couche de compression est armée en continu jusque sur les appuis.

Le plancher ne peut être mis en charge avant que le béton de remplissage des joints ou de la couche de compression ne soit complètement durci soit, au plus tôt, après le nombre de jours fixé dans les directives du bureau d'études (par défaut) / 21 jours / *** jours.

La longueur d'appui des planchers est conforme aux prescriptions de la [NBN B 21-605+A1].

Sauf dispositions prévues aux plans, la conception des joints et des assemblages externes est déterminée par le fabricant et soumise à l'approbation de l'auteur de projet et du bureau d'études en stabilité.

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Surface nette de plancher mis en œuvre ventilée en fonction de la présence d'une couche de béton de compression, de l'épaisseur et/ou de la charge d'exploitation. La surface est mesurée entre le nu intérieur des murs extérieurs. Il ressort de cette convention que les parties du plancher qui reposent sur les murs extérieurs ne sont pas comptées comme plancher, mais comme maçonnerie. Par contre, les parties couvrant et/ou pénétrant dans les murs intérieurs sont comptées avec le béton sur toute l'épaisseur du mur et sont, par conséquent, déduites de la maçonnerie intérieure. Les vides, percements et feuillures supérieures à 0,50 m² sont déduits. Tous les éléments nécessaires, travaux et fournitures (coffrages, armatures et couches de compression prescrites) sont compris dans le prix unitaire.

- nature du marché:

QF

22.16.1a Parois en béton armé coulé en place

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de toutes les surfaces en élévation **faces de parois / pans de toiture inclinées / ***** exécutées en béton armé coulé ~~sur~~ en place. Tous les éléments, travaux et fournitures sont compris dans le prix unitaire du béton de centrale : coffrages, accessoires, produits de décoffrage, les éventuels éléments à noyer dans le béton, les dispositifs pour les réservations et les évasements, l'enlèvement des accessoires et des éléments de coffrage, le nettoyage de toutes les faces vues et la finition des bords.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

Qualité du béton selon la [NBN EN 206:2013+A2] et la [NBN B 15-001] .Voir également 22 Superstructures en béton).

A	B1	B2	C	D	E
Classe de résistance	Domaine d'application	Classe d'environnement	Classe de consistance	Granulométrie maximale	Données complémentaires
C25/30 / C30/37 / C35/45 / C45/55 / C50/60 / C55/67 / C60/75 / C70/85 / C80/95 / C90/105	Béton armé	E0 / EI / EE1 / EE2 / EE3 / EE4 / ES1 / ES2 / ES3 / ES4 / EA1+*** / EA2+*** / EA3+***	au choix de l'entrepreneur : S3 / S4 / S5 F3 / F4 / F5 / F6	au choix de l'entrepreneur : 6 / 8 / 10 / 11 / 12 / 14 / 16 / 20 / 22 / 32 mm	***

Pour les bétons ~~auto-pla~~autoplaçants, l'étalement au cône d'Abrams (consistance) est prescrit obligatoirement à l'aide d'une des classes suivantes : **SF1 / SF2 / SF3** (selon la [NBN EN 12350-8])

Données complémentaires propres au béton ~~auto-pla~~autoplaçant (E) :

- Classe de viscosité apparente : **VS1 / VS2** (selon la [NBN EN 12350-8])
- Aptitude à l'écoulement : **PL1/PL2** (selon la [NBN EN 12350-10, Essai pour béton frais - Partie 10: Béton auto-plaçant - Essai à la boîte en L]) ou **PJ1/PJ2** (selon la [NBN EN 12350-12, Essai pour béton frais - Partie 12 : Béton auto-plaçant - Essai d'écoulement à l'anneau])
- Classe de résistance à la ségrégation : **SR1 / SR2** (selon la [NBN EN 12350-11, Essai pour béton frais - Partie 11: Béton auto-plaçant - Essai de stabilité au tamis])

Pourcentage d'armatures : *** kg d'acier par m³ de béton. (voir 22.51 Armatures pour béton)

- Barres d'acier pour les armatures principales : acier **BE 500 S** (par défaut) / *** selon [NBN A 24-302] + [PTV 302]..
- Acier pour les étriers : acier **DE 500 BS** (par défaut) / **BE 500 S**
(Soit par défaut)
1. **DE 500 BS** selon [NBN A 24-303] + [PTV 303]
(Soit)
2. **BE 500 S** selon [NBN A 24-302] + [PTV 302].
- Treillis soudés selon [NBN A 24-304] + [PTV 304] : **treillis à peigne / non à peigne** : acier **DE 500 BS** (par défaut) / **BE 500 S**, dimensions **150 x 150 x 6 x 6** (par défaut) / *** x *** x *** x *** mm.

22.16.1b Parois en béton de fibres d'acier coulé en place

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de toutes les surfaces en élévation **faces de parois / pans de toiture inclinées** / *** exécutées en béton de fibres coulé ~~sur~~en place. Tous les éléments, travaux et fournitures sont compris dans le prix unitaire du béton de centrale : coffrages, accessoires, produits de décoffrage, les éventuels éléments à noyer dans le béton, les dispositifs pour les réservations et les évasements, l'enlèvement des accessoires et des éléments de coffrage, le nettoyage de toutes les faces vues et la finition des bords.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Béton

Qualité du béton selon la [NBN EN 206:2013+A2] et la [NBN B 15-001] (voir 22 Superstructures en béton).

A	B1	B2	C	D	E
Classe de résistance	Domaine d'application	Classe d'environnement	Classe de consistance	Granulométrie maximale	Données complémentaires
C25/30 / C30/37 / C35/45 / C45/55 / C50/60 / C55/67 / C60/75 / C70/85 / C80/95 / C90/105	Béton armé	E0 / EI / EE1 / EE2 / EE3 / EE4 / ES1 / ES2 / ES3 / ES4 / EA1+*** / EA2+*** / EA3+***	au choix de l'entrepreneur : S3 / S4 / S5 F3 / F4 / F5 / F6	au choix de l'entrepreneur : 6 / 8 / 10 / 11 / 12 / 14 / 16 / 20 / 22 / 32 mm	***

Pour les bétons ~~auto-pla~~autoplaçants, l'étalement au cône d'Abrams (consistance) est prescrit obligatoirement à l'aide d'une des classes suivantes : SF1 / SF2 / SF3 (selon la [NBN EN 12350-8])

Données complémentaires propres au béton ~~auto-pla~~autoplaçant (E) :

- Classe de viscosité apparente : VS1 / VS2 (selon la [NBN EN 12350-8])
- Aptitude à l'écoulement : PL1/PL2 (selon la [NBN EN 12350-10, Essai pour béton frais - Partie 10: Béton auto-plaçant - Essai à la boîte en L]) ou PJ1/PJ2 (selon la [NBN EN 12350-12, Essai pour béton frais - Partie 12: Béton auto-plaçant - Essai d'écoulement à l'anneau])
- Classe de résistance à la ségrégation : SR1 / SR2 (selon la [NBN EN 12350-11, Essai pour béton frais - Partie 11: Béton auto-plaçant - Essai de stabilité au tamis])

Armatures

- Barres d'acier pour les armatures principales : acier BE 500 S (par défaut) / *** selon [NBN A 24-302] + [PTV 302].
- Acier pour les étriers : acier DE 500 BS (par défaut) / BE 500 S
(Soit par défaut)
1. DE 500 BS selon [NBN A 24-303] + [PTV 303]
(Soit)
2. BE 500 S selon [NBN A 24-302] + [PTV 302].
- Treillis soudés selon [NBN A 24-304] + [PTV 304] : treillis à peigne / non à peigne : acier DE 500 BS (par défaut) / BE 500 S, dimensions 150 x 150 x 6 x 6 (par défaut) / *** x *** x *** x *** mm.

22.16.2a Parois en béton armé apparent (esthétique) coulé en place

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de toutes les surfaces en élévation ~~faces de parois / pans de toiture inclinées~~ / *** exécutées en béton armé coulé ~~sur~~en place. Tous les éléments, travaux et fournitures sont compris dans le prix unitaire du béton de centrale : coffrages, accessoires, produits de décoffrage, les éventuels éléments à noyer dans le béton, les dispositifs pour les réservations et les évasements, l'enlèvement des accessoires et des éléments de coffrage, le nettoyage de toutes les faces vues et la finition des bords.

22.16.2b Parois en béton de fibres d'acier apparent (esthétique) coulé en place

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de toutes les surfaces en élévation **faces de parois / pans de toiture inclinées / ***** exécutées en béton fibre coulé **sur** en place. Tous les éléments, travaux et fournitures sont compris dans le prix unitaire du béton de centrale : coffrages, accessoires, produits de décoffrage, les éventuels éléments à noyer dans le béton, les dispositifs pour les réservations et les évasements, l'enlèvement des accessoires et des éléments de coffrage, le nettoyage de toutes les faces vues et la finition des bords.

22.22.2a Planchers mixtes en acier-béton avec poutres en acier

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de planchers mixtes composés d'une dalle en béton armé associée à des profilés portants en acier ce qui permet de faire travailler chaque matériau sous les types de contraintes qui le rendent le plus performant et d'optimiser ainsi la structure.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le système est conforme aux normes [NBN EN 1994-1-1] et à la [NIT 236].

Profilés en acier

- Types de profilés : suivant les prescriptions de l'étude de stabilité (par défaut) / ***
- Nuance d'acier : suivant les prescriptions de l'étude de stabilité (par défaut) / S235 / S275 / S355 / S420 / S460 / ***.
- Qualité d'acier [NBN EN 10025 série] : suivant les prescriptions de l'étude de stabilité (par défaut) / JR / J0 / J2 / K2 / N / NL / M / ML / W / P / Q / QL / QL1 / ***.
- Traitement anti-corrosion : primaire antirouille (par défaut) / galvanisation à chaud / métallisation / ***.

(soit par défaut)

Primaire antirouille

Conformément aux prescriptions du 81.31.3c Protections intérieures par primaire antirouille (en atelier ou sur chantier) des supports métalliques ferreux ou du 82.31.3c Protections extérieures par primaire antirouille des supports métalliques ferreux.

(soit)

Galvanisation à chaud

Conformément aux prescriptions du 81.31.3a Protections intérieures par galvanisation (en atelier) des supports métalliques ferreux ou du 82.31.3a Protections extérieures par galvanisation de supports métalliques ferreux.

(soit)

Métallisation

Conformément aux prescriptions du 81.31.3b Protections intérieures par métallisation (en atelier ou sur chantier) des supports métalliques ferreux ou du 82.31.3b Protections extérieures par métallisation des supports métalliques ferreux.

Dalle en béton armé

Le plancher est composé d'un coffrage en tôles d'acier à froid recouvert d'une dalle en béton armé.

Tôles

Les tôles de coffrage sont nervurées par profilage à froid.

- Profil des tôles : profilés en queue d'aronde / de forme trapézoïdale / oméga. Le profil est / n'est pas pré-percé de trous pour le passage de goudons soudés
- Epaisseur : suivant les prescriptions de l'étude de stabilité (par défaut) / entre 0,7 et 1,25 / *** mm.
- Hauteur : suivant les prescriptions de l'étude de stabilité (par défaut) / 40 / 60 / 80 / *** mm.
- Protection contre la corrosion : couche de zinc de type Z275, épaisseur $\geq$ à 0,02mm (galvanisation à chaud) (par défaut) / ***.

Béton

- Qualité du béton selon la [NBN EN 206:2013+A2] et la [NBN B 15-001] : (voir également 22 Superstructures en béton).
- Classe de résistance : suivant les prescriptions de l'étude de stabilité (par défaut) / C25/30 / C30/37 / C35/45 / C45/55 / C50/60 / C55/67 / C60/75 / C70/85 / C80/95 / C90/105 / ***
- Classe d'environnement : suivant les prescriptions de l'étude de stabilité (par défaut) / E0 / E1 / EE1 / EE2 / EE3 / EE4 / ES1 / ES2 / ES3 / ES4 / EA1+*** / EA2+*** / EA3+*** / ***
- Classe de consistance : suivant les prescriptions de l'étude de stabilité (par défaut) / S3 / S4 / S5 / F3 / F4 / F5 / F6 / ***
- Granulométrie maximale : suivant les prescriptions de l'étude de stabilité (par défaut) / 6 / 8 / 10 / 11 / 12 / 14 / 16 / 20 / 22 / 32 / *** mm

Armature

- Barres d'acier pour les armatures principales : acier BE 500 S (par défaut) / *** selon [NBN A 24-302] + [PTV 302].
- Acier pour les étriers : DE 500 BS (par défaut) / BE 500 S

Connexion

Connexion entre les profilés et le plancher en béton : définie par l'étude de stabilité (par défaut) / goudons soudés sur les poutrelles en acier à travers la tôle / équerres composées de pièces métalliques formées à froid en forme de L et fixées à la poutrelle à l'aide de deux clous et d'un appareil de scellement à cartouche / ***.

Le plancher mixte présente une résistance au feu R15 / R30 / R60 / R120 / 240 démontrée par test au feu selon la [NBN EN 13501-2] ou par calcul selon les Eurocodes conformément à l'[AM 2013-05-17].

- Finitions

Profilés en acier

Finition des profilés en acier : pas de finition (par défaut) / peint / brut (verni).

(soit par défaut)

Pas de finition : pas d'application

(soit)

Peint :

Conformément aux prescriptions du 81.33 Finitions / décorations des métaux ferreux et non ferreux ou 82.33 Finitions / décorations des métaux ferreux et non ferreux et articles qui en découlent.

(soit)

Brut (verni) :

L'acier est protégé à l'aide d'un verni incolore à base de résine glycérophtalique (par défaut) / ***.

Conformément aux prescriptions du 81.33 Finitions / décorations des métaux ferreux et non ferreux ou du 82.33 Finitions / décorations des métaux ferreux et non ferreux, et articles qui en découlent.

Tôles en acier

Finition des tôles en acier : pas de finition (par défaut) / peint / brut (verni).

(soit par défaut)

Pas de finition : pas d'application

(soit)

Peint :

Conformément aux prescriptions du 81.33 Finitions / décorations des métaux ferreux et non ferreux ou 82.33 Finitions / décorations des métaux ferreux et non ferreux et articles qui en découlent.

(soit)

Brut (verni) :

L'acier est protégé à l'aide d'un verni incolore à base de résine glycérophtalique (par défaut) / ***.

Conformément aux prescriptions du 81.33 Finitions / décorations des métaux ferreux et non ferreux ou du 82.33 Finitions / décorations des métaux ferreux et non ferreux, et articles qui en découlent.

Résistance au feu

La résistance au feu prescrite des profilés est atteinte à l'aide : d'une peinture intumescente (par défaut) / par emballage / par flocage fibreux / par flocage pâteux / sans traitement particulier.

(soit par défaut)

Peinture intumescente :

Conformément aux prescriptions du 81.34.1b Peintures intérieures intumescentes sur supports métalliques ferreux et non ferreux.

(soit)

Emballage :

Conformément aux prescriptions du 83.34.1a Doublage en plaques .

(soit)

Flocage fibreux :

Composé essentiellement de laine minérale, de liants minéraux inorganiques additionnés d'adjuvants spécifiques hydrauliques et synthétiques, non combustibles.

Le produit est exempt d'amiante, de silice cristallisée, ou de tout autre produit nocif ou toxique.

Le flocage est appliqué mécaniquement à l'aide de machines à projeter qui respectent la granulométrie et la masse volumique des produits.

(soit)

Flocage pâteux :

A base de gypse ou vermiculite.

Le produit est exempt d'amiante, de silice cristallisée, ou de tout autre produit nocif ou toxique.

Le flocage est appliqué mécaniquement à l'aide de machines à projeter qui respectent la granulométrie et la masse volumique des produits.

(soit)

Sans traitement particulier :

La résistance au feu est démontrée par test au feu selon la [NBN EN 13501-2] ou par calcul selon les Eurocodes conformément à l'[AM 2013-05-17].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Transport et entreposage

Les profilés et les tôles sont stockés à l'abri des influences atmosphériques.

Les colis, superposés à l'aide de cales, reposent sur un plan dur et sain. Ils sont, en outre, de longueur comparable afin de permettre une superposition correcte des cadres en bois et d'éviter une localisation de contrainte importante, surtout lors du transport.

Les tôles sont protégées de toute stagnation ou condensation d'eau. Une bonne ventilation des colis évite la formation de rouille blanche.

Dimensionnement

Le dimensionnement des planchers mixtes est déterminé d'après l'étude de stabilité annexée aux documents du marché / à charge de l'entrepreneur.

- Le plancher mixte est calculé pour une surcharge d'exploitation particulière de 3 (par défaut) / 4 / 5 / *** KN/m² comme spécifié dans la [NBN EN 1991-1-1 ANB].
- En fonction de la surcharge d'exploitation prévue, la flèche ne peut dépasser 1/500 (par défaut) / 1/700 de la portée conforme aux spécifications de la [NBN B 21-605+A1].

Les faces supérieures et inférieures du plancher mixte correspondent aux cotes de niveau et à l'épaisseur de plancher indiquée sur les plans.

Mise en œuvre des profilés

Les appuis des profilés sont uniformes et compatibles avec le support. Les longueurs d'appui sont proportionnées à la portée, aux charges et au type de support suivant l'étude de stabilité.

- Longueur d'appui minimum à chaque extrémité des poutres : 20 (par défaut) / *** cm.

Les asselets éventuellement nécessaires à la bonne répartition des charges sont prévus dans l'étude de stabilité et comptés au 22.42 Pièces d'appui en béton et aux articles qui en découlent.

Mise en œuvre des tôles

Les tôles sont posées dans le sens et de la façon indiquée par l'étude de stabilité.

La longueur d'appui, les ouvertures en bord de dalle, les trous de forage et percements quelconques sont obturés.

Les appuis sont réalisés sur support béton / support métallique avec goujons / support métallique avec équerre.

(soit par défaut)

Support béton avec des étriers dépassants

(soit)

Support métallique avec goujons soudés

(soit)

Support métallique avec équerre clouée

Pendant l'exécution des planchers, des étais de montage sont placés aux endroits nécessaires suivant les prescriptions de la [NBN EN 1993-1-3] et de façon telle que, lors de la mise en œuvre du plancher, il y ait au centre de la portée une contre-flèche de 1/500 de la portée.

Les enchevêtrures et les renforcements locaux (sous les cloisons, aux trémies d'escaliers, aux balcons, etc...) sont exécutés conformément au plan de pose et/ou aux dessins de détail. Ces éléments se situent dans la hauteur réservée au plancher. Pour ces zones, l'entrepreneur soumet une note de calcul séparée à l'approbation de l'auteur de projet et du bureau d'études en stabilité.

Les enchevêtrures sont calculées et exécutées à l'aide d'éléments de remplissage appropriés ou de poutres transversales munies de barres de suspension, selon les directives données par le fournisseur.

Mise en œuvre de la dalle en béton

La dalle de béton est exécutée en une seule fois sur toute l'épaisseur, de façon telle que celle-ci forme un ensemble avec les éléments sous-jacents.

Avant de couler la dalle, les tôles sont nettoyées.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 1994-1-1, Eurocode 4: Calcul des structures mixtes acier-béton - Partie 1-1: Règles générales et règles pour les bâtiments (+ AC:2009)]

- Exécution

[NIT 236, Conception et exécution des dalles mixtes acier-béton.]

MESURAGE

- unité de mesure:

1.2.3. m²

- code de mesurage:

Surface nette, tout compris (par défaut) / Surface nette, aciers métrés séparément / Surface nette, aciers et coffrages métrés séparément.

(soit par défaut)

1. Surface nette tout compris : surface nette de plancher, y compris le coffrage, les armatures et les profilés.

(soit)

2. Surface nette, aciers métrés séparément : surface nette de plancher, y compris le coffrage. Les aciers sont compris et métrés séparément respectivement dans le 23.11.1 Poutres en acier laminées à chaud et le 22.51.1a Barres d'armatures pour béton.

(soit)

3. Surface nette, aciers et coffrages métrés séparément : surface nette de plancher. Les aciers sont compris et métrés séparément respectivement dans le 23.11.1 Poutres en acier laminées à chaud et le 22.51.1a Barres d'armatures pour béton. Les coffrages sont compris et métrés séparément au 22.53 Coffrages.

La surface est mesurée entre le nu intérieur des murs extérieurs. Il ressort de cette convention que les parties du plancher qui reposent sur les murs extérieurs ne sont pas comptées comme plancher, mais comme maçonnerie. Par contre, les parties couvrant et/ou pénétrant dans les murs intérieurs sont comptées avec le béton sur toute l'épaisseur du mur et sont, par conséquent, déduites de la maçonnerie intérieure. Les vides, percements et feuillures supérieures à 0,50 m² sont déduits.

Le traitement au feu est décrit et comptabilisé séparément au 8 T8 Travaux de peinture / Traitements de surface, sauf pour le traitement par flocage (fibreuse ou pâteux) qui est entièrement décrit et comptabilisé au présent article.

- nature du marché:

1.2.3. QF

22.51.4 Armatures additionnelles de renforcement de béton

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la mise en œuvre d'armatures additionnelles de renforcement du béton, en barres de polymères renforcés de fibres (abrégié PRF, ou FRP en anglais), ou de plats métalliques.

Le travail comprend notamment la pose des écarteurs et des accessoires nécessaires pour fixer les armatures et les tenir en place.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'étude et les plans d'exécution ne sont pas (par défaut) / sont à charge de l'entreprise.

Les principes de dimensionnement et les règles de mises en oeuvre des PRF sont expliqués dans le guide [CNR DT 203/2006] édité par le Conseil National de Recherche Italien, et le [CROW-CUR Recommendation 96], en attendant leurs intégrations dans l'eurocode [NBN EN 1992-1-1] (publication planifiée courant 2027 – la prénorme est planifiée courant 2023).

La mise en œuvre des armatures est conforme aux prescriptions données au 22.51 Armatures pour béton, à l'exception du pliage des barres PRF par l'entrepreneur qui est interdit. Le pliage de ces barres n'est réalisable qu'au moment de la fabrication. Elles sont dès lors commandées mises en forme à l'usine.

La pose des armatures, le coulage du béton, et le béton de remplissage respectent les prescriptions générales données au 22 Superstructures en béton.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[ISO 10406-1, Polymère renforcé par des fibres (PRF) pour l'armature du béton — Méthodes d'essai — Partie 1: Barres et grilles en PRF]

[NBN EN ISO 11357-2, Plastiques - Analyse calorimétrique différentielle (DSC) - Partie 2: Détermination de la température et de la hauteur de palier de transition vitreuse (ISO 11357-2:2020)]

- Exécution

[CNR DT 203/2006, Guide for the Design and Construction of Concrete Structures Reinforced with Fiber-Reinforced Polymer Bars]

[CROW-CUR Recommendation 96, Fibre-reinforced polymers in buildings and civil engineering structures]

[NBN EN 1992-1-1, Eurocode 2: Calcul des structures en béton - Partie 1-1: Règles générales et règles pour les bâtiments (+AC:2010)]

22.51.4a Armatures additionnelles à base de fibres de carbone

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la mise en œuvre d'armatures additionnelles à base de fibres de carbone.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Barres d'armatures fabriquées à partir de résines thermodurcissables et de fibres de carbone, à taux volumique de fibres supérieur à 50 % :

- Résistance à la traction, suivant la [ISO 10406-1] $\geq 2000 / 2450$ (par défaut) / *** MPa
- Module d'élasticité, suivant la [ISO 10406-1] $\geq 100 / 130$ (par défaut) / 150 / *** GPa
- Température critique de transition vitreuse, suivant la [NBN EN ISO 11357-2] ≥ 70 (par défaut) / 90 / *** °C
- Masse volumique : 1,8 g/cm³ , tolérance $\pm 0,2$ g/cm³
- Allongement à la rupture, suivant la [ISO 10406-1] $\geq 1,8$ (par défaut) / *** %
- Diamètre des barres : selon les indications sur les plans de ferrailage (par défaut) / 3,5 / 5,5 / 7,5 / 10 / 12,5 / *** mm, tolérance $\pm 0,5$ mm
- Caractéristique de surface des barres : sablé (par défaut) / relief de surface (type « crénelé »)

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / kg

(soit par défaut)

1. -

(soit)

2. 3. kg

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / Masse nette

(soit par défaut)

1. Compris dans les prix unitaires des ouvrages en béton concernés dans l'/les article(s) ***.

(soit)

2. 3. Masse nette d'armatures à mettre en oeuvre, pour toutes dimensions et sections.

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF / QP

(soit par défaut)

1. PM

(soit)

2. QF

(soit)

3. QP

22.51.4b Armatures additionnelles à base de plats métalliques

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la mise en œuvre d'armatures additionnelles à base de plats métalliques.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'acier satisfait aux prescriptions de la [NBN EN 1993 série]. Le choix de la qualité d'acier se fait suivant les prescriptions de la [NBN EN 1993-1-10].

- Nuance d'acier, suivant la [NBN EN 10025 série] : S235 / S275 / S355 / S420 (par défaut) / S460
- Qualité d'acier, suivant la [NBN EN 10025 série] : désignation JR / J0 (par défaut) / J2 / KR / K0 / K2 / N / NL / M / ML / W / P / Q / QL / QL1
- Masse volumique, suivant la [NBN EN 1993-1-1] : 7850 kg/m³
- Largeur, épaisseur et dimensions : selon les indications sur les plans de ferrailage (par défaut) / *** mm

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 10025 série, Produits laminés à chaud en aciers de construction]

[NBN EN 10058, Plats et larges plats en acier laminés à chaud pour usages généraux - Dimensions et tolérances sur la forme et les dimensions]

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / kg

(soit par défaut)

1. -

(soit)

2. 3. kg

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / Masse nette

(soit par défaut)

1. Compris dans les prix unitaires des ouvrages en béton concernés dans l'/les article(s) ***.

(soit)

2. 3. Masse nette d'acier à mettre en oeuvre, pour toutes dimensions et sections.

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF / QP

(soit par défaut)

1. PM

(soit)

2. QF

(soit)

3. QP

22.51.4c Armatures additionnelles à base de fibre de verre

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la mise en œuvre d'armatures additionnelles à base de fibres de verre.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Barres d'armatures fabriquées à partir de résines thermodurcissables et de fibres de verre, à taux volumique de fibres supérieur à 50 % :

- Résistance à la traction, suivant la [ISO 10406-1] $\geq 700 / 800$ (par défaut) / 900 / 1000 / 1100 / *** MPa
- Module d'élasticité, suivant la [ISO 10406-1] $\geq 40 / 46$ (par défaut) / 50 / 60 / *** GPa
- Résistance au cisaillement, suivant la [ISO 10406-1] ≥ 150 (par défaut) / 160 / 179 / 180 / *** MPa
- Température critique de transition vitreuse, suivant la [NBN EN ISO 11357-2] ≥ 110 (par défaut) / 120 / *** °C
- Masse volumique : 2 g/cm³, tolérance $\pm 0,2$ g/cm³
- Diamètre nominal des barres $\geq$ selon les indications sur les plans de ferrailage (par défaut) / 6 / 8 / 10 / 12 / 15 / 16 / 20 / 22 / 25 / 30 / 32 / 40 / *** mm
- Caractéristique de surface des barres : sablé (par défaut) / relief de surface (type « crénelé »)
- Les extrémités des barres sont terminées avec des têtes d'ancrage : non (par défaut) / oui

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / kg

(soit par défaut)

1. -

(soit)

2. 3. kg

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / Masse nette

(soit par défaut)

1. Compris dans les prix unitaires des ouvrages en béton concernés dans l'/les article(s) ***.

(soit)

2. 3. Masse nette d'armatures à mettre en oeuvre, pour toutes dimensions et sections.

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF / QP

(soit par défaut)

1. PM

(soit)

2. QF

(soit)

3. QP

22.51.4d Armatures additionnelles à base de fibre d'aramide

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la mise en œuvre d'armatures à base de fibres d'aramide.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Barres d'armatures fabriquées à partir de résines thermodurcissables et de fibres d'aramide, à taux volumique de fibres supérieur à 50 % :

- Résistance à la traction, suivant la [ISO 10406-1] ≥ 1800 (par défaut) / 1850 / *** MPa
- Module d'élasticité, suivant la [ISO 10406-1] ≥ 65 (par défaut) / 68 / *** GPa
- Température critique de transition vitreuse, suivant la [NBN EN ISO 11357-2] ≥ 65 (par défaut) / 70 / *** °C
- Allongement à la rupture, suivant la [ISO 10406-1] $\geq 2,3$ (par défaut) / 3,9 / *** %
- Masse volumique : 1,4 g/cm³, tolérance $\pm 0,2$ g/cm³
- Diamètre des barres : selon les indications sur les plans de ferrailage (par défaut) / 2,7 / 5,7 / 7,8 / 9,3 / 11 / 13,7 / 15,7 / *** mm, tolérance $\pm 0,5$ mm
- Caractéristique de surface des barres : sablé

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / kg

(soit par défaut)

1. -

(soit)

2. 3. kg

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / Masse nette

(soit par défaut)

1. Compris dans les prix unitaires des ouvrages en béton concernés dans l'/les article(s) ***.

(soit)

2. 3. Masse nette d'armatures à mettre en oeuvre, pour toutes dimensions et sections.

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF / QP

(soit par défaut)

1. PM

(soit)

2. QF

(soit)

3. QP

22.6 Réalisation de joints

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de joints destinés à permettre un mouvement relatif de la structure en béton des bâtiments.

Concernant les joints de mouvement, il convient de distinguer :

- les joints de structure ou de gros-œuvre ;
- les joints de fractionnement.

Les joints de structure ou de gros œuvre marquent une interruption verticale dans la structure portante d'un immeuble. Leur rôle est de scinder le bâtiment en plusieurs parties indépendantes les unes des autres, afin d'y permettre un mouvement différentiel horizontal ou vertical. Etant donné qu'ils peuvent remplir des fonctions diverses, ces joints sont désignés par des appellations différentes :

- Le joint de dilatation désigne les joints réalisés dans la structure d'un long bâtiment, pour éviter que les mouvements horizontaux dus à la dilatation thermique ou au retrait (hydraulique ou de séchage) de l'ouvrage n'atteignent des valeurs excessives et provoquent des tensions susceptibles d'entraîner une fissuration.
- Le joint de tassement ou de rupture désigne les joints réalisés en cas d'interruption de la structure portante d'un immeuble au droit d'une modification des charges appliquées aux fondations, lorsque ces dernières ne sont pas établies à la même profondeur ou encore lorsque la portance du sol est différente.
- Les joints de fractionnement concernent uniquement les dalles ou les revêtements de sol flottants. Leur rôle consiste à fractionner le sol en surfaces restreintes dans le but de réduire les tensions qui résultent des mouvements thermiques et/ou du retrait (hydraulique ou de séchage).

Intrinsèquement, ces joints ne sont pas étanches aux liquides. Si le béton est soumis à des exigences à ce sujet, ce chapitre traite également la mise en œuvre de barrières à l'eau par la mise en place du colmatage des joints.

22.61.1 Joints de dilatation

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NIT 267, Sols intérieurs en béton (révision de la NIT 204)]

[NBN ISO 2444, Joints dans le bâtiment - Vocabulaire]

[NBN ISO 2445, Joints dans le bâtiment - Principes de conception fondamentaux]

[NBN ISO 6589, Joints dans le bâtiment - Méthode d'essai en laboratoire de perméabilité à l'air des joints]

[NBN ISO 7727, Joints dans le bâtiment - Principes de jonction des composants de bâtiment - Aptitude des joints à s'accommoder des écarts dimensionnels en cours de construction]

[NBN ISO 7729, Assemblages verticaux courants entre deux composants de façade en béton ordinaire - Propriétés, caractéristiques et éléments de la classification]

22.61.1a Joints de dilatation

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la mise en œuvre de joints marquant une interruption verticale sur l'épaisseur complète de la structure portante en béton.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Epaisseur du joint : suivant les prescriptions de l'étude de stabilité (par défaut) / 5 / 10 / 15 / 20 / 40 / *** mm

Type de matériau à insérer au cœur de la structure : panneau en XPS (par défaut) / panneau en PUR / ***

(soit par défaut)

Panneau en XPS : conformément aux prescriptions du 32.41.1a Isolation en panneaux - polystyrène extrudé (XPS)

(soit)

Panneau en PUR : conformément aux prescriptions du 32.41.1d Isolation en panneaux - polyuréthane (PUR)

(soit)

Type de panneau à insérer à la périphérie de la structure : mousse synthétique (par défaut) / panneau compressible / ***

(soit par défaut)

Mousse synthétique : rouleau en mousse synthétique de polymères isomères dans une très petite structure à cellules fermées.

(soit)

Panneau compressible : panneau composé d'un mousse synthétique de polymères isomériques dans une structure de petites cellules fermées.

(soit)

- Finitions

Finition des joints : pas de finition (par défaut) / joint de remplissage.

(soit par défaut)

Pas de finition : pas d'application

(soit)

Joint de remplissage : conformément aux prescriptions du 22.63.1 Joints de remplissage.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les joints sont réalisés selon un schéma d'implantation préalablement déterminé d'après l'étude de stabilité annexée aux documents du marché.

Avant de couler le béton, les panneaux chargés de créer le joint de dilatation sont insérés dans le coffrage aux endroits définis par l'étude de stabilité et en respectant les largeurs prescrites.

Ces éléments sont ensuite ajustés en hauteur avant la mise en place du béton.

Tous les moyens nécessaires pour éviter la déformation des panneaux sont obligatoires.

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m

(soit par défaut)

1. –

(soit)

2.3. m

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / Longueur nette.

(soit par défaut)

1. Compris dans les articles du 22 Superstructures en béton.

(soit)

2. 3. Longueur nette sans tenir compte de la largeur de joints.

- nature du marché:

PM (par défaut) / QF / QP

(soit par défaut)

1. PM

(soit)

2. QF

(soit)

3. QP si schéma d'implantation à charge du bureau d'études de l'entrepreneur.

AIDE

Les panneaux rigides (PUR/XPS) sont utilisés pour la création des joints à placer au cœur de la structure en béton.

Les mousses synthétiques et les panneaux compressibles sont principalement utilisés pour la création des joints périphériques des dalles flottantes en béton.

22.62.1 Joints de retrait

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les joints sont réalisés selon un schéma d'implantation préalablement déterminé par l'entrepreneur et soumis à l'approbation de l'auteur de projet.

Lors de l'élaboration de ce schéma d'implantation, l'entrepreneur tiend compte des aspects suivants :

- diviser le sol en panneaux de forme rectangulaire dont le rapport longueur/largeur ne dépasse pas 1,5 ;
- éviter les angles rentrants au droit des colonnes ou des points d'appuis ;
- éviter les joints décalés (appareillage à joints continus) ;
- éviter les joints à proximité des charges concentrées, afin d'éviter l'affaissement dû au tassement différentiel du support ;
- éviter les joints dans les zones de circulation intense et lourde ou de circulation d'élévateurs à bandages durs de petite taille (dans les couloirs de circulation entre des rayonnages, etc...).

Mise en œuvre

Après le coulage du béton, la dalle de sol est sciée à sa surface à l'aide d'une scie circulaire équipée d'un disque spécial diamanté.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NIT 179, Les revêtements durs sur sols chauffés.]

[NIT 213, Les revêtements de sol intérieurs en pierre naturelle (remplace la NIT 137 pour les travaux de dallage en pierre naturelle).]

[NIT 237, Revêtements de sol intérieurs en carreaux céramiques (remplace la NIT 137 pour les travaux de carrelage en céramique).]

[NIT 267, Sols intérieurs en béton (révision de la NIT 204)]

[NBN ISO 2444, Joints dans le bâtiment - Vocabulaire]

[NBN ISO 2445, Joints dans le bâtiment - Principes de conception fondamentaux]

[NBN ISO 6589, Joints dans le bâtiment - Méthode d'essai en laboratoire de perméabilité à l'air des joints]

[NBN ISO 7727, Joints dans le bâtiment - Principes de jonction des composants de bâtiment - Aptitude des joints à s'accommoder des écarts dimensionnels en cours de construction]

[NBN ISO 7729, Assemblages verticaux courants entre deux composants de façade en béton ordinaire - Propriétés, caractéristiques et éléments de la classification]

22.62.1a Joints de retrait

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la mise en œuvre de joints de fractionnement créés à postériori dans les dalles de sol en béton. Ils servent à les diviser en surfaces plus restreintes de manière à réduire les tensions qui résultent des mouvements thermiques et/ou du retrait (hydraulique ou de séchage). Leur mise en œuvre permet de créer des zones localement plus faibles où la dalle en béton se fissurera de manière à éviter la formation de fissures irrégulières à la surface.

MATÉRIAUX

- Finitions

Finition des joints : pas de finition (par défaut) / joint de remplissage.

(soit par défaut)

Pas de finition : pas d'application

(soit)

Joint de remplissage : conformément aux prescriptions du 22.63.1 Joints de remplissage.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Temps de séchage du béton avant sciage de la dalle : 24 (par défaut) / *** heures.
- Profondeur du joint : 1/4 à 1/3 de l'épaisseur de la dalle (par défaut) / *** cm.
- Largeur du joint : 5 (par défaut) / 3 / *** mm.

MESURAGE

- unité de mesure:

- (par défaut) / m

(soit par défaut)

1. –

(soit)

2.3. m

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / Longueur nette.

(soit par défaut)

1. Compris dans les articles du 22 Superstructures en béton.

(soit)

2. 3. Longueur nette sans tenir compte de la largeur de joints.

22.63.1 Joints de remplissage

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la préparation, de la fourniture et de l'application de joints de remplissage pour les joints structuraux décrits dans le cahier spécial des charges.

Ce travail comprend notamment :

- la vérification préalable des joints à combler ;
- le nettoyage des joints et des matériaux attenants ;
- éventuellement, la pose de matériaux de remplissage des joints qui servent de fond ou de support pour le joint de remplissage ;
- l'application du joint de remplissage et l'enlèvement des matériaux excédentaires.

MATÉRIAUX

Le cordon d'étanchéité et le joint de remplissage sont adaptés au type de joint à combler (forme, dimensions, déformation), au degré de sollicitation et compatibles avec les matériaux attenants. Ils sont également résistant aux influences atmosphériques et chimiques.

Fond de joint

- cordon pré-comprimé en mousse de polyuréthane imprégnée d'un produit à base de paraffine chlorée et de néoprène (par défaut) / ***.
- dimensions : l'épaisseur du cordon est d'au moins deux fois celle du joint à combler.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Fond de joint

Après avoir nettoyé le joint et les matériaux attenants, le cordon est exécuté en longueurs maximales, posé en alignement droit et placé suivant les directives du fabricant. La face vue est réalisée en profondeur.

Avant la mise en œuvre, le ruban est comprimé jusqu'à 20% de son épaisseur nominale. Après la pose, il gonfle lentement jusqu'à l'obtention d'une étanchéité parfaite à l'air et à l'eau.

Joint de remplissage

Les travaux sont exécutés lorsque le support est sec et que la température superficielle est supérieure à 5°C. Il est interdit d'appliquer le joint par temps de pluie ou de brouillard.

Avant d'appliquer le joint, le support est débarrassé de toute poussière et de toute graisse. Le cas échéant, un primer est appliqué afin d'assurer une meilleure adhérence.

Lorsqu'il y a risque d'allongement inégal du remplissage des joints, une couche antiadhérente est appliquée sur le fond de joint.

La profondeur des joints est au moins égale à la moitié de la largeur du joint, avec un minimum de 6 mm.

La face vue est exécutée avec un léger creux et est / n'est pas en retrait.

Au préalable, les lèvres des joints sont protégées à l'aide de bandes adhésives qui sont enlevées immédiatement après le lissage du joint. Les joints sont achevés proprement, en ligne droite et lissés à l'aide d'une solution savonneuse avant la formation de la pellicule.

Les matériaux excédentaires et les taches sont soigneusement enlevés.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NIT 224, Hydrofugation de surface (remplace la NIT 140).]

[NIT 252, L'humidité dans les constructions. Particularités de l'humidité ascensionnelle (remplace la NIT 210).]

[NIT 208, Jointoiement des maçonneries.]

[NIT 209, Les enduits extérieurs (partiellement remplacée par la NIT 257).]

[NBN ISO 6589, Joints dans le bâtiment - Méthode d'essai en laboratoire de perméabilité à l'air des joints]

[NBN EN ISO 6927, Mastics pour le bâtiment et le génie civil - Vocabulaire (ISO 6927:2021)]

[NBN ISO 7727, Joints dans le bâtiment - Principes de jonction des composants de bâtiment - Aptitude des joints à s'accommoder des écarts dimensionnels en cours de construction]

[NBN EN ISO 8339, Construction immobilière - Mastics - Détermination des propriétés de traction (Allongement jusqu'à rupture) (ISO 8339:2005)]

[NBN EN ISO 8394 série, Construction immobilière - Produits pour joints - Détermination de l'extrudabilité des mastics à un composant]

[NBN EN ISO 9046, Mastics pour le bâtiment et le génie civil - Détermination des propriétés d'adhésivité/cohésion à température constante (ISO 9046:2021)]

[NBN EN ISO 9047, Construction immobilière - Produits pour joints - Détermination des propriétés d'adhésivité/cohésion des mastics à température variable (ISO 9047:2001)]

[NBN EN ISO 7390, Construction immobilière - Produits pour joints - Détermination de la résistance au coulage des mastics (ISO 7390:2003)]

[NBN ISO 7729, Assemblages verticaux courants entre deux composants de façade en béton ordinaire - Propriétés, caractéristiques et éléments de la classification]

[NBN EN ISO 10563, Mastics pour bâtiments et ouvrages de génie civil - Détermination des variations de masse et de volume (ISO 10563:2023)]

[NBN EN ISO 10590, Construction immobilière - Mastics - Détermination des propriétés de déformation des mastics sous traction maintenue après immersion dans l'eau (ISO 10590:2005)]

[NBN EN ISO 10591, Mastics pour bâtiments et ouvrages de génie civil - Détermination des propriétés d'adhésivité/cohésion des mastics après immersion dans l'eau (ISO 10591:2021)]

[NBN EN ISO 11432, Mastics pour bâtiments et ouvrages de génie civil - Détermination de la résistance à la compression (ISO 11432:2021)]

[NBN EN ISO 11600, Construction immobilière - Produits pour joints - Classification et exigences pour les mastics (ISO 11600:2002)]

- Exécution

[NIT 124, Joints d'étanchéité en mastic entre éléments de façade. Conception et exécution. (remplace la NIT 107).]

[NBN ISO 2445, Joints dans le bâtiment - Principes de conception fondamentaux]

22.63.1a Joints de resserrage en mortier

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit du resserrage de joints de structure avec un joint en mortier.

Le travail comprend notamment :

- la fourniture et la pose préalable d'un fond de joint ;
- la fourniture et l'application du joint de resserrage.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Joint de resserrage

- Mortier tri-composant à base de polyuréthane renforcé avec des agrégats et spécialement élaboré pour le resserrage de joints de structure (par défaut) / ***.
- Largeur du joint : 10 (par défaut) / 20 / 30 / 50 / *** mm.

- Finitions

Couleur du fond de joint : gris (par défaut) / gris anthracite / ***.

Couleur du joint de resserrage : gris clair (par défaut) / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Joint de resserrage

Le remplissage des joints est effectué conformément aux prescriptions du fabricant.

MESURAGE

- unité de mesure:

1.2. m

- code de mesurage:

1.2 Longueur nette à exécuter ventilée en fonction de la largeur des joints.

- nature du marché:

QF (par défaut) / QP

(soit par défaut)

1. QF

(soit)

2. QP

22.63.1b Joints de remplissage autres qu'en mortier

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit du remplissage de joints de structure avec un joint autre qu'en mortier.

Le travail comprend notamment :

- la fourniture et la pose préalable d'un fond de joint ;
- la fourniture et l'application d'un joint élastique de finition.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Joint de remplissage

Mastic élastique élastomère / type F

(soit)

1. Mastic élastique élastomère à une seule composante à base de silicones neutres qui peuvent être peints / acides qui ne peuvent pas être peints.

(soit)

2. Type F appartenant selon la [NBN EN ISO 11600], au type F et répondant aux performances suivantes :

- Classe : 25 (par défaut) / 20 / 12,5 / 7.A
- Sous-classe : LM (par défaut) / HM
- Largeur : 10 (par défaut) / 20 / 30 / *** mm

- Finitions

Couleur de fond de joint : gris (par défaut) / gris anthracite / ***.

Couleur de joint de remplissage : à déterminer en cours d'exécution (par défaut) / gris / noir / brun clair / brun foncé / beige / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Joint de remplissage

Le remplissage des joints est effectué conformément à la [NIT 124] et conformément aux prescriptions du fabricant.

MESURAGE

- unité de mesure:

1.2. m

- code de mesurage:

1.2. Longueur nette à exécuter ventilée en fonction de la largeur des joints.

- nature du marché:

QF (par défaut) / QP

(soit par défaut)

1. QF

(soit)

2. QP

AIDE

Largeur de joint en fonction de la classe :

- Classe 7,5 : 10 à 20 mm
- Classe 12,5 : 6 à 20 mm
- Classe 20 : 6 à 30 mm
- Classe 25 : 6 à 30 mm

24.14 Planchers en bois

MATÉRIAUX

Sécurité en cas d'incendie

Les exigences de réaction au feu et de résistance au feu des planchers en bois sont conformes aux lois, réglementations (fédérales, communautaires, régionales, communales) et dispositions administratives, applicables à l'utilisation finale.

Note : Certaines dispositions réglementaires contiennent d'autres exigences que celles relatives à la résistance ou la réaction au feu.

- **La réaction au feu**

Les exigences relatives à la réaction au feu sont reprises dans l'[AR 1994-07-07] fixant les "Normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion" et ses modifications. Les exigences sont reprises dans l'annexe 5/1 de cet arrêté royal pour les nouveaux bâtiments construits à partir du 1/12/2012.

La classe de performance de réaction au feu du bois de structure (incluant le classement supplémentaire relatif à la production de fumée et aux gouttelettes/particules enflammées, s'il y a lieu) doit être déterminée conformément à la [NBN EN 14081-1:2016+A1] et déclarée conformément à la [NBN EN 13501-1]. La performance de réaction au feu des couches en panneaux à base de bois est déterminée conformément à la [NBN EN 13986+A1].

D'autres réglementations spécifiques en fonction de la destination du bâtiment peuvent compléter cet arrêté royal. Pour toute information complémentaire, le site internet du SPF Intérieur dédié à la sécurité incendie (www.besafe.be) et le site de l'Antenne-Normes Prévention incendie ~~du~~ [CSTC Buildwise](http://www.normes.be/feu) (www.normes.be/feu) peuvent être consultés.

Notes :

- Lorsque des exigences sont reprises dans les règlements officiels nationaux, régionaux ou autres, elles sont rendues obligatoires (= loi)
- D'autres réglementations existent en fonction de la destination du bâtiment (hôpital, maisons de repos, établissements d'hébergement, etc.). Ces dernières peuvent contenir d'autres exigences que celles concernant la réaction et la résistance au feu et peuvent différer en fonction de la Communauté ou de la Région.

Pour améliorer la classe de réaction au feu, un traitement ignifuge peut être appliqué. L'entrepreneur informe le maître d'ouvrage de l'entretien nécessaire à exécuter pour assurer la performance du matériau.

- **La résistance au feu**

Les exigences relatives à la résistance au feu sont reprises dans l'[AR 1994-07-07] fixant les "Normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion" et ses modifications. Les exigences sont reprises dans les annexes 2/1, 3/1 et 4/1 de cet arrêté royal pour les nouveaux bâtiments, respectivement bas, moyens et élevés, construits à partir du 1/12/2012.

La référence principale est la [NBN EN 13501-2]. La performance doit être attestée suivant les modalités spécifiées dans l'arrêté royal.

La résistance au feu est soit soumise à essai et déclarée conformément à la [NBN EN 13501-2] ou déterminée par calcul selon la [NBN EN 1995-1-2].

L'étanchéité à l'air

L'étanchéité à l'air est déterminée par essais sur parois et assemblage conformément à la procédure de la [NBN EN 12114]. Elle (Q_{50}) est exprimée en $m^3/h/m^2$ pour une différence de pression de 50 Pa.

Durabilité

La durabilité biologique des éléments de planchers en bois est garantie par :

- Soit par sa durabilité naturelle donnée conformément à la [NBN EN 350-2], Cette classe inclut la présence d'aubier.
- Soit par traitement de préservation. Le traitement de préservation utilisé est conforme à la [NBN EN 15228]. Le traitement est appliqué sur chaque lame ou sur la paroi complète.

La durabilité des éléments de plancher à base de bois est déterminée conformément à la [NBN EN 13986+A1].

24.14.1 Planchers en CLT**MATÉRIAUX**

Les lames composant les panneaux sont définies conformément aux exigences de la [NBN EN 14081-1:2016+A1].

Les panneaux de particules composant les panneaux CLT sont définis conformément à la [NBN EN 312].

Les panneaux de contreplaqué composant les panneaux CLT sont définis conformément à la [NBN EN 636+A1].

Les panneaux de fibres composant les panneaux CLT sont définis conformément à la [NBN EN 622-5].

Les panneaux d'OSB composant les panneaux CLT sont définis conformément à la [NBN EN 300].

Les exigences des lames de bois sont déterminées sur base de contrôles visuels conformément à la [NBN EN 338] ou par essais de type initiaux conformément aux [NBN EN 14081-2:2018+A1] et [NBN EN 14081-3].

Chaque pli (couche)- de lames de bois dans les panneaux CLT est constitué de lamelles d'une seule classe de résistance

~~Conformément au chapitre 02.42.4 Bois provenant de forêts gérées durablement, les panneaux CLT sont constitués de bois de provenance libre (par défaut) / exclusivement de bois provenant de forêts gérées durablement.~~

L'esthétique

L'esthétique d'un élément s'entend comme étant l'aspect de ses faces visibles. Il faut donc toujours préciser la qualité visible souhaitée pour les deux faces de l'élément.

Des fissures et/ou une ouverture des joints sont autorisés sur le CLT après mise en œuvre, quelle que soit sa qualité esthétique. Ces effets sont dus à la variation des conditions ambiantes (humidité +température) entre celles correspondant à la production du CLT et celles en condition d'utilisation.

Les critères d'aspect pris en compte par les fabricants sont :

- Quantité de nœuds ;
- Type de nœuds (adhérents, non-adhérents, ...) ;
- Bleuissement, échauffure ;
- Collage ou non des chants ;
- Etat de surface (poncée/non-poncée) ;
- Dépassement de colle ;
- ...

Des classes visuelles couramment utilisées sont définies ci-dessous.

Non-visible

Présence de nœuds sautés, de bords non jointifs, etc. sans altération des caractéristiques mécaniques.

Les critères suivants sont respectés :

- Joints ouverts $\leq 3\text{mm}$
- Bleuissement, poche de résine admis
- Gerces admises
- Nœuds sains, noirs admis
- Lames ayant fait l'objet d'attaque d'insecte avant composition de panneau non admis
- Flaches $\leq 2 \times 50 \text{ cm}$ admis

Visible industrielle

La qualité de bois de la surface correspond à un aspect B selon la [NBN EN 13017-1]. Selon l'orientation de la surface, les lamelles peuvent être aboutées selon les cas.

La surface est rabotée et légèrement poncée. Des traces de rabotages peuvent être visibles. Des irrégularités dans l'enchaînement des joints, un léger dépassement de colle ainsi que de légères zones rugueuses dues au traitement ultérieur de la surface sont admis.

Avec une humidité de bois de 12% (+/-2%), la largeur maximale du joint est de 4mm. Le choix de la largeur des lamelles appartient au fabricant.

Les critères suivants sont respectés :

- Joints ouverts $\leq 2\text{mm}$
- Léger bleuissement
- Poches de résine max 10x 90mm
- Gerces admises
- Nœuds sains admis nœuds noirs $\leq 3 \text{ cm}$ admis
- Lames ayant fait l'objet d'attaque d'insecte avant composition de panneau non admis
- Flaches non admises

Visible habitat (visible cat. A au sens [NBN EN 1991 série])

La qualité de bois de la surface correspond à un aspect AB selon la [NBN EN 13017-1] ou [NBN EN 13017-2].

La surface est rabotée et polie.

Avec une humidité de bois de 12% (+/-2%), la largeur maximale du joint est de 2mm.

Lors de la découpe, l'ensemble des jointures est chanfreiné au niveau des raccords de panneaux dans la largeur.

Les critères suivants sont respectés

- Joints ouverts $\leq 1\text{mm}$
- Pas de bleuissement
- Gerces, cœurs-Moelles isolées admises
- Pas d'accumulation de poches de résine max 5x50 mm
- Lames ayant fait l'objet d'attaque d'insecte avant ou après composition de panneau non admis
- Nœuds sains admis
- Nœuds noirs $\leq 1.5 \text{ cm}$; admis
- Flaches non admises

24.15 Voiles en bois

MATÉRIAUX

Sécurité en cas d'incendie

Les exigences de réaction au feu et de résistance au feu des voiles en bois sont conformes aux lois, réglementations (fédérales, communautaires, régionales, communales) et dispositions administratives, applicables à l'utilisation finale.

Note : Certaines dispositions réglementaires contiennent d'autres exigences que celles relatives à la résistance ou la réaction au feu.

- **La réaction au feu**

Les exigences relatives à la réaction au feu sont reprises dans l'[AR 1994-07-07] fixant les "Normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion" et ses modifications. Les exigences sont reprises dans l'annexe 5/1 de cet arrêté royal pour les nouveaux bâtiments construits à partir du 1/12/2012.

La classe de performance de réaction au feu du bois de structure (incluant le classement supplémentaire relatif à la production de fumée et aux gouttelettes/particules enflammées, s'il y a lieu) doit être déterminée conformément à la [NBN EN 14081-1:2016+A1] et déclarée conformément à la [NBN EN 13501-1]. La performance de réaction au feu des couches en panneaux à base de bois est déterminée conformément à la [NBN EN 13986+A1].

D'autres réglementations spécifiques en fonction de la destination du bâtiment peuvent compléter cet arrêté royal. Pour toute information complémentaire, le site internet du SPF Intérieur dédié à la sécurité incendie (www.besafe.be) et le site de l'Antenne-Normes Prévention incendie [du de GSTC Buildwise](http://www.gstc.be) (www.normes.be/feu) peuvent être consultés.

Notes :

- Lorsque des exigences sont reprises dans les règlements officiels nationaux, régionaux ou autres, elles sont rendues obligatoires (= loi)
- D'autres réglementations existent en fonction de la destination du bâtiment (hôpital, maisons de repos, établissements d'hébergement, etc.). Ces dernières peuvent contenir d'autres exigences que celles concernant la réaction et la résistance au feu et peuvent différer en fonction de la Communauté ou de la Région.

Pour améliorer la classe de réaction au feu, un traitement ignifuge peut être appliqué. L'entrepreneur informe le maître d'ouvrage de l'entretien nécessaire à exécuter pour assurer la performance du matériau.

- **La résistance au feu**

Les exigences relatives à la résistance au feu sont reprises dans l'[AR 1994-07-07] fixant les "Normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion" et ses modifications. Les exigences sont reprises dans les annexes 2/1, 3/1 et 4/1 de cet arrêté royal pour les nouveaux bâtiments, respectivement bas, moyens et élevés, construits à partir du 1/12/2012.

La référence principale est la [NBN EN 13501-2]. La performance doit être attestée suivant les modalités spécifiées dans l'arrêté royal.

La résistance au feu est soit soumise à essai et déclarée conformément à la [NBN EN 13501-2] ou déterminée par calcul selon la [NBN EN 1995-1-2].

L'étanchéité à l'air

L'étanchéité à l'air est déterminée par essais sur parois et assemblage conformément à la procédure de la [NBN EN 12114]. Elle (Q_{50}) est exprimée en $m^3/h/m^2$ pour une différence de pression de 50 Pa.

Durabilité

La durabilité biologique des éléments de voiles en bois est garantie par :

- Soit par sa durabilité naturelle donnée conformément à la [NBN EN 350-2]. Cette classe inclut la présence d'aubier

- Soit par traitement de préservation. Le traitement de préservation utilisé est conforme à la [NBN EN 15228]. Le traitement est appliqué sur chaque lame ou sur la paroi complète.

La durabilité des éléments de voiles à base de bois est déterminée conformément à la [NBN EN 13986+A1].

24.15.1 Voiles en CLT

MATÉRIAUX

Les lames composant les panneaux sont définies conformément aux exigences de la [NBN EN 14081-1:2016+A1].

Les panneaux de particules composant les panneaux CLT sont définis conformément à la [NBN EN 312].

Les panneaux de contreplaqué composant les panneaux CLT sont définis conformément à la [NBN EN 636+A1].

Les panneaux de fibres composant les panneaux CLT sont définis conformément à la [NBN EN 622-5].

Les panneaux d'OSB composant les panneaux CLT sont définis conformément à la [NBN EN 300].

Les exigences des lames de bois sont déterminées sur base de contrôles visuels conformément à la [NBN EN 338] ou par essais de type initiaux conformément aux [NBN EN 14081-2:2018+A1] et [NBN EN 14081-3].

Chaque pli (couche)- de lames de bois dans les panneaux CLT est constitué de lamelles d'une seule classe de résistance.

~~Conformément au chapitre 02.42.4 Bois provenant de forêts gérées durablement, les panneaux CLT sont constitués de bois de provenance libre (par défaut) / exclusivement de bois provenant de forêts gérées durablement.~~

-

Sécurité en cas d'incendie

Les exigences de réaction au feu et de résistance au feu des parois CLT sont conformes aux lois, réglementations (fédérales, communautaires, régionales, communales) et dispositions administratives, applicables à l'utilisation finale.

Note : Certaines dispositions réglementaires contiennent d'autres exigences que celles relatives à la résistance ou la réaction au feu.

- **La réaction au feu**

~~Les exigences relatives à la réaction au feu sont reprises dans~~ Selon l'[AR 1994-07-07] fixant les "Normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion" et ses modifications. Les exigences sont reprises dans l'annexe 5/1 de cet arrêté royal pour les nouveaux bâtiments construits à partir du 1/12/2012.

~~Selon cet arrêté royal,~~ les revêtements de façades doivent présenter les classes de réaction au feu suivantes conformément à la [NBN EN 13501-1] en fonction de l'accessibilité et de la hauteur du bâtiment.

La performance doit être attestée suivant les modalités spécifiées dans l'arrêté royal.

Un maximum de 5% de la surface visible des façades n'est pas soumis à cette exigence.

~~La classe de performance de réaction au feu du bois de structure (incluant le classement supplémentaire relatif à la production de fumée et aux gouttelettes/particules enflammées, s'il y a lieu) doit être déterminée conformément à la [NBN EN 14081-1:2016+A1] et déclarée conformément à la~~

~~[NBN EN 13501-1]. La performance de réaction au feu des couches en panneaux à base de bois est déterminée conformément à la [NBN EN 13986+A1].~~

~~D'autres réglementations spécifiques en fonction de la destination du bâtiment peuvent compléter cet arrêté royal. Pour toute information complémentaire, le site internet du SPF Intérieur dédié à la sécurité incendie (www.besafe.be) et le site de l'Antenne Normes Prévention incendie du CSTC (www.normes.be/feu) peuvent être consultés.~~

~~Notes :~~

- ~~• Lorsque des exigences sont reprises dans les règlements officiels nationaux, régionaux ou autres, elles sont rendues obligatoires (= loi)~~
- ~~• D'autres réglementations existent en fonction de la destination du bâtiment (hôpital, maisons de repos, établissements d'hébergement, etc.). Ces dernières peuvent contenir d'autres exigences que celles concernant la réaction et la résistance au feu et peuvent différer en fonction de la Communauté ou de la Région.~~

~~Pour améliorer la classe de réaction au feu, un traitement ignifuge peut être appliqué. L'entrepreneur informe le maître d'ouvrage de l'entretien nécessaire à exécuter pour assurer la performance du matériau.~~

~~• La résistance au feu~~

~~Les exigences relatives à la résistance au feu sont reprises dans l'[AR 1994-07-07] fixant les "Normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion" et ses modifications. Les exigences sont reprises dans les annexes 2/1, 3/1 et 4/1 de cet arrêté royal pour les nouveaux bâtiments, respectivement bas, moyens et élevés, construits à partir du 1/12/2012.~~

~~La référence principale est la [NBN EN 13501-2]. La performance doit être attestée suivant les modalités spécifiées dans l'arrêté royal.~~

~~La résistance au feu est soit soumise à essai et déclarée conformément à la [NBN EN 13501-2] ou déterminée par calcul selon la [NBN EN 1995-1-2].~~

~~-~~

~~L'étanchéité à l'air~~

~~L'étanchéité à l'air est déterminée par essais sur parois et assemblage conformément à la procédure de la [NBN EN 12114]. Elle (Q_{50}) est exprimée en $m^3/h/m^2$ pour une différence de pression de 50 Pa.~~

~~-~~

~~Durabilité~~

~~La durabilité biologique des panneaux CLT est garantie par :~~

- ~~• Soit par sa durabilité naturelle donnée conformément à la [NBN EN 350-2]. Cette classe inclut la présence d'aubier~~
- ~~• Soit par traitement de préservation. Le traitement de préservation utilisé est conforme à la [NBN EN 15228]. Le traitement est appliqué sur chaque lame ou sur la paroi complète.~~

~~La durabilité des panneaux à base de bois est déterminée conformément à la [NBN EN 13986+A1].~~

~~L'esthétique~~

~~L'esthétique d'un élément s'entend comme étant l'aspect de ses faces visibles. Il faut donc toujours préciser la qualité visible souhaitée pour les deux faces de l'élément.~~

~~Des fissures et/ou une ouverture des joints sont autorisés sur le CLT après mise en œuvre, quelle que soit sa qualité esthétique. Ces effets sont dus à la variation des conditions ambiantes (humidité + température) entre celles correspondant à la production du CLT et celles en condition d'utilisation.~~

~~Les qualités d'aspect ne sont actuellement pas encore normalisées. Les critères d'aspect pris en compte par les fabricants sont :~~

- Quantité de nœuds ;
- Type de nœuds (adhérents, non-adhérents, ...) ;
- Bleuissement, échauffure ;
- Collage ou non des chants ;
- Etat de surface (poncée/non-poncée) ;
- Dépassement de colle ;
- ...

Des classes visuelles couramment utilisées sont définies ci-dessous.

Non-visible :

Présence de nœuds sautés, de bords non jointifs, etc. sans altération des caractéristiques mécaniques.

Les critères suivants sont respectés :

- Joints ouverts $\leq 3\text{mm}$
- Bleuissement, poche de résine admis
- Gerces admises
- Nœuds sains, noirs admis
- Lames ayant fait l'objet d'attaque d'insecte avant composition de panneau non admis
- Flaches $\leq 2 \times 50 \text{ cm}$ admis

Visible industrielle :

La qualité de bois de la surface correspond à un aspect B selon la [NBN EN 13017-1]. Selon l'orientation de la surface, les lamelles peuvent être aboutées selon les cas

La surface est rabotée et légèrement poncée. Des traces de rabotages peuvent être visibles. Des irrégularités dans l'enchaînement des joints, un léger dépassement de colle ainsi que de légères zones rugueuses dues au traitement ultérieur de la surface sont admis,

Avec une humidité de bois de 12% (+/-2%), la largeur maximale du joint est de 4mm. Le choix de la largeur des lamelles appartient au fabricant.

Les critères suivants sont respectés :

- Joints ouverts $\leq 2\text{mm}$
- Léger bleuissement
- Poches de résine max 10x 90mm
- Gerces admises
- Nœuds sains admis nœuds noirs $\leq 3 \text{ cm}$ admis
- Lames ayant fait l'objet d'attaque d'insecte avant composition de panneau non admis
- Flaches non admises

Visible habitat (visible cat. A au sens [NBN EN 1991 série]):

La qualité de bois de la surface correspond à un aspect AB selon la [NBN EN 13017-1] ou [NBN EN 13017-2].

La surface est rabotée et polie.

Avec une humidité de bois de 12% (+/-2%), la largeur maximale du joint est de 2mm.

Lors de la découpe, l'ensemble des jointures est chanfreiné au niveau des raccords de panneaux dans la largeur.

Les critères suivants sont respectés

- Joints ouverts $\leq 1\text{mm}$
- Pas de bleuissement
- Gerces, cœurs-Moelles isolées admises
- Pas d'accumulation de poches de résine max 5x50 mm

- Lames ayant fait l'objet d'attaque d'insecte avant ou après composition de panneau non admis
- Nœuds sains admis
- Nœuds noirs ≤ 1.5 cm ; admis
- Flaches non admises

24.16.1a Panneaux contreplaqués (PW)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Classe d'emploi selon (selon [NBN EN 335]) : **1 / 2 / 3**

(Soit)

Classe d'emploi 1

Un type de panneau utilisé en milieu sec est prévu. La qualité du collage doit satisfaire aux exigences de la classe de collage 1 de la [NBN EN 314-2].

(Soit)

Classe d'emploi 2

Un type de panneau utilisé en milieu humide est prévu. La qualité du collage doit satisfaire aux exigences de la classe de collage 2 de la [NBN EN 312].

(Soit)

Classe d'emploi 3

Un type de panneau utilisé en milieu extérieur est prévu. La qualité du collage doit satisfaire aux exigences de la classe de collage 3 de la [NBN EN 314-2]. Selon la [NBN EN 636+A1], la performance de la plupart des contreplaqués est compromise si un traitement de préservation adapté et/ou un revêtement de la surface et des chants n'est pas appliqué et si les panneaux ne sont pas mis en œuvre et entretenus correctement.

Dimensions d'un panneau :

- épaisseur : *****mm** (comprise entre 6 et 30 mm)
- largeur : **au choix du soumissionnaire** (par défaut) / 1,25 m / 1,53 m / ***
- longueur : **au choix du soumissionnaire** (par défaut) / 2,50 m / 3,10 m / ***

Classe de réaction au feu : **D-s2,d0** (par défaut) / **D_{FL}-s1** / ***

La classe D-s2,d0 est attribuée sans essais pour un panneau d'une épaisseur supérieure ou égale à 9 mm et d'une masse volumique supérieure ou égale à 400 kg/m³ pour autant que leur montage soit conforme à ce qui est décrit dans la **d**[**Décision européenne 2003/43/CE**]. Si une meilleure classe de réaction au feu est recherchée, les panneaux devront subir un traitement ignifuge. Il est alors nécessaire de prouver la compatibilité de ce traitement avec tout autre traitements et/ou collage prescrit.

Classe d'émission de formaldéhyde : **E1** (par défaut) / **E2**

Usinage des bords : **droits / rainurés languetés** (par défaut)

La teneur en humidité des panneaux contreplaqués est inférieure à 12 %.

Les tolérances sur la longueur, la largeur, l'épaisseur, la rectitude des bords et l'équerrage précisés dans la [NBN EN 315] sont suivies.

Les valeurs caractéristiques de résistance, de masse volumique et de rigidité sont déterminées selon les [NBN EN 789] et [NBN EN 1058], ou selon la [NBN EN 14272] ou sont déduites conformément à la [NBN EN 12369-2].

Les propriétés de conductivité thermique et de perméabilité à la vapeur d'eau sont déduites de la masse volumique dans la [NBN EN 13986+A1].

Classe minimale de résistance en flexion dans le sens de la longueur (selon [NBN EN 636+A1]) : **F10** (par défaut) / **F15** / **F20** / ***

Classe minimale de résistance en flexion dans le sens de la largeur (selon [NBN EN 636+A1]) : **F10** (par défaut) / **F15** / **F20** / ***

Classe minimale de module en flexion dans le sens de la longueur (selon [NBN EN 636+A1]) : **E10** (par défaut) / **E15** / **E20** / ***

Classe minimale de module en flexion dans le sens de la largeur (selon [NBN EN 636+A1]) : **E10** (par défaut) / **E15** / **E20** / ***

24.21.3b Murs en bois en caissons préfabriqués remplis de paille

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'ensemble est un complexe réalisé en usine ou en atelier et comprend :

Structure

Les cadres de structure sont constitués de **bois massif** (par défaut) / **poutres en I avec âme en panneau OSB** / **bois abouté** / **lamellé-collé** / *** d'une épaisseur (et par extension largeur de semelle des poutres en I) de **38** / **45** (par défaut) / **60** / *** mm et d'une hauteur de **140** / **175** (par défaut) / **180** / **200** / **220** / **240** / **260** / **280** / *** mm ayant une classe de résistance minimum **C16** / **C18** (par défaut) / **C24** / ***.

Le bois massif répond aux spécifications de la [NBN EN 14081 série].

Les bois massifs peuvent être aboutés. Les pièces constitutives du produit fini doivent être classées selon la [NBN EN 14081 série] et les produits finis doivent être marqués selon la [NBN EN 15497].

Les bois lamellé-collé doit répondre à la [NBN EN 14080].

La classe d'emploi d'un élément est déterminée suivant la [NBN EN 335] : **classe 1** / **classe 2** (par défaut) / **classe 3**.

La structure correspond en tout point au titre 24.1 Eléments de structures en bois et au sous-titre 24.42 Assemblages mécaniques.

Panneau extérieur

Les panneaux extérieurs sont **vissés** (par défaut) / **cloués** / **collés** / ***.

Le panneau est **rainuré languetté** / ***.

Conductivité thermique ≤ 0.08 / **0.090** / **0.1** (par défaut) / *** W/(m.K) suivant [NBN EN 13986+A1] ou [NBN EN 13171+A1].

La perméabilité à la vapeur d'eau (Sd) est inférieure à **0,1m** / **0,2m** / **définie par l'analyse de diffusion de vapeur d'eau de la paroi complète** (par défaut) / ***.

Le panneau **fait office** / **ne fait pas office** de pare-pluie.

Les panneaux sont constitués de panneaux **de fibre de bois** (par défaut) / **OSB** / **multiplex bois** / **CLT** / ***.

(Soit par défaut)

Panneau de fibre de bois

Pour le descriptif, voir l'article 24.16.1d Panneaux MDF.

Les panneaux ont une épaisseur de **12** / **20** (par défaut) / *** mm.

Les panneaux sont de type **MDF LA** (par défaut) / **MDF-HLS**.

Les panneaux répondent à la [NBN EN 13986+A1] et aux exigences de [NBN EN 622 série].

(Soit)

Osب

Pour le descriptif, voir l'article 24.16.1b Panneaux OSB.

Les panneaux ont une épaisseur de **15 / 18** (par défaut) / ******* mm.

Les panneaux sont de type **2 / 3** (par défaut) / **4**.

Les panneaux sont à **bord droit / rainurés languettés** (par défaut).

Les panneaux répondent à la [NBN EN 300] et à la [NBN EN 13986+A1].

(Soit)

Panneau multiplex bois

Pour le descriptif, voir l'article 24.16.1a Panneaux contreplaqués (PW).

Le multiplex est en bois **feuillus / résineux**.

Les panneaux ont une épaisseur de **14 / 16** (par défaut) / **19 / 21 / 27 / *****mm.

Les panneaux sont à **bord droit / rainurés languettés** (par défaut).

(Soit)

CLT

Les panneaux répondent à la [NBN EN 16351].

Les panneaux ont une épaisseur de **60** (par défaut) / ******* mm.

Les panneaux sont de qualité **non visible** (par défaut) / **visible industrielle / visible habitat**.

(Soit)

Le panneau extérieur est **contreventant / non contreventant** (par défaut).

(Soit)

Contreventant

Résistance en flexion $\geq$ **12 / 14** (par défaut) / **16 / *****N/mm² suivant [NBN EN 310].

Module d'élasticité en flexion $\geq$ **1600 / 1800** (par défaut) / **2000 / ***** N/mm² suivant [NBN EN 310].

Traction perpendiculaire aux faces $\geq$ **0.30 / 0.35** (par défaut) / **0.4 / ***** N/mm² suivant [NBN EN 319].

(Soit par défaut)

Non-contreventant

Résistance en flexion $\geq$ **12 / 14** (par défaut) / **16 / ***** N/mm² suivant [NBN EN 310].

Remplissage paille

Remplissage **en vrac / par botte** (par défaut) de paille de l'ossature.

Épaisseur **345 / 370 / 460** (par défaut) / **470 / ***** mm.

Largeur **345** (par défaut) / **370 / 460 / 470 / ***** mm.

Masse volumique sèche $\geq$ **80 / 90 / 100 / 110** (par défaut) / ******* kg/m³.

Conductivité thermique $\leq$ **0.048 / 0.06 / 0.08 / 0.090** (par défaut) / **0.1** W/(m.K) suivant la norme [EN 12667].

Humidité relative < 20% sur masse sèche.

Absence totale de traces et d'odeurs d'humidité et de moisissure.

Ballots composés de paille non déchiquetée (longueurs des brins > 150 mm, idéalement 300-450 mm).

Déformation des bottes < 10% sur la longueur, la largeur et la hauteur.

Compression de la botte assurée par au moins 2 liens de ficelle type 350 ou équivalent en résistance. Les nœuds ne doivent pas glisser.

Aucun espace vide entre ballots. Les creux doivent être comblés avec de la paille fortement compressée ou un isolant semi-rigide biosourcé.

La paille **peut / ne peut** (par défaut) pas contenir des pesticides

Finition intérieure

La finition intérieure formant le caisson est en **multiplex bois** (par défaut) / **osb** / **enduit à l'argile** / *******.

(Soit par défaut)

Panneau multiplex bois

Le multiplex est en bois **feuillus / résineux**.

Les panneaux ont une épaisseur de **14 / 16** (par défaut) / **19 / 21 / 27 / ***** mm.

Les panneaux sont à **bord droit / rainurés et languettés** (par défaut).

(Soit)

Osb

Pour le descriptif, voir l'article 24.16.1b Panneaux OSB

Les panneaux sont à **bord droit / rainurés languettés** (par défaut).

Les panneaux répondent à la [NBN EN 300] et à la [NBN EN 13986+A1].

(Soit)

Enduit à l'argile

L'enduit intérieur est constitué d'une couche de corps en argile de minimum **3** (par défaut) / **4 / 5 / ***** cm d'argile non lissé exécutée sur chantier.

La masse volumique de l'enduit est de minimum **1800 / 2000 / 2200** (par défaut) kg/m³

L'enduit de corps respectera la [NIT 284] (Enduits intérieurs) pour les critères de réception des supports.

Voir 51.56.1a Enduits à base d'argile.

(Soit)

La réaction au feu est de classe **D-s2, d0** (par défaut) / *******.

24.22.1c Planchers mixtes bois-béton assemblés sur place

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de planchers porteurs intérieurs composés au minimum de poutres en bois, de connecteurs et de planchers en béton. Ces éléments participant à la stabilité et la résistance du plancher.

Le travail comprend notamment :

- La préparation et nettoyage des points d'appuis;
- La fabrication, la livraison et la pose des éléments porteurs en bois;
- La fixation et l'installation des connecteurs sur les poutres en bois;

- La pose des panneaux éventuels;
- L'étanchéage et le contreventement de la structure;
- Le bétonnage du plancher;
- La pose et le démontage de la structure provisoire nécessaire au montage;
- La protection des surfaces;
- Les réservations prévues sur les plans;
- La finition des bords et travaux de réparation en cas d'endommagement;
- Le contrôle de toutes les dimensions et l'adaptation des éléments à préfabriquer aux dimensions réelles ;
- Tous les moyens de liaisonnement éventuels, aussi bien entre les éléments préfabriqués, qu'avec les éléments de support, de bord, ... ;
- L'enlèvement de tous les accessoires, éléments de coffrage, supports, étais et le nettoyage des faces visibles.

24.24.2a Fermettes préfabriquées à partir de planches et de connecteurs à plaques

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose des éléments de charpente préfabriquée en bois.

Les travaux comprennent notamment :

- La fourniture des documents reprenant les caractéristiques de résistance de la charpente préfabriquée et étude d'exécution;
- Les installations de signalisation et de sécurité pour la pose des charpentes préfabriquées;
- La livraison, manutention, l'assemblage, le calage et la pose des préfabriquées en bois;
- La liaison mécanique (ancrages et ferrures) des charpentes préfabriquées aux gros-œuvre;
- L'étanchéage et le contreventement provisoire des éléments de charpente préfabriquée;
- Le traitement de préservation des éléments découpés;
- La protection éventuelle de l'ensemble de la charpente;
- La fourniture des documents relatifs au dossier d'intervention ultérieur concernant la charpente et les dispositifs de raccords dans la charpente pour équipement de sécurité.

24.33.1a Coursives en bois

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Préambule

En fonction de leur conception, les coursives sont composées :

- d'une structure portante (colonnes et/ou consoles fixées au mur)
- d'une structure principale (poutres principales) ;
- d'une structure secondaire (traverses, contreventement, etc.) ;
- d'un platelage ;
- de garde-corps.

Structures portantes

Les structures portantes ne sont pas comprises dans le présent travail. Elles sont décrites séparément en fonction de la nature des matériaux aux 21.1 Maçonneries portantes, 22.1 Eléments de structures en béton, 23.1 Eléments de structures métalliques ou 24.1 Eléments de structures en bois et articles qui en découlent.

Garde-corps

Les garde-corps sont décrits séparément, par exemple pour les métalliques, aux 23.32 Garde-corps et rampes métalliques et articles qui en découlent. **Ils ne font pas partie du présent travail** (par défaut) / **Ils sont compris dans le présent travail.**

Escalier

Les éventuels escaliers permettant d'accéder aux coursives ne sont pas compris dans le présent travail.

Ils sont décrits séparément aux 23.31 Escaliers métalliques ou 24.31 Escaliers en bois et articles qui en découlent.

Matériaux

- Classe d'emploi/de risque, suivant la [NBN EN 335] : **1 / 2 / 3** (par défaut)

Les structures principales et secondaires :

Caractéristiques du bois :

- Gamme de produit : **bois massifs** (par défaut) / **bois massifs aboutés, bois lamellés-collés, bois lamellés-collés en bloc / CLT / LVL**
- Classe de durabilité, suivant la [NBN EN 460] : **1 / 2** (par défaut) / **3 / 4 / 5** / **en fonction de l'essence de bois (voir le point suivant)**
- Choix de l'essence de bois : **au choix de l'entrepreneur, en fonction de la durabilité ci-dessus, à soumettre à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage** (par défaut) / **afzélia doussé / dark red meranti / merbeau / western red cedar / chêne / ***.**
- Raboté : **2 faces** (les faces de pose de panneaux) / **4 faces** (par défaut)

Les platelages :

Caractéristiques du bois :

- Valeur antidérapante suivant la [NBN EN 16165] : **R9 / R10 / R11** (par défaut)
- Gamme de produit : **bois massif** (par défaut) / **panneaux de contreplaqué / panneaux OSB / LVL**

(soit par défaut)

Bois massif :

- **Classe de durabilité, suivant la [NBN EN 460] : 1 / 2** (par défaut) / **3 / 4 / 5** / **choix de l'essence de bois directement (voir le point suivant)**
- **Essence de bois : au choix de l'entrepreneur, en fonction de la durabilité ci-dessus, à soumettre à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage** (par défaut) / **afzélia doussé / dark red meranti / merbeau / western red cedar / chêne / ipe / itauba / hêtre / frêne / mélèze / *****
- **Epaisseur du platelage : 22** (par défaut) / **30 / 35 mm**
- **Finition de la face vue : antidérapante (PMR)** (par défaut) / **poncée / rabotée**
- **Pour l'antidérapant :**
 - **Type d'antidérapant : ciselages (stries) antidérapants** (par défaut) / **bandes antidérapantes collées / bandes antidérapantes embrevées**
 - **Matériau antidérapant : pas d'application (ciselages)** (par défaut) / **carborundum / caoutchouc / PVC**

(soit)

Panneaux de contreplaqué :

- **Classe de collage, selon la [NBN EN 314-2] : 1 (int.) / 2 (ext. à l'abri) / 3 (ext.)** (par défaut)
- **Essence : au choix de l'entrepreneur, à soumettre à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage** (par défaut) / **okoumé / okoumé nautique / oregon / western red cedar / dark red meranti / bouleau / okoumé / okoumé nautique / *****
- **Epaisseur des panneaux : 18 / 20 / 22** (par défaut) / **25 / 30 mm**
- **Finition de la face vue : antidérapante (PMR)** (par défaut) / **poncée / non poncée**

(soit)

Panneaux OSB :

Les panneaux OSB sont réservés à un usage intérieur exclusivement (classe d'emploi 1 ou 2)

- Type de panneau OSB, selon la [NBN EN 300] : 2 / 3 (par défaut) / 4
- Classe d'émission de formaldéhyde, selon la [NBN EN ISO 12460-5] : E1 (par défaut) / E2
- Epaisseur des panneaux : 18 / 22 (par défaut) mm
- Finition de la face vue : poncée (par défaut) / non poncée

(soit)

LVL :

- Classe de collage, selon la [NBN EN 314-2] : 1 (int.) / 2 (ext. à l'abri) (par défaut) / 3 (ext.)
- Classe d'émission de formaldéhyde, selon la [NBN EN ISO 12460-5] : E1 (par défaut) / E2
- Essence de bois : au choix de l'entrepreneur, à soumettre à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage (par défaut) / sapin / épicéa / pin sylvestre (sapin rouge du Nord - SRN) / mélèze / douglas / pin d'Oregon / chêne / hêtre / châtaignier / ***
- Epaisseur des panneaux : 27 (par défaut) / 32 / 37 / 42 / 47 / 52 mm
- Jointures : ajourées (par défaut) / fermées
- Finition des bords : droits / adoucis / chanfreinés (par défaut) / à rainures et languettes des deux côtés longitudinaux / à rainures et languettes sur les quatre côtés / à mi-bois sur les quatre côtés

24.34.1a Passerelles en bois

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Préambule

En fonction de leur conception, les passerelles sont composées :

- d'une structure portante (non comprise dans le présent article)
- d'une structure principale (poutres principales) ;
- d'une structure secondaire (traverses, contreventement, etc.) ;
- d'un platelage ;
- de garde-corps.

Structures portantes

Les structures portantes colonnes/poutres et/ou consoles fixées au mur ne font pas partie du présent travail. Elles sont décrites séparément en fonction de la nature des matériaux aux 21.1 Maçonneries portantes, 22.1 Eléments de structures en béton, 23.1 Eléments de structures métalliques ou 24.1 Eléments de structures en bois et articles qui en découlent.

Garde-corps

Les garde-corps sont décrits séparément, par exemple pour les métalliques, aux 23.32 Garde-corps et rampes métalliques et articles qui en découlent. Ils ne font pas partie du présent travail (par défaut) / Leur fourniture et pose sont comprises dans le présent travail.

Escalier

Les éventuels escaliers permettant d'accéder aux passerelles ne font pas partie du présent article.

Ils sont décrits séparément aux 23.31 Escaliers métalliques ou 24.31 Escaliers en bois et articles qui en découlent.

Matériaux

- Classe d'emploi/de risque, suivant la [NBN EN 335] : **1 / 2 / 3** (par défaut)

Les structures principales et secondaires :

Caractéristiques du bois :

- Gamme de produit : **bois massifs** (par défaut) / **bois massifs aboutés, bois lamellés-collés, bois lamellés-collés en bloc / CLT / LVL/ LSL / PSL**
- Classe de durabilité, suivant la [NBN EN 460] : **1 / 2** (par défaut) / **3 / 4 / 5** / en fonction de l'essence de bois (voir le point suivant)
- Choix de l'essence de bois : **au choix de l'entrepreneur, en fonction de la durabilité ci-dessus, à soumettre à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage** (par défaut) / **afzélia doussé / dark red meranti / merbeau / western red cedar / chêne / *****.
- Raboté : **2 faces** (les faces de pose de panneaux) / **4 faces** (par défaut)

Les platelages :

Caractéristiques du bois :

- Valeur antidérapante suivant la [NBN EN 16165] : **R9 / R10 / R11** (par défaut)
- Gamme de produit : **bois massif** (par défaut) / **panneaux de contreplaqué / panneaux OSB / LVL**

(soit par défaut)

Bois massif :

- **Classe de durabilité, suivant la [NBN EN 460] : 1 / 2** (par défaut) / **3 / 4 / 5** / **choix de l'essence de bois directement** (voir le point suivant)
- **Essence de bois** : **au choix de l'entrepreneur, en fonction de la durabilité ci-dessus, à soumettre à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage** (par défaut) / **afzélia doussé / dark red meranti / merbeau / western red cedar / chêne / ipe / itauba / hêtre / frêne / mélèze / *****
- **Epaisseur du platelage** : **22** (par défaut) / **30 / 35 mm**
- **Finition de la face vue** : **antidérapante (PMR)** (par défaut) / **poncée / rabotée**
- **Pour l'antidérapant :**
 - **Type d'antidérapant** : **ciselages (stries) antidérapants** (par défaut) / **bandes antidérapantes collées / bandes antidérapantes embrevées**
 - **Matériau antidérapant** : **pas d'application (ciselages)** (par défaut) / **carborundum / caoutchouc / PVC**

(soit)

Panneaux de contreplaqué :

- **Classe de collage, selon la [NBN EN 314-2] : 1 (int.) / 2 (ext. à l'abri) / 3 (ext.)** (par défaut)
- **Classe d'émission de formaldéhyde, selon la [NBN EN ISO 12460-5] : E1** (par défaut) / **E2**
- **Essence** : **au choix de l'entrepreneur, à soumettre à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage** (par défaut) / **okoumé / okoumé nautique / oregon / western red cedar / dark red meranti / bouleau / *****
- **Epaisseur des panneaux** : **18 / 20 / 22** (par défaut) / **25 / 30 mm**
- **Finition de la face vue** : **antidérapante (PMR)** (par défaut) / **poncée / non poncée**

(soit)

Panneaux OSB :

Les panneaux OSB sont exclus à l'extérieur (classe d'emploi 3 exclue)

- **Type de panneau OSB, selon la [NBN EN 300] : 2 / 3** (par défaut) / **4**

- Classe d'émission de formaldéhyde, selon la [NBN EN ISO 12460-5] : E1 (par défaut) / E2
- Epaisseur des panneaux : 18 / 22 (par défaut) mm
- Finition de la face vue : poncée (par défaut) / non poncée

(soit)

LVL :

- Classe de collage, selon la [NBN EN 314-2] : 1 (int.) / 2 (ext. à l'abri) (par défaut) / 3 (ext.)
 - Classe d'émission de formaldéhyde, selon la [NBN EN ISO 12460-5] : E1 (par défaut) / E2
 - Essence de bois : au choix de l'entrepreneur, à soumettre à l'approbation de l'architecte et du maître de l'ouvrage (par défaut) / sapin / épicéa / pin sylvestre (sapin rouge du Nord - SRN) / mélèze / douglas / pin d'Oregon / chêne / hêtre / châtaignier / ***
 - Epaisseur des panneaux : 27 (par défaut) / 32 / 37 / 42 / 47 / 52 mm
- Jointures : ajourées (par défaut) / fermées
 - Finition des bords : droits / adoucis / chanfreinés (par défaut) / à rainures et languettes des deux côtés longitudinaux / à rainures et languettes sur les quatre côtés / à mi-bois sur les quatre côtés

26.12.3 Cuvelages extérieurs

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'objectif du cuvelage est de rendre les constructions enterrées, situées à un emplacement où il faut tenir compte d'une pression des eaux de surface ou d'un niveau trop élevé de la nappe phréatique, complètement rendues étanches par l'application d'un matériau extérieur. Compte tenu des cotes de niveau des constructions enterrées et du niveau supérieur des eaux souterraines, l'entrepreneur applique un système qui offre toutes les garanties d'une étanchéité parfaite. Les travaux comprennent la préparation du support, l'application du produit et la protection de ce dernier. _

Remarque

~~:un programme d'essai réalisé par le CSTC a démontré que les meilleures garanties en matière d'étanchéité à l'eau ne peuvent être atteintes que lorsqu'on combine au cuvelage un système efficace de drainage qui évacue les eaux vers les égouts.~~

AIDE

Un programme d'essai réalisé par Buildwise a démontré que les meilleures garanties en matière d'étanchéité à l'eau ne peuvent être atteintes que lorsqu'on combine au cuvelage un système efficace de drainage qui évacue les eaux vers les égouts.

27.31.1a Collet et habillage en maçonnerie

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Matériau & exécution

Collet : béton armé d'au moins 8 (par défaut) / 10 / 12 / *** cm d'épaisseur (préfabriqué ou coulé ~~sur~~ en place) posé sur le manteau intérieur de la cheminée (d'une épaisseur et d'une largeur suffisantes pour supporter la construction en maçonnerie). Le raccord au droit des ouvertures avec les conduits de fumée est parfaitement lisse.

Manteau : autour des conduits de fumée qui sont prolongés, on prévoit :

- un mur de contre-façade, d'une épaisseur de 9 (par défaut) / *** cm, selon la rubrique 21.1 mur de contre-façade - généralités
- un vide d'environ 5 (par défaut) / *** cm, avec une isolation permettant d'améliorer la résistance au feu de la paroi selon l'élément 26.4 Isolation
- une brique de parement, conformément à l'élément 21.3 Maçonneries de parement

Etanchéité : On insère dans le parement des bavettes en plomb (épaisseur minimum 1,5 mm) ~~parallèlement au versant de toiture / en gradins~~, de façon qu'elles aient, après avoir été repliées sur les solins en plomb de la couverture de toiture, un relevé d'au moins 15 (par défaut) / *** cm sur le plus petit côté et dans le sens horizontal, un chevauchement d'au moins 10 (par défaut) / *** cm.

Dans la construction du mur creux on pose, également en gradins, une couche d'étanchéité en ~~plomb / feuille de PE~~, qui est fixée un tas plus haut dans la maçonnerie intérieure de façon que l'eau de ruissellement puisse être évacuée au travers des joints montants laissés ouverts dans la face inférieure.

Dalle de couverture : conformément au chapitre 21.36.6 Couvertures de cheminées

Régulateurs de tirage : conformément au chapitre 27.32.1 Régulateurs de tirage

28 Revêtements de façade en panneaux

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de tous les travaux et fournitures pour la réalisation des revêtements de façade en panneaux de pierre ~~naturelle~~ ou de béton préfabriqué.

Les travaux comprennent notamment :

- la mise en place et l'enlèvement des échafaudages, des bâches et des ouvrages de protection nécessaires aux travaux ;
- l'inspection et la préparation du support ou de ~~pierre~~ la ~~composée~~ construction porteuse ;
- la ~~en~~ vérification ~~panneaux~~ et ~~relevé~~ ~~préfabriqués~~ ~~des~~ ~~dimensions~~ ~~béton~~ ~~exactes~~ ~~Y~~ ~~pendant~~ ~~compris~~ ~~ou~~ ~~toutes~~ après l'exécution du gros œuvre, afin de comparer les ~~finitions~~ ~~dessins~~ ~~aux~~ ~~de~~ ~~angles~~ ~~détail~~ et /ou ~~aux~~ ~~les~~ ~~bords~~ coupes de profil avec les travaux déjà effectués ;
- la ~~préparation~~, les ~~moyens~~ ~~dessins~~ d ~~'ancrage'~~ ~~atelier~~ ~~(ancrages~~ ~~et~~ ~~chimiques,~~ ~~la~~ ~~consoles~~ ~~préfabrication~~ ~~réglables,~~ ~~de...~~) ~~tous~~ ~~Voir~~ ~~les~~ ~~égal~~ ~~ement~~ ~~l'article~~ ~~43~~ ~~Revêtements~~ ~~éléments~~ ~~de~~ ~~façade~~ ~~prévus~~ ;
- les éléments de fixation aux autres éléments de construction (pattes et rails d'ancrage, goujons, etc...) ;
- la fixation et le scellement des éléments de façade, y compris les mortiers de pose, les éléments d'ancrage, l'isolation contre l'humidité, les joints de dilatation, le rejointoiement, les mastics, etc... ;
- les mesures de protection, les traitements à posteriori ;
- le déblaiement et le nettoyage du chantier.
-

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Transport – livraison

Pendant le transport, les éléments sont recouverts d'une bâche. Les éléments sont déchargés avec soin en utilisant le matériel prescrit par le fabricant. Ceux-ci sont stockés de telle sorte que tout contact avec le sol est évité. L'entrepreneur protège les éléments contre la salissure et les dégradations. Ils sont séparés par des intercalaires qui n'endommagent ni ne salissent les surfaces. Pendant leur séjour sur chantier, ils sont entreposés sur des supports choisis en se basant sur les prescriptions du fabricant, à l'abri des influences atmosphériques, dans un endroit bien ventilé ou sous une bâche de protection. L'entrepreneur ~~soumet~~ajoute les protections carton entre pierres pour éviter les épaufures.

Conception

Sur base des plans annexés aux documents du marché, l'entrepreneur établit préalablement ~~un les plan~~plans d'exécution indiquant la modulation exacte des ~~joints~~panneaux et une documentation reprenant les caractéristiques des systèmes d'ancrage. Le nombre et le dimensionnement de ces ancrages est établi sur base d'une étude de stabilité à charge de l'entrepreneur / du fabricant et à soumettre pour approbation à la direction du chantier. Lors de cette étude, il détermine également le système d'ancrage ~~qu'il en préconise~~fonction ~~Voir du également~~ ~~l'article 43~~
~~Revêtements type de façade.~~

Type construction d'ancrage : agrafes porteuses réglables (par défaut) / ***

(soit)

- 1. ~~Les agrafes porteuses réglables~~portante et en ~~trois~~tenant dimensions, compte quides sollicitations auxquelles ils ~~sont également les contrevents, sont constituées d'une console de support composée et réglable avec, côté panneau, un ergot à manchon coulissant et, côté mur, un boulon d'ancrage ou un ancrage chimique. Les panneaux supérieurs sont pourvus de contrevents constitués d'un élément de fixation à ergot et manchon coulissant et boulon d'ancrage correspondant. La fixation, côté mur, se fait dans une cheville d'ancrage préforée ou une ouverture d'un diamètre approprié. Dans les panneaux de revêtement sont forés des évidements d'un diamètre et d'une profondeur appropriés pour l'introduction de l'ergot et du manchon coulissant.~~

(soit)

- 2. ***

~~Les panneaux sont disposés à sec à joints verticaux continus / à joints verticaux alternés / selon les indications sur les plans de façade (par défaut) / ***~~

~~La largeur des joints est de *** mm. Le jointoiement est compris dans le prix unitaire soumis.~~

CONTRÔLES

~~Les revêtements de façade en pierre ou en béton mis en œuvre conformément aux spécifications de chantier doivent assurer une sécurité et une durabilité. Les panneaux de façade doivent répondre~~répondent aux chocs selon le guide de [EOTA TR001]. ~~Dans le cas des revêtements et de façade, on utilise la méthode [NIT de l'impact d'un corps mou, qui consiste à lancer sur l'assemblage un sac de 400 mm de diamètre rempli de 50 kg de billes de verre avec une énergie croissante (allant de 60 à 1200 Nm) 146]. L'énergie d'impact est choisie en fonction du risque. Les pattes de fixations doivent reprendre~~reprennent les charges verticales et horizontales. Un coefficient de sécurité ≥ 3 est utilisé afin de considérer les charges cycliques et les charges permanentes.

28.11.1 Revêtements de façade en panneaux de pierre

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de tous les travaux et fournitures pour la réalisation des revêtements de façade en panneaux de pierre naturelle.

MATÉRIAUX

Caractéristiques

La pierre de façade est conforme aux prescriptions du § 3.11 Homogénéité des pierres de la [NIT 146].

Dimensions & formes

Pour des raisons de manipulation, la surface ne peut pas excéder 0,50 m² et la plus grande dimension ne dépasse pas 1 m pour un matériau de 20 mm d'épaisseur. Cette surface maximale est impérative pour les matériaux tendres, même si un moyen de levage mécanique est employé.

Pour une surface entre 0,5 et 1 m², les revêtements sont exécutés en matériaux durs et un engin de levage est utilisé (poids maximum autorisé ≤ 65 kg pour une manipulation sans engin).

Le rapport de la longueur à la largeur pour les plaques de façade est ≤ à 3. Ces valeurs sont sensiblement modifiées selon l'implantation de la plaque (retour de tableau, voussures de baies, jambages, etc...). Voir également § 4.3 Dimensions des pierres [NIT 146].

Tolérances

Les tolérances des pierres de façade sont conformes aux prescriptions du § 4.33 Tolérances de la [NIT 146].

Fixations

Est désignée agrafe toute pièce métallique qui sert à la fixation des plaques de revêtement. Cette dénomination couvre les crochets, les pattes d'ancrage, les ancrs de scellement, les goujons, etc, ...

Les systèmes d'agrafage des plaques de pierres au support sont généralement composés de trois parties, d'un seul tenant ou non :

- une partie d'ancrage dans le support ;
- une partie profilée en console constituée par un plat, une cornière ou un autre profilé métallique associé à un dispositif de réglage qui permet le positionnement correct de la plaque lors de la pose ;
- une pièce de liaison avec la plaque : ergot, goujon, rondelle, retour en cornière, retour en T, etc...

La forme des agrafes est fonction du rôle qu'elles ont à remplir dans la construction. Ainsi, on distingue des agrafages porteurs destinés à reprendre le poids de la plaque, des agrafages de retenue destinés à empêcher le déversement sous l'effet d'actions horizontales et des agrafages combinant les deux fonctions.

Les fixations sont inoxydables dans leur masse et inattaquables par les agents chimiques véhiculés par l'eau. Les matériaux recouverts d'une couche anti-corrosive sont exclus.

Les différentes parties métalliques des fixations ne sont pas de nature à établir un couple électrochimique.

Joints

Le matériau de remplissage des joints est aussi compressible que possible et ne tache pas les panneaux de parement.

Les joints de dilatation ou de fractionnement sont constitués d'un matériau conforme aux prescriptions du 22.63.1 Joints de remplissage.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les plaques de revêtement sont fixées à la structure de support de manière à créer un espace rempli d'air ventilé entre les deux éléments. La lame d'air permet d'évacuer la vapeur d'eau résultant des murs portants et de la porosité des plaques de revêtement.

Epaisseur : ≥ 20 (par défaut) / *** mm.

La ventilation de cette lame d'air est assurée par des fentes ou des trous d'aération ménagés à la base et au sommet de la façade ainsi qu'aux discontinuités de celle-ci (fenêtres, talon de reprise de charges, etc...) et ce, de manière à obtenir une surface $\geq 50 \text{ cm}^2$ d'ouverture par m^2 de façade. En outre, des dispositions sont prises pour assurer l'évacuation des condensats et des infiltrations à la base de la façade et à tout endroit où cette précaution est requise.

Si le créneau est isolé, outre leurs caractéristiques isolantes, l'isolation est choisie en fonction des facteurs suivants :

- risque de condensation ;
- comportement en présence d'eau ;
- risque en cas d'incendie ;
- tenue pour éviter notamment le fluage sous le poids propre.

Les points d'attache constituant autant de ponts thermiques nuisant à l'efficacité de l'isolation, l'entrepreneur, lors de l'établissement de son étude, tend à réduire le plus possible le nombre d'agrafes et prévoit des plaques de rupture thermique présentant une résistance thermique $\geq 0,038$ (par défaut) / $\text{m}^2\text{K/W}$ entre les consoles et le mur dans lequel elles viennent s'ancrer.

L'exécution du garnissage est précédée d'une large humidification du joint.

L'usage de cales de réglage en bois gorgées d'eau ou de réglettes (joints verticaux) permet d'avoir une plus grande régularité du joint.

Il est recommandé de procéder au jointolement de finition aussi tardivement que possible, après la pose de toute la hauteur de la travée de façade, entre deux joints ou arrêts de revêtement et ce, de manière à pallier les risques de désordres des joints consécutifs au fluage et au retrait.

Les cales de réglage de pose sont retirées avant le calfeutrement des joints en raison des risques de passage d'eau si l'exécution n'est pas parfaite et si les cales sont trop larges.

Principe d'implantation des joints de dilatation ou de fractionnement :

- 1er cas, les attaches permettent la reprise des déformations au droit de chaque plaque. Ce type d'attaches permet de considérer les joints autour des plaques comme des joints de fractionnement.
- 2ème cas, les attaches ne permettent pas la reprise des déformations au droit de chaque plaque. Dans ce cas, un joint souple horizontal est créé tous les 3 m (ou tous les niveaux). Le joint horizontal sous la première assise est laissé vide pour assurer la ventilation de la lame d'air. Un joint souple vertical est inséré tous les 8 m.

En façade pignon :

- Pour des longueurs $\leq 12 \text{ m}$, le joint intermédiaire préconisé peut être supprimé si l'appareillage permet d'exécuter un joint souple à chaque extrémité de la façade.
- Pour des longueurs $> 12 \text{ m}$, un joint vertical intermédiaire s'impose.

Pour éviter la mise en compression du revêtement directement sur le support, des joints sont prévus autour des saillies de façade (appuis, balcons, bandeaux, linteaux, etc...) ainsi qu'en prolongement des joints structuraux du support.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 1469, Produits en pierre naturelle - Dalles de revêtement mural - Exigences]

[NBN EN 15286, Pierres agglomérées - Carreaux et plaques pour finitions murales (intérieures et extérieures)]

[NIT 146, Les revêtements extérieurs verticaux en matériaux pierreux naturels de mince épaisseur (partiellement remplacée par la NIT n°228 en ce qui concerne les méthodes d'essais et les critères de résistance au gel).]

[NIT 228, Pierres naturelles (NIT interactive et évolutive en remplacement de la NIT 205).]

[Décision 96/603/CE, Décision de la Commission européenne établissant la liste des produits appartenant aux classes A «Aucune contribution à l'incendie» prévues dans la décision 94/611/CE en application de l'article 20 de la directive 89/106/CEE du Conseil sur les produits de construction]

[NBN EN 13501-2, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 2 : Classement à partir des données d'essais de résistance au feu et/ou de contrôle des fumées à l'exclusion des produits utilisés dans les systèmes de ventilation]

- Exécution

[NIT 146, Les revêtements extérieurs verticaux en matériaux pierreux naturels de mince épaisseur (partiellement remplacée par la NIT n°228 en ce qui concerne les méthodes d'essais et les critères de résistance au gel).]

28.11.1a Revêtements de façade en panneaux de pierre naturelle

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de tous les travaux et fournitures pour la réalisation des ~~plaques de revêtement en pierre bleue (par défaut) / ***. (voir également 21.36 Eléments particuliers revêtements de façades)~~ façade en panneaux de pierre naturelle.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

• Les ~~Sorte~~ panneaux répondent aux spécifications de ~~pierre la: pierre bleue~~ ~~classe~~ norme B [NBN/EN C 1469] ainsi ~~(selon qu'aux le tableau exigences de la [NIT 220228])~~

• ~~Dimensions modulaires : conformément au dessin.~~

Nomenclature de ~~principale de l'appareillage~~

• ~~Épaisseur des plaques pierre : 30 (par défaut) / 40 / *** mm~~

• ~~Les tolérances dimensionnelles pour l'épaisseur sont d'environ 2 mm et pour l'équerrage, la longueur et la largeur +/- 1 mm.~~

• ~~Ancrages~~

Fixations :

- Matière : ~~acier inoxydable (par défaut) / bronze~~ ***
- Nombre et emplacement : conformément au dessin des plans d'exécution et notes de calcul approuvés (par défaut) / ***
- Type d'ancrage : agrafes porteuses réglables (par défaut) / ***

(soit par défaut)

• ~~Les agrafes porteuses réglables~~ en trois dimensions, qui sont également les contrevents, sont constituées d'une console de support composée et réglable avec, côté panneau, un ergot à manchon coulissant et, côté mur, un boulon d'ancrage ou un ancrage chimique. ~~Les dimensions~~ panneaux supérieurs sont pourvus de contrevents constitués d'un élément de fixation à ergot et manchon coulissant et boulon d'ancrage correspondant. La fixation, côté mur, se fait dans une cheville d'ancrage préforée ou une ouverture d'un diamètre approprié. Dans les panneaux de revêtement sont forés ~~des ancrages sont~~ évidemment ~~déterminés~~ un diamètre et d'une profondeur appropriés pour ~~l'aide~~ introduction de l'ergot et du manchon coulissant.

(soit)

~~la~~ ***

Jointes :

- Avec ~~[NIT 146] et les diagrammes correspondant~~ produit de ~~la~~ jointoiement : oui (par défaut) ~~[NIT/220]~~ non
- Joints courants le cas échéant : mortier de liants hydraulique (par défaut) / mortiers de résines (époxy ou polyester) / mastics / ***

(soit par défaut)

Mortier de liant hydraulique

(soit)

~~une note~~ Mortiers de calcul résines (époxy ou polyester). Ces mortiers possèdent des caractéristiques aussi bien physiques que mécaniques bien supérieures à ~~soumettre~~ celles des mortiers ordinaires à base de liants hydrauliques, notamment en ce qui concerne la résistance aux vibrations, aux chocs et à l'impact, la résistance aux variations thermiques, la résistance à l'eau ainsi qu'à un grand nombre de produits chimiques.

(soit par ~~l'entrepreneur~~ défaut)

Mastic

▲(soit)

- Joints de dilatation ou de fractionnement : matériau conforme aux prescriptions du 22.63.1 Joints de remplissage.

Comportement au feu :

- Réaction au feu : Selon la [Décision 96/603/CE] ~~et~~ et les conditions qui y ~~ont~~ sont reprises, la pierre ~~naturelle~~ appartient à la classe de réaction au feu A1.
-
- Résistance au feu de l'élément : néant (par défaut) / E 30 / E 60 / E 120 / EI 30 / EI 60 / EI 120 selon la [NBN EN 13501-2].

- Finitions

▲Pierre :

- Traitement ~~Faces~~ des ~~vues~~ surfaces : ~~poncé~~ ***
- Bords / périphériques ~~adoucis~~ sur / *** ~~ciselé~~ cm d'épaisseur .
- Terminaison des angles : pierre d'about en recouvrement avec retour visible dont la finition est identique à ~~raison de~~ ~~la~~ ~~definition~~ ~~10~~ extérieure (par défaut) / ~~12~~ réalisée à l'aide de pierres d'angle spécifiques en respectant la modulation exprimée dans les vues de façade / ~~15~~ pierre / d'about *** ~~coups par dm~~.
- ~~Aux angles, on prévoit un~~ avec joint oblique ~~avec~~ ~~munie~~ d'une petite tête perpendiculaire à la face du ~~mur~~ parement / ***.

Joint (le cas échéant) :

- Teinte : similaire à celle de la pierre (par défaut) / gris clair / blanc / ***

- Prescriptions complémentaires

- ~~Traitement des surfaces : ciselé / gradiné / bouchardé gros / bouchardé fin / sbattu / taille ancienne mécanique / sclypé flammé / fleurs de givre / adouci bleu G300 (par défaut) / adouci foncé ou poli mat / poli brillant / ***~~
- ~~Résistance au feu de l'élément : E 30 / E 60 / E 120 / EI 30 / EI 60 / EI 120 selon la [NBN EN 13501-2].~~

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les panneaux sont disposés conformément au dessin des plans d'exécution approuvés (par défaut) / à joints verticaux continus / à joints verticaux alternés / ***.

La largeur des joints courant est $\geq$ à 4 / 5 (par défaut) / *** mm.

La largeur des joints de dilatation et de fractionnement est $\geq$ à 8 (par défaut) / *** mm pour les joints horizontaux et $\geq$ à 5 (par défaut) / *** mm pour les joints verticaux.

Même s'il est décrit par ailleurs, le jointoiement est compris dans le prix unitaire de cet article.

- Échantillons

En ce qui concerne l'aspect, les coloris et la structure de la surface, il y a lieu de présenter au minimum 3 (par défaut) / *** échantillons (échantillonnage contractuel) qui présentent respectivement l'aspect moyen et les deux aspects voisins de la fourniture. Ces échantillons sont représentatifs des pierres qui sont fournies et présentent donc toutes les particularités d'aspect (veines, trous, fils, ...) qui ne sont pas considérées comme défauts.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

~~21.36-Éléments particuliers de façades~~

[NIT 220, La pierre bleue de Belgique dite petit granit d'âge géologique tournaisien (remplace la NIT 156).]

~~[NIT[NBN146EN 1469, Les revêtements extérieurs verticauxProduits en matériauxpierrepierrouxnaturelennaturels- Dalles de mincervêtementépaisseurmural(partiellement- remplacée par la NIT n°228 en ce qui concerne les méthodes d'essais et les critères de résistance au gel)-Exigences]~~

~~[Décision 96/603/CE, Décision de la Commission européenne établissant la liste des produits appartenant aux classes A «Aucune contribution à l'incendie» prévues dans la décision 94/611/CE en application de l'article 20 de la directive 89/106/CEE du Conseil sur les produits de construction]~~

~~[NBN EN 13501-2, Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 2 : Classement à partir des données d'essais de résistance au feu et/ou de contrôle des fumées à l'exclusion des produits utilisés dans les systèmes de ventilation]~~

MESURAGE

- code de mesurage:

~~Distinction faites suivant l'épaisseur des plaques.~~

Surface nette du parement à exécuter distinction faite suivant l'épaisseur et éventuellement la finition des plaques, y compris l'établissement des plans de calepinage et la fourniture des notes de calcul des ancrages, les mortiers de pose, les éléments d'ancrage, l'isolation contre l'humidité, les joints de dilatation, le rejointoiement, les mastics, etc.... Les plaques dont la surface est inférieure à 0,1 m² sont comptées pour 0,1 m². Les réservations dont la superficie est supérieure à 0,5 m² sont déduites.

AIDE

Résistance au feu de l'élément : ~~Support~~support aux prescripteurs : [SWL GSI/T1/C].

28.21.1 Revêtements de façade en panneaux préfabriqués en béton

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de tous les travaux et fournitures pour la réalisation des revêtements de façade en panneaux de béton dont la préfabrication en usine est obligatoire et qui sont ensuite assemblés à d'autres éléments de construction sur chantier.

Les travaux comprennent notamment :

- sur base des plans d'architecture annexés au dossier, l'établissement des plans d'exécution et la fourniture des notes de calcul à l'approbation de la direction du chantier ;
- la préfabrication des éléments conformément à la forme, aux dimensions et à la finition prescrite ;
- l'insertion éventuelle de réservations dans le béton ;
- la préparation du support et/ou des appuis ;
- les mesures de protection du parement pendant l'exécution des travaux ;
- le transport et la mise en œuvre des éléments préfabriqués sur les constructions attenantes ;
- la disposition, le réglage et l'ancrage des différents éléments à la construction portante, y compris tous les moyens de fixation et d'appui, tous les dispositifs de rupture thermique et les joints de dilatation ;
- le remplissage au béton, le rejointoiement et/ou le colmatage des joints ;
- les dispositions relatives à la sécurité liées à la manutention et la pose des éléments préfabriqués en béton pondéreux font l'objet d'un descriptif complet de l'entrepreneur à soumettre pour approbation préalable du coordinateur sécurité & santé.

MATÉRIAUX

Les éléments en béton armé architectonique préfabriqués sont exécutés de manière à rester apparents sans qu'une autre finition que le traitement ultérieur éventuellement prévu ne soit nécessaire. Pour que la couleur de la surface des éléments en béton soit toujours homogène, les mélanges de béton successifs sont toujours de la même composition et de la même consistance

Constituants des bétons

Outre l'obligation de répondre aux conditions d'aspect, les agrégats employés présentent toutes les garanties de durabilité en présence du ciment et ne sont pas gélifs. Il ne peut y avoir d'éléments dont la composition provoquerait à la longue être à l'origine de taches quelconques.

Coffrage – aspect des éléments

Les coffrages sont réalisés à l'aide de moules d'une qualité telle qu'ils garantissent l'obtention d'un aspect répondant aux prescriptions suivantes :

- Toutes les faces apparentes sont parfaitement lisses lors du décoffrage ;
- Les arêtes sont vives, sans défauts ni ébréchures ;
- Toutes les faces apparentes sont parfaitement planes et d'un fini impeccable. Toutes les ébréchures ou imperfections de ces faces sont un motif suffisant de refus des pièces endommagées ;
- Toutes les faces éventuellement en contact avec le béton armé coulé en place sont rugueuses. Au besoin, elles sont bouchardées pour assurer une solidarité parfaite ;
- Les retouches de faible importance, exécutées par un spécialiste, ne sont tolérées qu'après accord préalable de la direction du chantier ;
- Toutes les précautions sont prises pour que les attaches, fers en attente, crochets de levage éventuels, ... ne donnent lieu à aucune trace de rouille. Ces éléments sont protégés durablement contre la corrosion ;
- Le fabricant garantit l'aspect et la tenue impeccable dans le temps, sans trace de faïençage, pendant 10 ans.

Armatures

Le diamètre et la section des armatures est déterminée par le fabricant des panneaux en fonction des sollicitations prévues. L'étude est soumise à l'approbation de la direction du chantier.

Les treillis d'armature sont ligaturés ou soudés électriquement, à l'exclusion de toute autre méthode de soudage non admise par les normes.

Pour tous les éléments exposés aux intempéries, l'enrobage de l'armature est $\geq$ à 40 mm, mesurés au point le plus bas de la couche décorative.

Le calcul de l'armature tient compte de toutes les sollicitations possibles et des coefficients de sécurité appropriés. Les sollicitations suivantes sont plus particulièrement prises en considération :

- décoffrage de l'élément lorsque le béton est encore jeune ;
- finition, chargement et transport ;
- montage et fixation provisoire ;
- charges auxquelles l'élément est soumis dans le bâtiment du fait de son rôle : charge verticale, moment, vent, etc...

Fixations

Les fixations sont obligatoirement inoxydables dans leur masse et inattaquables par les agents chimiques véhiculés par l'eau. Les matériaux recouverts d'une couche anti-corrosive sont exclus.

Les différentes parties métalliques des fixations sont de nature à ne pas établir un couple électrochimique.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Généralités

Le fabricant est tenu d'élaborer des schémas de mise en œuvre de tous les éléments. Ces schémas mentionnent clairement la forme, les dimensions, la finition des éléments et leur armature, ainsi que leur implantation dans la construction. Ils font mention de toutes les données pouvant exercer une influence sur les liaisons avec les autres éléments dans le bâtiment et entre autres les largeurs de joints.

Les éléments sont fabriqués en usine par des ouvriers qualifiés spécialisés et sous contrôle permanent.

Le fabricant et l'entrepreneur veillent à ce que les éléments soient parfaitement compatibles et ajustables aux autres éléments constitutifs, structurels, techniques et de finition de l'ouvrage de construction.

L'entrepreneur coordonne l'ensemble de l'ouvrage de construction de manière, que de tout temps, et pendant toute la durée des manipulations nécessaires et possibles des divers éléments, la stabilité de l'ensemble et de chaque élément en particulier soit garantie en permanence.

Stockage et manutention sur le chantier

Tant le stockage que la manutention des éléments sont conformes au [PTV 21-601] § 6.3.

Le levage des éléments est réalisé en utilisant les points de levage prévus par le fabricant et indiqués sur les plans. Les éventuels accessoires prévus par le fabricant sont utilisés suivant les prescriptions du matériel livré.

Montage

Le montage des éléments est confié à une entreprise disposant du personnel compétent, des équipements adaptés et du matériel de levage.

L'entrepreneur assure une collaboration efficace entre l'organisation du montage, le planning de production, les prescriptions du chantier (dont la sécurité) et l'accès au chantier.

Les accessoires utilisés pour le calage ou la protection sont conçus pour ne pas occasionner des taches ou d'autres types de dommages aux éléments.

Les liaisons définitives entre les éléments sont exécutées conformément aux plans et aux prescriptions des documents d'exécution établis par le fabricant et approuvés par la direction du chantier.

Réglage et alignement des éléments

En général, un premier réglage « grossier » est réalisé pendant le montage des éléments, permettant un alignement temporaire. Ensuite, le réglage final est réalisé à l'aide des suspentes de liaisons définitives. Après chaque phase, le monteur procède à un contrôle du réglage des éléments avant de poursuivre les autres travaux de mise en œuvre.

Fixations

Les points d'attache constituant autant de ponts thermiques nuisant à l'efficacité de l'isolation, le fabricant, lors de l'établissement de ses plans d'exécution, tend à réduire le plus possible le nombre de fixation et prévoit des plaques de rupture thermique présentant une résistance thermique $\geq$ à 0,038 (par défaut) / *** m²K/W entre les consoles et le mur dans lequel elles viennent s'ancrer.

Joint

L'exécution du garnissage est précédée d'un nettoyage soigné des lèvres des joints notamment pour procéder à l'élimination complète des huiles de coffrage.

Il est recommandé de procéder au jointoiment de finition aussi tardivement que possible, après la pose de toute la hauteur de la travée de façade, entre deux joints ou arrêts de revêtement et ce, de manière à pallier les risques de désordres des joints consécutifs au fluage et au retrait.

Pour éviter la mise en compression du revêtement directement sur le support, des joints sont prévus autour des saillies de façade (appuis, balcons, bandeaux, linteaux, etc...) ainsi qu'en prolongement des joints structuraux du support.

Mesures spéciales pour prévenir les dommages causés par le froid après le montage

L'entrepreneur prend toutes les mesures nécessaires pour éviter la glaciation dans les évidements et les points de levage. Directement après le montage, il convient donc de boucher les ouvertures de levage à l'aide de mortier résistant au retrait.

Protection temporaire (jusqu'à la réception)

L'entrepreneur protège les éléments contre les risques de salissures et de dommages. Les matériaux utilisés pour la protection n'ont pas d'influence négative permanente sur les éléments.

Nettoyage

Il convient d'éviter toute salissure. Si cela n'est pas possible, il faut immédiatement l'enlever en utilisant de l'eau claire. Toute salissure toujours présente en fin de montage est enlevée par des ouvriers spécialisés.

Nature des matériaux du support

Le support présente des qualités de résistance suffisantes pour que le scellement du dispositif de fixation et de suspension des panneaux présente toute sécurité vis-à-vis des efforts auxquels il est soumis, à savoir l'arrachement, la flexion et le cisaillement.

CONTRÔLES

Les éléments préfabriqués sont contrôlés une première fois lors de leur livraison sur chantier, et une seconde fois après la pose.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 13369, Règles communes pour les produits préfabriqués en béton]

[NBN B 21-600, Règles communes pour les produits préfabriqués en béton - Complément national à la NBN EN 13369:2004+A1:2006+AC:2006]

[NBN EN 14992+A1, Produits préfabriqués en béton - Eléments de mur]

[NBN B 21-612, Produits préfabriqués en béton - Eléments de mur - Norme d'application nationale à la NBN EN 14992+A1:2012]

[PTV 21-601, Eléments préfabriqués en béton architectonique.]

[NBN B 15-007, Béton apparent - Classifications et spécifications]

- Exécution

[PTV 21-601, Eléments préfabriqués en béton architectonique.]

28.21.1a Revêtements de façade en panneaux préfabriqués en béton

MESURAGE

- code de mesurage:

Surface nette du parement à exécuter. Les plaques dont la surface est inférieure à 0,1 m² sont comptées pour 0,1 m². Les réservations dont la superficie est supérieure à 0,5 m² sont déduites.

28.21.1b Revêtements de façade en panneaux préfabriqués en béton décoratif / architectonique

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de tous les travaux et fournitures pour la réalisation des revêtements de façade en panneaux préfabriqués en béton décoratif et architectonique.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La composition du béton est déterminée par le fabricant mais satisfait toutefois aux exigences suivantes.

Les granulats ne contiennent aucun minéral susceptible d'altérer, soit par oxydation, soit par attaque acide ou alcaline, l'aspect de la surface décorative du béton. La dureté des granulats est égale à celle du béton.

L'épaisseur de la couche décorative est au moins égale au diamètre du plus gros grain qu'elle contient et jamais inférieure à 40 mm.

Pour le béton architectonique l'uniformité de la teinte est un critère très important qui peut justifier le refus des pièces si elles ne correspondent pas aux prescriptions de la [PTV 21-601].

Les coffrages sont réalisés à l'aide de moules qui garantissent le respect des tolérances de la [PTV 21-601] pour le béton architectonique et les [NBN EN 14992+A1] + la [NBN B 21-612] pour le béton décoratif.

Le système répond aux spécifications suivantes.

Épaisseur des panneaux : *** cm

Armatures : treillis soudés nuance d'acier DE 500 BS (par défaut) / BE 500 S / *** et les éventuelles armatures complémentaires sont de qualité BE 500S (par défaut) / ***.

Fixations :

- Matière : acier inoxydable (par défaut) / ***
- Nombre et emplacement : conformément au dessin des plans d'exécution et notes de calcul approuvés (par défaut) / ***
- Type d'ancrage : suspentes porteuses réglables (par défaut) / ***

(soit par défaut)

Les suspentes porteuses réglables en trois dimensions, qui sont également les contrevents, sont constituées d'un étrier de suspension intégré dans le panneau de façade lors de la production, d'un étrier de montage fixé contre la structure portante par boulonnage et, entre les deux, d'une pièce d'assemblage oblique. Les panneaux supérieurs sont pourvus de contrevents constitués d'un élément de fixation à ergot et manchon coulissant et boulon d'ancrage correspondant. La fixation, côté mur, se fait dans une cheville d'ancrage préforée ou une ouverture d'un diamètre approprié.

(soit)

Joints : matériau conforme aux prescriptions du 22.63.1b Joints de remplissage autres qu'en mortier autres qu'en mortier.

Comportement au feu :

- Réaction au feu : selon la [Décision 96/603/CE] et les conditions qui y ont reprises, le panneau en béton architectonique appartient à la classe de réaction au feu A1.
- Résistance au feu de l'élément : néant (par défaut) / E 30 / E 60 / E 120 / EI 30 / EI 60 / EI 120 selon la [NBN EN 13501-2].

- Finitions

Type de béton préfabriqué avec exigences esthétiques : béton architectonique (par défaut) / béton décoratif industriel.

- Les éléments en béton architectoniques répondent à la [PTV 21-601].
- Les éléments en béton décoratif industriel répondent aux *prescriptions complémentaires* pour les éléments en béton décoratif industriel de la section 22 Superstructures en béton.

Description détaillée des éléments :

- Couleur : suivant échantillon disponible (par défaut) / échantillons à remettre pour approbation par l'architecte / la couleur RAL

(soit par défaut)

Echantillon disponible auprès du bureau d'architecte / sur chantier / auprès du fabricant

(soit)

Echantillons à remettre pour approbation par l'architecte : gris / blanc / vert / anthracite / rouge / ***

(soit)

La couleur RAL se rapprochant le mieux que possible du RAL ***

- Texture : suivant échantillon disponible (par défaut) / échantillons à remettre pour approbation par l'architecte

(soit par défaut)

Echantillon disponible auprès du bureau d'architecte / sur chantier / auprès du fabricant

(soit)

Echantillons à remettre pour approbation par l'architecte :

La surface des éléments en béton est brute et lisse (par défaut) / brute et finement texturée / brute et grossièrement texturée / brute à relief (ou structurée) / lavée à l'eau / brossée / lavée à l'acide / bouchardée / grenaillée / grésée / polie mat / polie brillant / incrustée d'autres matériaux / ***.

- Terminaison des arêtes
Les arêtes saillantes des parois sont chanfreinées en triangle /chanfreinées en arrondi / vives

(soit)

Chanfreinées en triangle :

Les arêtes sont cassées au moyen d'un chanfrein de 1,5 x 1,5 / 2,5 x 2,5 / *** cm x *** cm.

(soit)

Chanfreinées en arrondi :

Les arêtes sont cassées au moyen d'un chanfrein de rayon 1,5 / 2,5 / *** cm.

(soit)

Vives

Joint :

Teinte : similaire à celle du béton architectonique (par défaut) / gris clair / blanc / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les panneaux sont disposés conformément au dessin des plans d'exécution approuvés.

Les liaisons définitives entre les éléments sont exécutées conformément aux plans et aux prescriptions approuvés (mortier, bétonnage après la pose des barres d'attente, injection, jointoiement, soudure, vissage ou dévissage des goujons, etc.).

Joints :

La largeur des joints de dilatation est précisée dans les schémas de mise en œuvre et est à référer par rapport à la brochure de la FEBE [FEBE G Le béton architectonique].

La fourniture et la pose du jointoiement est conforme aux prescriptions du 22.63.1b Joints de remplissage autres qu'en mortier et est comprise dans le prix unitaire de cet article.

Les accessoires utilisés pour le calage ou la protection sont conçus de façon à ne pas occasionner des taches ou d'autres types de dommages aux éléments.

Tolérances de pose :

- implantation : ≤ 5 mm ;
- verticalité : ≤ 1 mm/m avec un maximum de 5 mm par élément ;
- horizontalité : ≤ 5 mm ;
- largeur de joint : ≤ 5 mm.

- Échantillons

Le fabricant est tenu de soumettre un échantillon de 1 m² à l'approbation de la direction du chantier. Cette opération est répétée jusqu'à l'entière satisfaction de cette dernière. Les éléments présents sur le chantier et refusés sont évacués des aires de stockage.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[PTV 21-601, Eléments préfabriqués en béton architectonique.]

- Exécution

[PTV 21-601, Eléments préfabriqués en béton architectonique.]

MESURAGE

- unité de mesure:

m²

- code de mesurage:

Surface nette à exécuter distinction faites suivant l'épaisseur et éventuellement la finition des panneaux, y compris l'établissement des plans d'exécution et la fourniture des notes de calcul, les éléments d'ancrage, l'isolation contre l'humidité, les joints de dilatation, le rejointoiement, les mastics, etc.... Les réservations dont la superficie est supérieure à 0,5 m² sont déduites.

- nature du marché:

QF

AIDE

Résistance au feu de l'élément : support aux prescripteurs : [SWL GSI/T1/C].