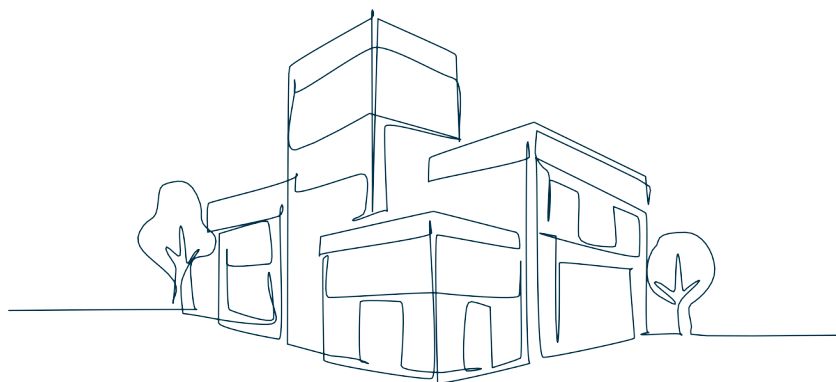




Notes de publication de versions par tomes

RELEASE NOTES CCTB

Évolutions entre les versions 01.12 et 01.13 du CCTB



Tome 4

Fermetures / Finitions extérieures

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	2 pages
Détail des modifications apportées aux descriptifs	42 pages

T4 Fermetures / Finitions extérieures Changements

Index (CCTB 01.12)	Index (CCTB 01.13)	Type de modifications	Détails
4	4	Contenu modifié	Complément
41.1	41.1	Contenu modifié	
41.11.4b	41.11.4b	Contenu modifié	
41.12	41.12	Contenu modifié	
41.14.2a	41.14.2a	Contenu modifié	
41.17.1b	41.17.1b	Contenu modifié	
41.2	41.2	Contenu modifié	
41.21	41.21	Contenu modifié	Complément
41.21.4b	41.21.4b	Contenu modifié	
41.23.2a	41.23.2a	Contenu modifié	
41.27.1b	41.27.1b	Contenu modifié	
41.3	41.3	Contenu modifié	
41.32.2f	41.32.2f	Contenu modifié	
41.76.1a	41.76.1a	Contenu modifié	
42.11.1a	42.11.1a	Contenu modifié	
43.24.4b	43.24.4b	Contenu modifié	
43.5	43.5	Contenu modifié	
43.52	43.52	Contenu modifié	
43.52.1	43.52.1	Contenu modifié	
43.52.2	43.52.2	Contenu modifié	
43.53	43.53	Contenu modifié	
43.64	43.64	Contenu modifié	Nouveau

Index (CCTB 01.12)	Index (CCTB 01.13)	Type de modifications	Détails
43.64.1	43.64.1	Contenu modifié	
43.64.3	43.64.3	Contenu modifié	Nouveau
43.64.3b	43.64.3b	Contenu modifié	Nouveau
	43.71	Nouvel élément, Contenu modifié	Nouveau
	43.71.1	Nouvel élément, Contenu modifié	Nouveau
	43.71.1a	Nouvel élément, Contenu modifié	Nouveau
	43.71.1b	Nouvel élément, Contenu modifié	Nouveau
45.1	45.1	Contenu modifié	
45.22	45.22	Contenu modifié	
46.4	46.4	Contenu modifié	

TABLE DES MATIÈRES

4 T4 Fermetures / Finitions extérieures	2
41.1 Fenêtres et portes-fenêtres	2
41.11.4b Fenêtres et portes-fenêtres en bois à composition mixte - isolation intégrée - finition en aluminium	4
41.12 Fenêtres et portes-fenêtres en aluminium	10
41.14.2a Fenêtre et porte-fenêtre en PVC avec coupure thermique	10
41.17.1b Fenêtres et portes-fenêtres en mélange PVC fibres de verre (dans la masse)	10
41.2 Portes d'entrée	11
41.21 Portes d'entrée en bois	20
41.21.4b Portes d'entrée en bois à composition mixte - isolation intégrée - finition en aluminium	22
41.23.2a Portes d'entrée en acier avec coupure thermique	22
41.27.1b Portes d'entrée en mélange PVC fibres de verre (dans la masse).....	22
41.3 Portes de garage.....	23
41.32.2f Portes de garage à usage collectif sectionnelles en matériaux composites ..	26
41.76.1a Boîtes aux lettres	27
42.11.1a Vitrages simples floatés transparents	27
43.24.4b Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - panneaux en verre supports d'enduit	27
43.5 Enduits de façade	28
43.52 Systèmes d'enduits sur supports non isolants neufs ou anciens	28
43.52.1 Systèmes d'enduits à base de mortier à liant minéral sur supports non isolants	29
43.52.2 Systèmes d'enduits à base de mortier à liant organique (synthétique) sur supports non isolants	29
43.53 Systèmes d'enduits sur panneaux isolants	30
43.64 Réalisation de joints	31
43.64.1 Revêtements de façade - joints de tassement.....	31
43.64.3 Revêtements de façade - joints de désolidarisation	32
43.64.3b Revêtements de façade - joints de désolidarisation - systèmes préfabriqués	33
43.71 Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - façades et murs verts (végétalisés).....	34
43.71.1 Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - façades vertes	36
43.71.1a Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - façades vertes sans support d'accrochage	37
43.71.1b Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - façades vertes avec support d'accrochage	38
45.1 Escaliers et garde-corps complets	40
45.22 Marches / Contremarches.....	41
46.4 Revêtements de sols extérieurs (des balcons).....	42

4 T4 Fermetures / Finitions extérieures

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN ISO 10077-1 ANB, Performance thermique des fenêtres, portes et fermetures - Calcul du coefficient de transmission thermique - Partie 1: Généralités (ISO 10077-1:2017) – Annexe Nationale]

- Exécution

[NBN EN ISO 10077-1 ANB, Performance thermique des fenêtres, portes et fermetures - Calcul du coefficient de transmission thermique - Partie 1: Généralités (ISO 10077-1:2017) – Annexe Nationale]

41.1 Fenêtres et portes-fenêtres

CONTRÔLES

Les châssis de fenêtre endommagés avant la pose, qui présentent des déformations anormales ou sont abîmés par l'humidité, ne sont pas mis en œuvre.

Pour les menuiseries neuves : les documents de déclaration d'aptitude du matériau (ou aux performances exigées dans le cahier spécial des charges sont préalablement remis à l'architecte.

Essais

Si le marquage du produit (déclaration d'aptitude du matériau) ne spécifie pas les performances requises, des essais sont systématiquement exigés dont les frais sont intégralement supportés par l'entrepreneur jusqu'à ce que satisfaction complète soit obtenue. Si l'élément de menuiserie ne satisfait pas aux essais, l'auteur de projet est en droit d'imposer une nouvelle série d'essais jusqu'à obtention des performances requises.

Les essais sont exécutés par un laboratoire indépendant notifié, selon la norme [NBN EN 14351-1:2006+A2], les exigences sont reprises dans la [NBN B 25-002-1].

Le châssis testé et approuvé est marqué et conservé comme référence. Au cas où les produits ne satisfont pas aux essais, l'auteur de projet a le droit d'arrêter les travaux immédiatement.

Tolérances

Les tolérances dimensionnelles sont reprises dans la [NBN B 25-002-1] et dans la [NIT 283].

Les écarts dimensionnels admissibles en largeur et en hauteur pour les vantaux ouvrants, mesurés dans les feuillures des vitrages ne dépassent pas ± 1 mm, augmentés de 0,5 mm / m de hauteur ou de largeur complémentaire. En ce qui concerne l'équerrage des vantaux ouvrants, la longueur des diagonales, mesurée dans le bas des feuillures des vitrages, $L \leq 2$ mm, augmentée de 0,5 mm / m de diagonale supplémentaire, avec un maximum de 3 mm.

Les écarts des tolérances dimensionnels ne sont pas applicables aux menuiseries de réemploi pour autant qu'elles soient utilisables.

Pose

La dégradation des profils suite à la mise en place, griffes, évidements ou mauvaise fixation entraîne le refus et soit la réparation ou le remplacement de l'élément. Les critères d'acceptation sont repris dans la [NBN B 25-002-1], [STS 52.1] pour les menuiseries en bois, [Qualanod], [Qualicoat] pour les menuiseries en aluminium et ~~[STS 52.3]~~ [NBN B 25-002-5] pour les menuiseries en PVC.

Pour les menuiseries de réemploi, les dégradations sont acceptables sur base d'une présentation auprès de l'auteur de projet.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN B 25-002-1, Menuiserie extérieure - Partie 1: Prescription des performances générales – Fenêtres et façades rideaux]

[NBN B 03-004, Garde-corps de bâtiments]

[NBN S 23-002, Vitrerie]

[Qualanod, Specifications for the QUALANOD Quality Label for Sulfuric Acid-Based Anodizing of Aluminium]

[Qualicoat, Qualicoat - Specifications for a quality label for liquid and powder organic coatings on aluminium for architectural applications]

[NIT 221, La pose des vitrages en feuillure (Les NIT 214 et 221 remplacent les NIT 110 et 113).]

[NIT 258, Guide pratique des systèmes de ventilation de base des logements.]

[NIT 222, Dimensionnement des menuiseries sous l'action du vent.]

[NBN B 03-003, Déformation des structures - Valeurs limites de déformation - Bâtiments]

[NBN EN 1627 à 1630 série, Blocs-portes pour piétons, fenêtres, façades rideaux, grilles et fermetures - Résistance à l'effraction]

[NBN D 50-001, Dispositifs de ventilation dans les bâtiments d'habitation]

[NBN EN 1026, Fenêtres et portes - Perméabilité à l'air - Méthode d'essai]

[NBN EN 12207, Fenêtres et portes - Perméabilité à l'air - Classification]

[NBN EN 12211, Fenêtres et portes - Résistance au vent - Méthode d'essai]

[NBN EN 12210, Fenêtres et portes - Résistance au vent - Classification]

[NBN EN 1027, Fenêtres et portes - Etanchéité à l'eau - Méthode d'essai]

[NBN EN 12208, Fenêtres et portes - Perméabilité à l'eau - Classification]

[NBN EN 1363-1, Essais de résistance au feu - Partie 1: Exigences générales]

[NBN EN 1363-2, Essais de résistance au feu - Partie 2: Modes opératoires de substitution ou additionnels]

[NBN EN 1364-1, Essais de résistance au feu des éléments non porteurs - Partie 1: Murs]

[NBN EN 1364-3, Essais de résistance au feu des éléments non-porteurs dans les bâtiments - Partie 3: Murs rideaux - Configuration en grandeur réelle (assemblage complet)]

~~[NBN EN 357, Verre dans la construction – Eléments de construction vitrés résistant au feu, incluant des produits verriers transparent ou translucides – Classification de la résistance au feu]~~

~~[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]~~

[NBN EN 12600, Verre dans la construction - Essai au pendule - Méthode d'essai d'impact et classification du verre plat]

- Exécution

[NIT 283, La pose des menuiseries extérieures. Partie 1 : aspects généraux.]

[NIT 221, La pose des vitrages en feuillure (Les NIT 214 et 221 remplacent les NIT 110 et 113).]

[NIT 255, L'étanchéité à l'air des bâtiments]

[STS 52.1, Menuiseries extérieures en bois]

~~[STS 52.2]~~[NBN B 25-002-4, Menuiseries extérieures. Partie 4 : Prescriptions pour les profilés et des ossatures en aluminium]

~~[STS 52.3]~~[NBN B 25-002-5, Menuiserie Menuiseries extérieures. Partie 5 : Prescriptions pour les profilés et les châssis en PVC-U]

41.11.4b Fenêtres et portes-fenêtres en bois à composition mixte - isolation intégrée - finition en aluminium

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article décrit la fourniture et la pose des menuiseries extérieures (Fenêtres et portes-fenêtres) en bois composé principalement de bois d'un isolant et d'un profilé aluminium disposé à l'extérieur.

Remarques importantes :

Toutes les fenêtres sont soumises au Règlement Produits de Construction (RPC([Règlement (UE) 305/2011])). Un marquage CE est imposé à ces produits suivant la [NBN EN 14351-1:2006+A2] afin d'attester qu'ils soient conformes aux spécifications techniques de ce règlement.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La partie principale des profilés de fenêtres ou portes-fenêtres (assurant les fonctions mécaniques et la fixation des points de fermeture et de suspension) est en bois de type **non spécifié** (par défaut) / **Chêne d'Europe (Quercus robur et Q. Petraea) / Douglas (Pseudotsuga menziesii) / Mélèze (Larix) / Yellow pine (Pinus) / Meranti, Dark Red (Shorea) / Afzélia Doussié / Afzélia Pachiloba / Merbau (Intsia) / ***** dont les caractéristiques sont conformes aux spécifications reprises dans la [STS 52.1].

La partie isolante du profilé de fenêtre ou portes-fenêtres est de type **non spécifié** (par défaut) / **Polyuréthane (PU) / Polyisocyanurate (PIR) / profilé ajouré en Polyamide/Polystyrène (EPS/XPS) / Liège (ICB) / *****

La densité minimum de l'isolant est **conforme aux descriptions des essais initiaux du marquage CE pour atteindre les performances mécaniques** (par défaut) / **> *** kg/m³**.

L'isolant est **collé** (par défaut) / **fixé mécaniquement** / ******* sur le bois. Les colles utilisées sont conformes aux réglementations en vigueur concernant le rejet de COV (composés organiques volatils).

La partie extérieure du profilé de fenêtre ou portes-fenêtres est en aluminium reliée à la partie bois du profilé par **plots de fixation** (par défaut) / **contre-profilés / clippage** / *******

La méthode de fixation du profilé est conforme aux descriptions des essais initiaux pour la déclaration des performances conformes au marquage CE.

La composition de l'aluminium est conforme aux exigences de la ~~[STS 52.2]~~[NBN B 25-002-4]. L'ambiance lors de la vie de la menuiserie est en **climat normal** (par défaut) / **climat agressif**. Dans le cas de climats normaux, les alliages AW-6060 ou AW-6063 peuvent être utilisés. Pour des climats agressifs, l'alliage AW-6060-B est utilisé. Les alliages sont conformes à la [NBN EN 755-2].

Forme et dimensions des profils

- Les dimensions nominales des pièces mises en œuvre sont exprimées en mm (sans décimales) et tiennent compte des performances exigées, des notes de calculs, de la composition des parties fixes et mobiles, de la quincaillerie ainsi que de l'épaisseur des vitrages et des panneautages.
 - hauteur du profil : **≤ 80** (par défaut) / ***** mm**.
 - épaisseur du profil : **Correspondant à la valeur Uf spécifiée** (par défaut) / **110 mm / *****

- De plus fortes sections de bois sont utilisées pour renforcer les profilés de traverses ou montants, les fenêtres coulissantes, etc. ...
- Les profilés disposent :
 - D'une **triple** (par défaut) / **simple** / **double** / ******* frappe.
 - De **1** (par défaut) / **2** / **3** / ******* joints
 - D'une **chambre de décompression** (par défaut) / **sans chambre de décompression**.

Assemblage des profils

Les assemblages des angles et des extrémités sont exécutés à **doubles tenons** (par défaut) / **par entures multiples** / **par assemblage mécanique** / ******* et collés avec une colle synthétique \geq D3. Après collage, les pièces de bois sont assemblées mécaniquement, les trous ainsi pratiqués sont comblés par un mastic approprié à la finition décrite par ailleurs.

Les assemblages des angles des profilés en aluminium sont **soudés** (par défaut) / **clamés/ collés** / *******

Performances des menuiseries

- Performances thermiques : La valeur Uf est de **0.85** (par défaut) / **0.65** / ******* W/m²K
- Etanchéité à l'air : **Classe 4** (par défaut) / Avec un débit d'air à 50 Pa < **1.89** / ******* m³/h/m²
- Etanchéité à l'eau de classe **6A** (par défaut) / *******
- Résistance au Vent de Classe **C3** (par défaut) / *******
- D'effort de manœuvre de classe **1** (par défaut) / **2 (PMR)** / *******
- Abus d'Utilisation de classe **3** (par défaut) / **4 (écoles, bâtiments publics)** / *******
- Performances acoustiques D Atr supérieur à **38 dB** (par défaut) / *******
- Résistance à l'effraction : **Classe 1** (par défaut) / *******
- Résistance à l'explosion : **non spécifié** (par défaut) / *******
- Résistance aux balles : **non spécifié** (par défaut) / *******
- Résistance et réaction au feu : **non spécifié** (par défaut) / *******
- Résistance aux chocs : **Classe 2** (par défaut) / *******

Types de fenêtres et portes-fenêtres

Les dimensions sont données dans le métré détaillé.

Châssis fixes

- Remplissage : **Vitrages doubles – Gaz** (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / **Vitrages triple – Gaz** (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / *******

Châssis à vantaux ouvrants

- Remplissage : **Vitrages doubles – Gaz** (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / **Vitrages triple – Gaz** (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / *******
- Quincailleries : *******
Cfr. Article 41.72.1a Charnières et paumelles
Cfr. Article 41.72.3a Poignées

Fenêtres oscillo-battantes

- Remplissage : **Vitrages doubles – Gaz** (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / **Vitrages triple – Gaz** (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / *******
- Quincailleries : *******
Cfr. Article 41.72.1a Charnières et paumelles
Cfr. Article 41.72.3a Poignées

Fenêtres basculantes

- Remplissage : **Vitrages doubles – Gaz** (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / **Vitrages triple – Gaz** (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / *******

- Quincailleries :***
Cfr. Article 41.72.1a Charnières et paumelles
Cfr. Article 41.72.3a Poignées

Fenêtres projetantes

- Remplissage : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / Vitrages triple – Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / ***
- Quincailleries :***
Cfr. Article 41.72.1a Charnières et paumelles
Cfr. Article 41.72.3a Poignées

Fenêtres pivotantes ou basculantes

- Remplissage : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / Vitrages triple – Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / ***
- Quincailleries :***
Cfr. Article 41.72.1a Charnières et paumelles
Cfr. Article 41.72.3a Poignées

Fenêtres coulissantes

- Remplissage : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / Vitrages triple – Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / ***
- Quincailleries :***
Cfr. Article 41.72.1a Charnières et paumelles
Cfr. Article 41.72.3a Poignées

Fenêtres levantes-coulissantes

- Remplissage : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / Vitrages triple – Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / ***
- Quincailleries :***
Cfr. Article 41.72.1a Charnières et paumelles
Cfr. Article 41.72.3a Poignées

Fenêtres basculantes-coulissantes

- Remplissage : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / Vitrages triple – Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / ***
- Quincailleries :***
Cfr. Article 41.72.1a Charnières et paumelles
Cfr. Article 41.72.3a Poignées

Fenêtres obliques / inclinées

- Remplissage : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / Vitrages triple – Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / ***
- Quincailleries :***
Cfr. Article 41.72.1a Charnières et paumelles
Cfr. Article 41.72.3a Poignées

Ensembles de fenêtres composées

- Remplissage : Vitrages doubles – Gaz (cfr 42.22.1a Vitrages doubles - Gaz) (par défaut) / Vitrages triple – Gaz (cfr 42.22.2a Vitrages triples - Gaz) / ***
- Quincailleries :***
Cfr. Article 41.72.1a Charnières et paumelles
Cfr. Article 41.72.3a Poignées

Quincaillerie

(Voir sous-titre 41.72 Quincailleries)

- La quincaillerie permet d'atteindre les performances définies ci-dessus et sont conformes aux descriptions des essais initiaux pour le marquage de la fenêtre ou porte-fenêtre.
- Les poignées et autres dispositifs d'aide à la manœuvre (notamment PMR) sont définis dans le chapitre [41.72.3 Poignées](#)

Vitrages et panneaux de remplissage

(Voir section [42 Vitrages extérieurs et éléments de remplissage](#))

- Finitions

Traitement de protection du profilé bois : **Non nécessaire (classe de durabilité du bois suffisante)** (par défaut) / **conforme à la [STS 04.3] / Traitement pour une classe d'emploi 3 (selon [NBN EN 335]) / *****

Traitement de la surface de base : **première couche en usine de type peinture** (par défaut) / **première couche en usine de lasure transparente / première couche en usine de lasure teintée / à posteriori / *****

Traitement de la surface : **protection incolore selon le procédé** (par défaut) / **produits de peinture non filmogènes / *****

(Soit par défaut) : un [système de protection incolore](#), selon le procédé C2, selon le titre 04.3.3.2 des [STS 04.3]. Le produit se composera d'un vernis à bois régulateur d'humidité avec un pourcentage élevé de résine alkyde et d'agents antibactériens, disponible en différentes couleurs. Le produit n'est pas toxique et est utilisé indifféremment à l'intérieur et à l'extérieur, sur des essences de bois douces, dures et tropicales. Le produit est résistant aux rayons UV. 3 couches minimum sont à prévoir : la première couche de protection est appliquée dans la station d'imprégnation ou en atelier, la deuxième couche après la pose par l'entrepreneur et la troisième avant la réception,

(Soit) : [produits de peinture non filmogènes](#). L'épaisseur totale des trois couches de produit de finition, mesurées à sec est d'au moins **100 / 120 / ***** µm. Ce produit s'imprègne profondément dans le bois, sans toutefois former un film fermé. Le produit laisse passer la vapeur d'eau, il est résistant aux intempéries et répulsif à l'eau. Il protège le bois contre le vieillissement, ne vieillit pas lui-même et contient des pigments qui préviennent la décomposition du film d'imprégnation par les rayons UV. La couleur est déterminée par l'auteur de projet après la soumission des échantillons de couleur sur l'essence de bois utilisée. Après et pendant la mise en œuvre, les ouvrages sont restaurés si nécessaire.

Avant tout traitement de finition, la préparation de surface est adaptée à l'essence de bois et au produit de finition.

Les profilés de drainage éventuels en aluminium sont posés conformément aux consignes du fabricant et sont munis des pièces d'about nécessaires. Leurs faces de contact sont en outre revêtues de silicones, notamment au droit des jonctions suivantes :

- entre le profilé en aluminium et le bâti dormant
- entre le profilé en aluminium et les pièces d'about
- entre les abouts et le bâti dormant

Sauf spécification contraire du maître de l'ouvrage, les vitrages et/ou les éléments de remplissages sont remplaçables de l'intérieur ;

Des feuillures ou rainures sont prévues dans les profils des châssis partout où cela s'avère nécessaire pour la finition intérieure (tablettes de fenêtres, caisse à rideaux, habillage latéral, ...) ; Les volets éventuellement sont prévus pour être posés ;

Après la fabrication, toutes les faces vues sont traitées de manière appropriée afin d'éliminer toute trace d'outils et de manutention.

Profilé de finition en aluminium

Les profils sont sciés et ébarbés.

Les assemblages sont fraisés et ajustés de manière à respecter la forme des profils transversaux. Toutes les faces de sciage ou les surfaces fraisées reçoivent un traitement étanche à l'aide d'un

produit anticorrosion. Les profilés sont conformes aux exigences définies dans la ~~[STS 52-2]~~[NBN B 25-002-4].

- Pour garantir la qualité continue, seul un traitement de surface est autorisé en gestion propre du fournisseur de système, et l'alliage d'aluminium satisfait aux critères ci-dessus. Ce traitement dispose d'une validation de la durabilité qui sont présentées à la demande de l'architecte.
- Lors d'une observation perpendiculaire à la surface concernée sous une lumière diffuse (ciel couvert à l'extérieur et sans éclairage artificiel à l'intérieur), aucun défaut de surface décrit ci-après ne sont visibles à l'œil nu à une distance de 2 mètres : surface rude, gouttes d'écoulement, boursoflures, effet de peau d'orange, inclusions, cratères, taches mates, trous, griffes.
- L'exécution laquée au four présente une teinte et un éclat uniformes et doit être couvrante. Aucune différence de teinte incommode n'apparaît entre les pièces séparées. Tous les profilés, les tôles et les accessoires en exécution métallique sont laqués au four avec une poudre du même lot, sans interruptions, et lors de commandes supplémentaires pour le même projet, il convient de donner un échantillon au laqueur afin de minimiser les différences de teinte.
- L'aspect de la face visible des profilés anodisés ne présente aucune différence de teinte ni de taches incommodes qui sont jugées gênantes.

Les possibilités de traitement de surface sont les suivantes (à déterminer ultérieurement) : **Laquage et revêtement par poudrage (laquage au four)** (par défaut) / **Laquage de peinture liquide** / **Anodisation** / ***

Méthode d'anodisation

- Le traitement préliminaire et la protection de la menuiserie répondent aux spécifications ~~[STS 52-2]~~[NBN B 25-002-4] et sont conformes : **idem menuiseries** (par défaut) / **au mode AO - Non poli avec traitement anodique** / **mode BO - Semi-poli avec traitement anodique (satiné)** / **mode CO - Complètement poli avec traitement anodique (brillant)** / ***.
- Après le traitement préliminaire et avant l'oxydation anodique pour l'aluminium, les profilés sont dégraissés et décapés. La couche d'oxyde est parfaitement étanche (sans porosité) et recouvre la totalité des pièces. La couche d'oxyde est étanche à l'eau par colmatage dans un bain d'eau bouillante. L'entreprise chargée de l'anodisation prouve la qualité et la durabilité de la finition.. La qualité est contrôlée par des essais suivant la procédure prévue dans le label. L'épaisseur exigée de la couche d'oxyde répond également aux spécifications ~~[STS 52-2]~~[NBN B 25-002-4] et selon la norme [NBN EN ISO 7599]: Catégorie **AA15 (15 µm)** (par défaut) / **AA 20 (20 µm)** / **AA25 (25 µm)** / *** µm
- La teinte est : **naturelle** (par défaut) / **noir** / **bronze** / ***

Méthode de Laquages / Revêtements

- Le procédé de finition par laquage sur aluminium est conforme à la norme [NBN EN 12206-1]
- Les couches de peinture résistent aux chocs et ne s'écaillent pas aux bords lors d'opérations mécaniques (forage, sciage, fraisage, poinçonnage, ...). Les échantillons de profilés nécessaires sont préalablement soumis à l'auteur de projet.

Domaine d'application : **Classe 2** (par défaut) / **classe 3**

(Soit par défaut): Classe 2 – atmosphère urbaine – charge normale. Après le dégraissage et le décapage (1 à 2 gr/m²), les profilés reçoivent une couche de conversion à base de chrome (0,6 à 1 gr/m²). Maximum 16 heures après le rinçage et le séchage à une température de l'air de 100 °C maximum, les profilés sont pourvus d'un revêtement poudreux électrostatique en polyester et sont polymérisés dans un four d'émaillage à une température 180 ≤ T° ≤ 200 °C. Pour les couleurs métallisées, les particules en aluminium ou en inox sont liées à la poudre de polyester. Un mélange homogène de l'aluminium ou des particules en inox n'est pas autorisé afin d'éviter la formation de nuages. L'épaisseur de la couche atteint en moyenne ≥ 60 µm.

(Soit) : Classe 3 – Des circonstances agressives - charge agressive.

Des circonstances agressives sont entre autres : Zones de trafic ferroviaire (tram ou train), de retombées de chlorure (régions côtières jusqu'à 10 km et à proximité des piscines, des régions urbaines ou industrielles).

Après le dégraissage, le décapage mat, le rinçage et la neutralisation, les profilés subissent une couche de pré-anodisation (hydrolyse dans un bain d'acide sulfurique dilué) avec une épaisseur de couche comprise entre 3 et 8 µm. Après le nettoyage, les pores de la couche d'anodisation ne sont pas complètement obturés (3 minutes / µm) pour permettre une bonne adhérence de la couche de peinture. Ensuite, le matériel est manipulé avec des gants afin d'éviter les taches de graisse.

Maximum 24 heures après le rinçage et le séchage, les profilés sont pourvus d'un revêtement poudreux électrostatique à base de polyester et sont polymérisés dans un four d'émaillage à une température comprise entre les 180 - 200 °C.

Pour les couleurs RAL, l'épaisseur de couche atteint en moyenne 60 µm minimum.

Pour les couleurs métallisées, le pigment de couleur est 'fondu' avec la poudre de base (Bonding process). Un mélange homogène de l'aluminium ou des particules en inox n'est pas autorisé afin d'éviter la formation de nuages.

- La teinte du traitement de surface du profilé peut être consultée sur base d'un échantillon chez le fonctionnaire dirigeant / l'architecte
- Les finitions de surface permettent en outre les combinaisons de couleurs intérieures / extérieures :
- Teinte du profilé extérieur : **libre choix dans la gamme standard du fabricant** (par défaut) / **Couleur RAL :*****
- Degré de brillance : **30** (par défaut) / **70 / 90 / ***** % sous un angle de 60 ° **mat** (par défaut) / **métallisée / *****

L'évaluation de l'aspect extérieur est réalisée conformément au §4.5 du ~~[STS 52.2]~~[NBN B 25-002-4].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La pose des châssis s'effectue selon l'élément [41.1 Fenêtres et portes-fenêtres](#) et conformément à la [NIT 283].

L'entretien est conforme à la norme [NBN B 25-002-1] complété par les [STS 52.1] et ~~[STS 52.2]~~[NBN B 25-002-4].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 14351-1:2006+A2, Fenêtres et portes - Norme produit, caractéristiques de performance - Partie 1 : Fenêtres et blocs portes extérieurs pour piétons]

[STS 52.1, Menuiseries extérieures en bois]

~~[STS 52.2, Menuiseries extérieures en aluminium]~~

[NBN EN 599-1+A1, Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Efficacité des produits préventifs de préservation du bois établie par des essais biologiques - Partie 1: Spécification par classe d'emploi]

[NBN EN ISO 7599, Anodisation de l'aluminium et de ses alliages - Méthode de spécification des caractéristiques des revêtements décoratifs et protecteurs obtenus par oxydation anodique sur aluminium (ISO 7599:2018)]

[NBN B 25-002-1, Menuiserie extérieure - Partie 1: Prescription des performances générales – Fenêtres et façades rideaux]

[NBN B 25-002-4, Menuiseries extérieures. Partie 4 : Prescriptions pour les profilés et des ossatures en aluminium]

[NBN EN 12206-1, Peintures et vernis - Revêtement de l'aluminium et de ses alliages pour des applications architecturales - Partie 1: Revêtements à partir de peinture en poudre thermodurcissable]

[STS 04.3, Bois et panneaux à base de bois : traitements du bois]

[NIT 283, La pose des menuiseries extérieures. Partie 1 : aspects généraux.]

[NBN EN 335, Durabilité du bois et des matériaux à base de bois - Classes d'emploi: définitions, application au bois massif et aux matériaux à base de bois]

41.12 Fenêtres et portes-fenêtres en aluminium

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

~~[STS 52.2]~~ [NBN B 25-002-4, Menuiseries extérieures. Partie 4 : Prescriptions pour les profilés et des ossatures en aluminium]

[STS 36, Menuiseries métalliques : fenêtres, façades légères et huisseries]

[NIT 283, La pose des menuiseries extérieures. Partie 1 : aspects généraux.]

[DIN 1748/17615 - 4108,]

[NBN EN ISO 3211, Anodisation de l'aluminium et de ses alliages - Évaluation de la résistance des couches anodiques à la formation de criques par déformation (ISO 3211:2017)]

[NBN B 25-002-4, Menuiseries extérieures. Partie 4 : Prescriptions pour les profilés et des ossatures en aluminium]

41.14.2a Fenêtre et porte-fenêtre en PVC avec coupure thermique

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article décrit la fourniture et la pose des menuiseries extérieures (Fenêtres et portes-fenêtres) en PVC disposant d'une coupure thermique ou dont le profilé de renfort participe à l'isolation de du profilé en PVC.

Remarques importantes

Toutes les fenêtres sont soumises au Règlement Produits de Construction (RPC ([Règlement (UE) 305/2011])). Une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions du chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité est imposé à ces produits suivant la [NBN EN 14351-1:2006+A2] afin d'attester qu'ils soient conformes aux spécifications techniques de ce règlement.

41.17.1b Fenêtres et portes-fenêtres en mélange PVC fibres de verre (dans la masse)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture (hors matériaux récupérés du même site) et de la pose de menuiseries extérieures (fenêtres et portes-fenêtres) en PVC mixte dont :

- le profilé de renfort participe à l'isolation du profilé ;
- certains profilés sont équipés des renforcements intégrés en fibres de verre.

En principe, les renforts métalliques sont prescrits sauf quand une inertie n'est pas suffisamment atteinte avec le renforcement thermique de base. Dans ce cas, le fabricant soumet une note de calcul à l'approbation de la direction des travaux.

Outre les prescriptions énoncées par ailleurs, le travail comprend notamment :

- la pose, resserrage ;
- la finition et le réglage des menuiseries extérieures.

Remarques importantes

Toutes les fenêtres sont soumises au Règlement Produits de Construction (~~RPC~~[Règlement \(UE\) 305/2011](#)). Une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions du 02.42.1 Critères d'acceptabilité est imposée à ces produits suivant la [NBN EN 14351-1:2006+A2] afin d'attester qu'ils sont conformes aux spécifications techniques de ce règlement.

41.2 Portes d'entrée

MATÉRIAUX

Généralités

Avant de passer les commandes pour les ensembles de portes avec tous leurs accessoires, l'entrepreneur est tenu de vérifier si ceux-ci sont livrés dans les dimensions, type, couleur et traitement prescrits dans les documents d'adjudication. Il contrôle également si les dimensions s'adaptent à la modulation de la structure portante, à la nature de l'ossature principale ou du gros-œuvre, y compris l'emplacement et la répartition des joints de dilatation et de tassement prévus pour les éléments, la jonction avec le gros-œuvre (linteaux, parement, seuils), le choix et la mise en œuvre des moyens de fixation, les éléments de finition (habillages intérieures, volets, ...), les éventuels dispositifs de protection s'ils sont prévus et/ou les autres exigences particulières en matière d'isolation thermique, hygrométrique et acoustique des façades. Lorsqu'il constate des anomalies, l'entrepreneur en avertit immédiatement le maître d'ouvrage.

L'entrepreneur soumet, avant l'exécution, à l'approbation du maître d'ouvrage et de l'auteur de projet :

- les notes de calcul nécessaires, les certificats de garantie et autres marquage, ...
- les dessins de détail et bordereaux de commande,
- une carte de couleurs de la gamme des couleurs livrées par le fabricant.

Critères de performances.

Les portes neuves mises sur le marché annoncent les performances définies dans le chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité, de la norme produit [NBN EN 14351-1:2006+A2] et dont les exigences sont reprises dans les [STS 53.1].

Performance énergétique (isolation thermique & contrôle solaire).

Par défaut, sans spécification dans le cahier spécial des charges, les performances énergétiques sont au moins conformes aux réglementations régionales . Les valeurs U_d des portes sont communiquées à l'auteur de projet et, le cas échéant, au responsable PEB. A défaut, le détail (valeur U_p des panneaux, valeur U_g des vitrages et valeur U_f des profilés, ainsi que les matériaux et épaisseurs) est communiqué à l'auteur de projet et, le cas échéant, au responsable PEB. En ce qui concerne le contrôle solaire (facteur solaire et transmission lumineuse), on se réfère au descriptif du [42 Vitrages extérieurs et éléments de remplissage](#).

Perméabilité à l'air, Etanchéité à l'eau

Tous les ensembles des portes satisfont aux critères minimums de performance générale en matière de perméabilité à l'air, d'étanchéité à l'eau tels qu'ils figurent respectivement dans les paragraphes §53.1.4.3.3 (classes L1 à L4), §53.1.4.3.4 (classes E1 à E6 – voire meilleurs) de la [STS 53.1].

Effort de manœuvre

Les performances de forces de manipulation sont mesurées suivant la norme [NBN EN 12046-2] – les spécifications sont données dans la norme [NBN EN 12217]. Les classes sont notées de F1 à F4. Par défaut la Classe F2 (force de mouvement de la porte 50 N – couple de manœuvre 10 Nm)

Les Classes F3 et F4 sont donc recommandées pour une utilisation notamment par des personnes à mobilité réduite (PMR).

Performances d'abus d'utilisation

Les performances d'efforts de résistance aux abus d'utilisation sont définies, suivant les [NBN EN 947] et [NBN EN 948], les niveaux de performances sont repris dans le § 53.1.4.2.2 du [STS 53.1] et dans la [NBN EN 1192]. Les classes sont données M1 à M4. Des classes MA5 à MA7 sont définies dans le § 53.1.4.3.9. de la [STS 53.1]. Par défaut la classe M2 est choisie.

Prestations acoustiques

La norme [NBN S 01-400-1] prévoit 2 qualités de confort acoustique, à savoir un « confort acoustique normal » et un « confort acoustique supérieur ». Toutes les exigences sont données pour le bâtiment parachevé.

—	Symbole	Signification	Autre représentation
BRUITS EXTERIEURS	L _{Aref} et L _A [dB]	L _{Aref} est déterminé à partir de mesures du niveau de pression acoustique effectuées à l'extérieur en un point de référence situé à 2 m de hauteur au-dessus du niveau du sol et à 2 m de distance perpendiculairement au milieu de la façade la plus exposée au bruit du bâtiment dans lequel se trouve le local à protéger. L _A est la grandeur pondérée A calculée à partir de la grandeur L _{Aref} suivant la méthode décrite dans l'annexe normative B de la [NBN S 01-400-1] pour chaque pan de façade du local à protéger. Les exigences pour l'isolation d'un pan de façade sont déduites de cette grandeur.	/
PAN DE FACADE	D _{Atr} [dB]	L'isolation acoustique d'un pan de façade déterminé d'un espace à protéger in situ. Elle est mesurée à l'aide d'une source de bruit suivant une méthode de mesure normalisée. Les exigences d'isolation de façade dans la norme belge sont exprimées sur la base de cette grandeur	D _{2m,nT,w} (C;Ctr) avec D _{Atr} =D _{2m,nT,w} + Ctr
ELEMENTS DE CONSTRUCTION	R _{Atr} [dB]	Grandeur mesurée en laboratoire qui exprime l'affaiblissement acoustique au bruit de trafic par un élément de construction normal (verre, fenêtres, parois, ...). Elle n'est pas d'application pour les grilles de ventilation.	R _w (C;Ctr) avec R _{Atr} =R _w +Ctr
	D _{n,e,Atr} [dB]	Pour des raisons de mesures, cette grandeur spéciale, mesurée en laboratoire, est utilisée pour exprimer l'affaiblissement acoustique au bruit de trafic de la grille de ventilation	D _{n,e,w} (C;Ctr) avec D _{n,e,Atr} =D _{n,e,w} +Ctr

Remarque : 1) L'isolation acoustique aux bruits aériens d'un élément s'exprime au moyen d'un indicateur à valeur unique dont le calcul a été uniformisé à la [NBN EN ISO 717-1]. L'isolation

acoustique aux bruits aériens d'un élément s'exprime au moyen d'un spectre d'isolation ou par un indicateur à valeur unique suivi de deux termes : $X_w(C; C_{tr})$ et $X_{Atr} = X_w + C_{tr}$

- X_w : représente l'indicateur à valeur unique (les valeurs pondérées) de l'unité X (dB)

Par exemple :

- $X_w = R_w$ = l'indice d'affaiblissement acoustique mesuré pour des éléments de construction normaux
- $X_w = D_{ne,w}$ l'isolement acoustique des grilles de ventilation, etc...
- C est le facteur d'adaptation pour le bruit rose (spectre 1);
- C_{tr} est le facteur d'adaptation pour le bruit de trafic (spectre 2).

Les deux termes d'adaptation ont été définis de manière à tenir compte du type de bruit dont il faut s'isoler : le spectre 2 menant au calcul du facteur d'adaptation C_{tr} donne une indication de l'isolation du bruit de basse fréquence. La norme belge ne se base que sur les valeurs uniques auxquelles on a ajouté le terme d'adaptation C_{tr} correspondant à un trafic urbain type.2). Les performances d'un élément de construction sont exprimées avec une grandeur (en relation avec le rapport entre l'énergie acoustique transmise et celle incidente) qui n'est pas du tout égale aux prestations in situ d'un pan de façade (en relation avec la différence entre les niveaux de pression de bruit), même lorsque ce pan de façade est entièrement constitué par le même élément. Le tableau "classification des bruits extérieurs" selon la [NBN EN ISO 717-1] donne la répartition la plus courante.

L'isolation acoustique d'une façade est conditionnée par le niveau du bruit auquel cette dernière est soumise. Cette isolation est fonction du niveau de fréquence. Elle peut être calculée dans plusieurs circonstances : en laboratoires entre deux chambres de résonance sur place en prenant comme source le bruit extérieur ou un haut-parleur placé devant la façade. Le facteur déterminant est bien entendu la différence de niveau de bruit constatée entre l'émetteur et le récepteur, hauteur de bruit qu'il convient parfois de corriger par des mesures spécifiques. La transformation de la valeur obtenue en valeur globale, celle qui est indiquée par un seul nombre, se déroule de la même façon que pour l'isolation phonique. La procédure est décrite en [NBN EN ISO 717-1]. Prenons, comme exemple, la façon de déterminer la qualité acoustique d'un vitrage. Il est nécessaire d'atteindre comme résultat une valeur qui s'exprime par la formule suivante : $R_w(C;C_{tr}) = 30(-1;-5)$ dB, Ce qui signifie que la performance au point de vue de l'isolation acoustique en ce qui concerne le type I s'exprime par : $30-1=29$ dB. Pour le type II c'est : $30-5=25$ dB.

Résistance à l'effraction

Le choix de la classe de résistance à l'effraction est établi en tenant compte de ce qui suit :

- L'évaluation des besoins en matière de protection contre l'effraction résulte d'une analyse tenant compte des facteurs objectifs ou subjectifs suivants :
 - la situation géographique de la construction,
 - son intégration urbaine,
 - son accessibilité aisée ou non,
 - la présence de système de protection complémentaire,
 - la valeur, la taille, le nombre, l'encombrement, le poids des biens à protéger,
 - la fonction du bâtiment,
 - tous autres facteurs spécifiques, psychologiques et humains.
- L'interprétation des classes de la [NBN EN 1627] :

Tableau - Classes et types d'attaque correspondant

Classes [NBN EN 1627]	Types d'attaque
1	Un cambrioleur occasionnel essaie d'ouvrir la porte, la porte ou la fermeture en utilisant la violence physique, par exemple coup de pied, coup d'épaule, soulèvement, arrachement.

2	Le cambrioleur occasionnel essaie en plus d'ouvrir la porte, la porte ou la fermeture en utilisant des outils simples, par exemple tournevis, pince, coins.
3	Le cambrioleur essaie d'entrer en utilisant 2 tournevis, ou plus, et un pied de biche.
4	Le cambrioleur expérimenté utilise en plus des outils tels que scie, marteau, hache, ciseau, burin, perceuse électrique portative à batterie.
5	Le cambrioleur expérimenté utilise en plus des outils électriques, par exemple perceuse, scie sauteuse et sabre, meuleuse d'angle avec disque de diamètre maximum 125 mm.
6	Le cambrioleur expérimenté utilise en plus des outils électriques puissants, par exemple, perceuse, scie sauteuse et sabre, meuleuse d'angle avec disque de diamètre maximum 230mm.

—

Résistance aux balles

Le cas échéant, le cahier spécial des charges mentionne la résistance à l'explosion de la porte conformément à une des normes suivantes décrites dans les [STS 53.1] § 53.1.4.3.6 ou dans la [NBN EN 1522].

Résistance et réaction au feu

Les exigences concernant la réaction au feu sont reprises dans l'[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].

Ces exigences dépendent de l'utilisation dans le bâtiment des produits et matériaux de construction (en façades, en toitures, revêtement de paroi dans les chemins d'évacuation, etc.) et sont valables pour tous les nouveaux bâtiments (sauf les maisons unifamiliales, bâtiments bas ≤ 100 m² et ≤ 2 étages) et sont considérées comme des exigences minimales.

D'autres réglementations spécifiques en fonction de la destination du bâtiment peuvent compléter cet Arrêté Royal.

Note 1 :

Lorsque des exigences sont reprises dans les règlements officiels nationaux, régionaux ou autres, elles sont rendues obligatoires (= loi). Le prescripteur établit son cahier des charges en fonction des conditions de projet et de la réglementation.

D'autres réglementations existent en fonction de la destination du bâtiment (hôpital, maisons de repos, établissements d'hébergement, etc.). Ces dernières contiennent 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.

Des normes sont rendues obligatoires en les mentionnant dans le cahier spécial des charges (exemple: [NBN S 21-204, Protection contre l'incendie dans les bâtiments - Bâtiments scolaires - Conditions générales et réaction au feu])

Note 2 :

Une nouvelle classification européenne de réaction au feu des produits de construction a été établie ([Décision 2000/147/CE]). Elle est reprise dans la [NBN EN 13501-1] qui a le statut de norme belge enregistrée.

[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]

Les exigences concernant la résistance et la réaction au feu sont reprises dans l' [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].

Note 3 :

Selon l' [AR 1994-07-07], la performance de résistance au feu d'un élément de construction est attestée :

1) par les informations accompagnant le chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité et donc selon la classification basée sur la norme de classification [NBN EN 13501-2]

2) à défaut de marquage CE

- par un rapport de classement établi par un laboratoire ou un organisme de certification notifié basé soit sur un ou des essais selon la norme européenne pertinente (voir [NBN EN 13501-2]), soit sur la [NBN 713-020] (ou norme d'un autre Etat membre jugée équivalente), soit sur une analyse de résultats d'essais conduisant à un domaine d'application déterminé
- par une note de calcul selon une méthode agréée par le Ministre de l'Intérieur selon les procédure et les conditions qu'il détermine. Se référer à l'[AM 2013-05-17, Arrêté ministériel relatif à l'utilisation des Eurocodes comme méthodes de calcul pour l'évaluation de la résistance au feu d'éléments de construction].
- par les informations accompagnant la déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions du chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité qui sont préalablement remis à l'auteur de projet.

[NBN EN 1363-1, Essais de résistance au feu - Partie 1: Exigences générales]

[NBN EN 1363-2, Essais de résistance au feu - Partie 2: Modes opératoires de substitution ou additionnels]

[NBN EN 1364-1, Essais de résistance au feu des éléments non porteurs - Partie 1: Murs]

[NBN EN 1364-3, Essais de résistance au feu des éléments non-porteurs dans les bâtiments - Partie 3: Murs rideaux - Configuration en grandeur réelle (assemblage complet)]

~~[NBN EN 357, Verre dans la construction – Eléments de construction vitrés résistant au feu, incluant des produits verriers transparent ou translucides – Classification de la résistance au feu]~~

Résistance aux chocs

La résistance aux chocs peut concerner le vitrage et/ou la porte. La résistance aux chocs des vitrages est décrite dans les normes [NBN EN 949] et [NBN EN 950]. Le niveau de performance est donné dans la [NBN EN 1192] et le § 53.1.4.2.2. des [STS 53.1]. Elles définissent 4 classes M1 à M4. Par défaut la classe M2 est sélectionnée.

Tolérance et planéité

La classe de tolérance est donnée conformément aux [STS 53.1] §53.1.3.1 et la [NBN EN 1529]. Elle définit 3 Classes D1 à D3 . Par défaut la classe D2 est sélectionnée.

La classe de planéité est donnée conformément aux [STS 53.1], §53.1.3.2 et la [NBN EN 1530]. Elle définit 3 classes V1 à V3. Par défaut, la classe V2 est sélectionnée.

La classe de résistance hygrothermique en climat différentiel est définie conformément aux [STS 53.1] §53.1.4.2.1.et conformément aux normes [NBN EN 952] et [NBN EN 1121]. Elle définit 5 classes de climat Ha, Hb, Hc, Hd et He. Les classes définissent les conditions suivantes :

Classes	Face intérieur		Face extérieur	
	T(°C)	HR (%)	T(°C)	HR (%)
Ha	23°C	30%	18°	50 %
Hb	23°C	30%	13°	60 %
Hc	23°C	30%	3°	85%
Hd	23°C	30%	-15°	-

He	Min 20 max 30°C	—	75°C et plus	-
----	-----------------	---	--------------	---

—

Endurance

- Les classes de fréquence d'utilisation sont déterminées conformément aux [STS 53.1] §53.1.4.2.4 et dans les normes [NBN EN 1191] et [NBN EN 12046-2]. Le nombre de cycle est repris dans la [NBN EN 12400].

—

Classe	Nombres de cycles
f1	5.000
f2	10.000
f3	20.000
f4	50.000
f5	100.000
f6	200.000
f7	500.000
f8	1.000.000

—

- Par défaut la classe f4 est d'application.

Profils

Tous les profils de porte proviennent d'un seul et même fabricant. Les profilés et détails de mise en œuvre des portes sont conformes aux spécifications du fabricant et sont conformes aux éléments types testés dans le cadre de la déclaration d'aptitude suivant le chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité. La note de calcul et/ou essais établis par le constructeur dans le cadre de la déclaration d'aptitude suivant le chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité ou de ce chantier tiennent compte ou couvrent toutes les données existantes en ce qui concerne les sollicitations ou les efforts et des critères de performances précités. Les dimensions des profils sont exprimées en mm. La forme, le détail et les sections des profils correspondent aux indications sur les plans et aux éventuels détails de principe annexés au dossier. Ils sont adaptés à la composition des éléments fixes et/ou ouvrants, à la nature, aux dimensions et au mode de mise en œuvre des vitrages, panneaux, quincailleries, profil de seuils, d'appui, finitions intérieures, volets éventuels, ... tels qu'ils sont prescrits.

Sauf indications contraires dans le cahier spécial des charges et/ou les études détaillées, les profils sont conçus de façon telle que :

- Les feuillures sont conformes aux spécifications de la [NIT 221] (ou conformément aux descriptions du fabricant et validée par des essais initiaux), sont ventilées et drainées l'évacuation se faisant par au moins deux ouvertures de drainage d'un $\varnothing = 8$ mm;
- Les chambres de décompression sont munies de drainage minimum définis dans le tableau ci-dessous :

Tableau caractéristiques des orifices de drainage dans la traverse inférieure du bâti dormant.

Surface du vantail	Intervalle entre les orifices de drainage	Distance entre les orifices de drainage et les angles de la porte	Surface des orifices de drainage (*)	Diamètre minimal des orifices de drainage
$\leq 0,4$ m ²	L'intervalle entre deux orifices successifs ne peut excéder 60 cm.	Les orifices de drainage ne peuvent être disposés à plus de	La surface totale des orifices de drainage doit être supérieure à 100	Orifice cylindrique : $\varnothing > 6$ mm
				Canal de drainage : hauteur > 6 mm

		25 cm et à moins de 4 cm d'un angle.	mm ² .	
> 0,4 m ²			Il y a lieu de prévoir une surface de drainage d'au moins 250 mm ² par m ² de vantail.	Orifice cylindrique : Ø > 6 mm Canal de drainage : hauteur > 6 mm
(*) La surface totale de drainage dans la traverse inférieure du dormant équivaut à la somme de la surface des orifices de chaque vantail.				

Les orifices de la chambre de décompression sont réalisés afin d'atteindre les performances requises d'étanchéité à l'eau

Types de portes

L'apparence des différents types de portes, la forme, l'aspect, la nature et la composition des parties ouvrantes et fixes sont indiqués sur les plans et/ou dans le métré détaillé. A défaut de dispositions spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou les études détaillées pour la fabrication, les prescriptions ci-dessous sont respectées. Elles sont classées en fonction du type et de la nature des éléments de porte. Les terminologies et schémas des portes sont conformes à la norme [NBN EN 12519]. Par exemple, une porte ouvrant à gauche est comprise de telle manière les points de paumelles sont fixés sur le côté gauche, vue intérieure. Pour le dessin des figures, le mouvement du vantail dans la direction de l'utilisateur est donné par le trait continu. Le mouvement du vantail dans la direction opposée à l'utilisateur est donné par le trait en pointillés.

Dans les portes, le nombre de points de suspension (paumelles, charnières) est défini par le fabricant de quincaillerie. Celui-ci donne le nombre de fixation en fonction du type de châssis, des dimensions et du poids. A défaut,

- On place au moins le nombre suivant de points de suspension (paumelles, charnières, ...):
 -
 - Hauteur ≤ 1000 mm : deux
 - Hauteur ≤ 1800 mm : trois
 - Hauteur ≥ 1800 mm : quatre
 - Si le poids de l'ouvrant ≥ 100 Kg, 5 points de suspension sont nécessaires
- Le nombre et l'emplacement des points de suspension prévus dépendent également de la feuille de porte et de son poids ainsi que du vitrage prévu et du niveau d'exigence de la résistance aux abus d'utilisation, à l'effraction.

Les quincailleries et ferrures répondent aux exigences définies dans les normes suivantes :

[NBN EN 1125, Quincaillerie pour le bâtiment - Fermetures anti-panique manœuvrées par une barre horizontale, destinées à être utilisées sur des voies d'évacuation - Exigences et méthodes d'essai]

[NBN EN 1935, Quincaillerie pour le bâtiment - Charnières axe simple - Prescriptions et méthodes d'essai]

[NBN EN 13637, Quincaillerie pour le bâtiment - Systèmes de fermeture contrôlés électriquement destinés à être utilisés sur des voies d'évacuation - Exigences et méthodes d'essai]

[NBN EN 12209, Quincaillerie pour le bâtiment - Serrures mécaniques et gâches - Exigences et méthodes d'essai]

[NBN EN 14846, Quincaillerie pour le bâtiment - Serrures et becs de cane - Serrures et gâches électromécaniques - Exigences et méthodes d'essai]

[NBN EN 1906, Quincaillerie pour le bâtiment - Béquilles et boutons de porte - Exigences et méthodes d'essai]

Les portes sont conçues comme suit :

- Elles sont équipées d'une ou plusieurs frappes, dont au moins une des frappes est pourvue d'une bande d'étanchéité intégrée. Le joint d'étanchéité des parties ouvrantes est en néoprène ou en matière synthétique. Il se comprime sous l'effet d'une pression. Les joints ne sont pas étirés lors de la pose et permettent une continuité de l'étanchéité. Les joints correspondent à ceux utilisés pour les essais initiaux réalisés afin de déterminer les performances d'étanchéité à l'air et à l'eau de la porte. La liaison entre les profilés verticaux et le profilé de seuil ou le système assurant l'étanchéité basse est continue.
- Les exigences complémentaires relatives aux quincailleries et dispositifs de manœuvre sont fournies dans le [41.72 Quincailleries](#)

Les ensembles composés reprenant une porte sont conçus comme suit :

- Les châssis composés sont constitués de plusieurs éléments dont les encadrements intermédiaires sont remplacés par des profils fixes ou par l'assemblage entre les dormants. L'inertie des profilés assemblés répond aux exigences de résistance au vent par calcul ou par essai tel que spécifié dans les [STS 53.1]. Une attention particulière est accordée à l'étanchéité de l'assemblage entre les profils intermédiaires. Ainsi, les traverses creuses intermédiaires sont pourvues d'un dispositif d'évacuation de l'eau. Les profilés sont étanchéifiés lors de l'assemblage par profilé d'étanchéité, joint, collage continu, Kit d'étanchéité, etc....
- La composition de ces ensembles figure sur les plans et/ou dans les dessins de détail.

Généralités

Libre Passage

- Le libre passage est l'espace réellement disponible hors obstacle pour permettre la circulation aux PMR.
- La largeur de libre passage d'une porte battante ou coulissante est illustrée dans la [NBN ISO 21542].
- Pour une porte battante, il s'agit de la distance entre la feuille de porte, ouverte à 90°, et l'arrêt opposé. Dans ce cas, une largeur de libre passage de 85 cm, c.-à-d. le minimum recommandé pour permettre la circulation aux PMR, est obtenue en plaçant une feuille de porte de 93 cm.
- Pour une porte coulissante, la largeur de libre passage est la distance entre le bord primaire de fermeture du tablier et le bord primaire du montant du cadre.
- Les portes d'entrées sont conformes aux prescriptions de la [NBN EN 14351-1:2006+A2]. La terminologie est reprise dans la [NBN EN 12519].

Efforts De Manoeuvre

- La classification des forces et couples de manœuvre des portes est définie dans la [NBN EN 12217] (voir Tableau X).
- Comme l'indique la [STS 53.1], la Classe F2 est celle que l'on prend lorsque le cahier spécial des charges ne prescrit pas de classe spécifique. Les Classes F3 et F4 sont donc recommandées pour une utilisation notamment par des personnes à mobilité réduite (PMR).

Tableau X – Classification des forces et couples de manœuvre selon la [NBN EN 12217] et [STS 53.1]

Résistance à :	Classe F1	Classe F2	Classe F3	Classe F4
Portes				
Force de fermeture ou force destinée à initier le mouvement, valeur maximale, (N)	75	50	25	10
Quincaillerie manœuvrée à la main				
Force maximale, (N)	100	50	25	10
Couple maximal, (Nm)	10	5	2.5	1
Quincaillerie manœuvrée avec le doigt				

Force maximale, (N)	20	10	6	4
Couple maximal, (Nm)	5	2.5	1.5	1

Prestations acoustiques

Caractéristiques Acoustiques Des Éléments De Façade Et Des Façades.

- Une façade est construite de telle façon qu'elle protège convenablement les occupants du local du bruit extérieur. Ce bruit est en relation directe avec la situation du bâtiment concerné. La distance qui sépare le bâtiment du trafic et son orientation conditionnent aussi la hauteur et la fréquence du bruit qu'il subit.
- En ce qui concerne la composition du bruit on essaie surtout d'évaluer la partie relative de bruits de basse fréquence.
- L'isolation acoustique d'une façade est conditionnée par le niveau du bruit auquel cette dernière est soumise. Cette isolation est fonction du niveau de fréquence. Elle est calculée dans plusieurs circonstances : en laboratoires entre deux chambres de résonance sur place en prenant comme source le bruit extérieur ou un haut-parleur placé devant la façade. Le facteur déterminant est bien entendu la différence de niveau de bruit constatée entre l'émetteur et le récepteur, hauteur de bruit qu'il convient parfois de corriger par des mesures spécifiques.
- Chacune de ces méthodes de mesure est répertoriée de manière propre (voir tableaux 2 et 3) mais la transformation de la valeur obtenue en valeur globale, celle qui est indiquée par un seul nombre, se déroule de la même façon que pour l'isolation phonique. La procédure est décrite à la [NBN EN 717-1].
- Prenons comme exemple la façon de déterminer la qualité acoustique d'un vitrage. Atteindre comme résultat une valeur qui s'exprime par la formule suivante : $R_w(C;Ctr) = 30(-1;-5)$ dB,
- Ce qui signifie que la performance au point de vue de l'isolation acoustique en ce qui concerne le type I s'exprime par : $30-1=29$ dB. Pour le type II c'est : $30-5=25$ dB.
- A l'heure actuelle, les produits destinés aux façades sont soumis à la méthodologie de calcul décrite. Les règles valables pour la Belgique entière ou pour des régions ne sont pas encore disponibles.

L'élément Le Plus Faible

- L'élément le plus faible pèse davantage dans le résultat final de l'isolation acoustique. Il est clair que les éléments transparents sont les éléments les plus légers de l'ensemble. Ils se caractérisent par toute une série de points faibles : effet de masse lourde-poids plume-masse lourde dans le cas du double vitrage, coïncidence des épaisseurs de verre, imperfections dans l'étanchéité, ventilation, etc. ...
- Il faut donc travailler en premier lieu sur ces éléments. Si l'on souhaite connaître le résultat pour un projet particulier de façade, il convient de déterminer l'isolation formée en totalité. Ceci est possible en observant les règles de [NBN EN ISO 12354-3].

Règles Usuelles NBN

- Les règles usuelles NBN telles que présentées dans [NBN S 01-400] sont souvent reprises dans les détails du cahier spécial de charges.
- Il est donc ainsi calculé, ou du moins évalué, l'impact du bruit sur le pan de mur. Il est constaté qu'il existe quatre types d'impact de bruit à qualifier sur base des descriptions qui suivent. Si des mesures sont effectuées, la classification se fait sur les valeurs chiffrées obtenues.

AIDE

Accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR)

- Largeur de libre passage : 85 cm minimum [GWATUP[CoDT]-~~(Article 415/2)~~, [SWL CALA] et [NBN ISO 21542]
- Hauteur de libre passage : 200 cm minimum [SWL CALA] et [NBN ISO 21542]

- Efforts de manœuvre : Classe 3 ou Classe 4 de la norme [NBN EN 12217] [SWL CALA], [NBN ISO 21542] et [STS 53.1]

41.21 Portes d'entrée en bois

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[STS 53.1, Portes]

[NIT 283, La pose des menuiseries extérieures. Partie 1 : aspects généraux.]

~~[GWATUP[CoDT, Code Wallon de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et du Patrimoine Développement Territorial]~~

[NIT 258, Guide pratique des systèmes de ventilation de base des logements.]

[NBN EN 1627 à 1630 série, Blocs-portes pour piétons, fenêtres, façades rideaux, grilles et fermetures - Résistance à l'effraction]

[NBN EN 1026, Fenêtres et portes - Perméabilité à l'air - Méthode d'essai]

[NBN EN 12207, Fenêtres et portes - Perméabilité à l'air - Classification]

[NBN EN 12211, Fenêtres et portes - Résistance au vent - Méthode d'essai]

[NBN EN 12210, Fenêtres et portes - Résistance au vent - Classification]

[NBN EN 1027, Fenêtres et portes - Etanchéité à l'eau - Méthode d'essai]

[NBN EN 12208, Fenêtres et portes - Perméabilité à l'eau - Classification]

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

Les menuiseries répondent aux directives suivantes :

- Base légale [Directive 98/34/CE, Directive du Parlement européen et du Conseil prévoyant une procédure d'information dans le domaine des normes et réglementations techniques]

Les Autres Directives applicables :

- [Directive 93/36/CEE, Directive du Conseil de l'Europe portant coordination des procédures de passation des marchés publics de fournitures]
- [Directive 93/37/CEE, Directive du Conseil de l'Europe portant coordination des procédures de passation des marchés publics de travaux]
- [Directive 85/374/CEE, Directive du Conseil de l'Europe relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des États membres en matière de responsabilité du fait des produits défectueux]
- ~~[Directive 92/59/CEE]~~ [Règlement (UE) 2023/988, ~~Directive~~ Règlement du Parlement européen et du Conseil ~~de l'Europe relative~~ relatif à la sécurité générale des produits, modifiant le règlement (UE) no 1025/2012 du Parlement européen et du Conseil et la directive (UE) 2020/1828 du Parlement européen et du Conseil, et abrogeant la directive 2001/95/CE du Parlement européen et du Conseil et la directive 87/357/CEE du Conseil]
- [Décision 93/465/CEE, Décision du Conseil concernant les modules relatifs aux différentes phases des procédures d'évaluation de la conformité et les règles d'apposition et d'utilisation du marquage «CE» de conformité, destinés à être utilisés dans les directives d'harmonisation technique]

- [Directive 73/23/CEE, Directive du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres relatives au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension]
- [Directive 89/106/CEE, Directive du Conseil de l'Europe relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des États membres concernant les produits de construction]
- [~~Directive 89/686/CEE~~ [Règlement 2016/425/UE, Directive Règlement du Parlement européen et du Conseil ~~de l'Europe concernant le rapprochement des législations des États membres relatives~~ relatif aux équipements de protection individuelle ~~et abrogeant la directive 89/686/CEE du Conseil~~]
- [Directive 98/13/CE, Directive du Parlement européen et du Conseil concernant les équipements terminaux de télécommunications et les équipements de stations terrestres de communications par satellite, incluant la reconnaissance mutuelle de leur conformité]
- [Directive 99/5/CE, Directive du Parlement européen et du Conseil concernant les équipements hertziens et les équipements terminaux de télécommunications et la reconnaissance mutuelle de leur conformité]

Normes et planning :

- [NBN EN 14351-1:2006+A2, Fenêtres et portes - Norme produit, caractéristiques de performance - Partie 1 : Fenêtres et blocs portes extérieurs pour piétons]

Systèmes de contrôle du marquage CE :

- Les menuiseries et/ou murs rideaux répondent à l'AoC = Attestation Of Conformity de niveau 3 et donc subissent les contrôles suivants :
 - Contrôle des essais types ITT par un "NOTIFIED BODY" (par un organisme agréé)
 - Contrôle de la fabrication FPC par déclaration du fabricant (autocontrôle par le fabricant)

Principe du marquage CE :

- ITT = Initial Type Testing (essais sur la conformité du prototype initial)
- FPC = Factory Production Control (contrôle sur la conformité de la production avec le prototype initial)
- Autocontrôle par le façadier lui-même
- Principe IKZ / ISO 9000 / audit externe

Contrôle d'entrée, Contrôle de production, Contrôle des produits finis :

- VENTE – offre de prix et commande
- PROJET et PLANNING
- ACHATS – commandes et livraisons
- PRODUCTION – débits, mise en détails technique, fabrication
- POSE – emballage, transport, montage
- RECEPTION – facturation, garantie, service après-vente, entretien

Visibilité du marquage CE :

Pour les produits sous l'attestation de Conformité niveau AoC 3

Sur les documents relatifs au produit

- Bons de livraison
- Emballage
- Confirmations de commandes
- PV de réception / Facturation

Pour les produits sous le niveau AoC 1 (nécessitant des prestations au feu et/ou à la fumée)

- A prévoir sur chaque élément
- Avec contrôle EXTERNE du NOTIFIED BODY

41.21.4b Portes d'entrée en bois à composition mixte - isolation intégrée - finition en aluminium

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture (hors matériaux récupérés du même site) et de la pose de menuiseries extérieures (portes) à composition mixte dont le profil est principalement composé de bois intégrant un isolant et recouvert d'un profilé aluminium disposé à l'extérieur.

Outre les prescriptions énoncées par ailleurs, le travail comprend notamment :

- la pose, resserrage ;
- la finition et le réglage des menuiseries extérieures.

Remarques importantes :

Toutes les portes sont soumises au Règlement Produits de Construction (RPC ([Règlement (UE) 305/2011])). Une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions au 02.42.1 Critères d'acceptabilité est imposé à ces produits suivant la [NBN EN 14351-1:2006+A2] afin d'attester qu'ils soient conformes aux spécifications techniques de ce règlement.

41.23.2a Portes d'entrée en acier avec coupure thermique

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article décrit la fourniture et la pose des portes en acier disposant d'une coupure thermique.

Remarques importantes

Toutes les portes sont soumises au Règlement Produits de Construction (RPC ([Règlement (UE) 305/2011])). Les produits sont conformes à la déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions du chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité qui est préalablement remis à l'auteur de projet.

41.27.1b Portes d'entrée en mélange PVC fibres de verre (dans la masse)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture (hors matériaux récupérés du même site) et de la pose de menuiseries extérieures (Portes) en PVC mixte dont :

- le profilé de renfort participe à l'isolation du profilé ;
- certains profilés sont équipés des renforcements intégrés en fibres de verre.

En principe, les renforts métalliques sont prescrits sauf quand une inertie suffisante n'est pas atteinte avec le renforcement thermique de base. Dans ce cas, le fabricant soumet une note de calcul à l'approbation de la direction des travaux.

Outre les prescriptions énoncées par ailleurs, le travail comprend notamment :

- la pose, resserrage ;
- la finition et le réglage des menuiseries extérieures .

Remarques importantes

Toutes les portes sont soumises au Règlement Produits de Construction ([RPC[Règlement (UE) 305/2011])). Une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions du 02.42.1 Critères d'acceptabilité est imposé à ces produits suivant la [NBN EN 14351-1:2006+A2] afin d'attester qu'ils soient conformes aux spécifications techniques de ce règlement.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La pose des portes s'effectue conformément à la [NIT 283]-~~qui remplace la NIT 188.~~

L'entretien est conforme à la norme [NBN B 25-002-2].

Le resserrage de la menuiserie est pourvu de continuité des performances mécaniques, thermiques et d'étanchéité à l'eau.

- Pour la continuité de l'étanchéité à l'air, le resserrage est muni d'un kit de mastic (par défaut) / une membrane / un profilé de resserrage / ***
- Pour la continuité de l'isolation acoustique le resserrage est muni d'une laine de roche (par défaut) / une mousse acoustique / une plaque massive / ***

41.3 Portes de garage

MATÉRIAUX

Généralités

L'entrepreneur soumet, avant l'exécution, à l'approbation du maître d'ouvrage et de l'auteur de projet :

- les notes de calcul nécessaires, les certificats de garantie et autres marquage, ...
- les dessins de détail et bordereaux de commande,
- les échantillons et/ou les prototypes des différentes composantes, c'est-à-dire au moins un échantillon de la feuille de porte reprenant la connexion entre panneaux et guide latéral. Cet échantillon reste à la disposition de l'auteur de projet ou du maître de l'ouvrage jusqu'à la réception provisoire.
- une carte de couleurs de la gamme des couleurs livrées par le fabricant.

La terminologie des éléments constituant les portes de garages est conforme aux normes [NBN EN 12433-1] et [NBN EN 12433-2].

Critères de performances.

Les portes de garages doivent annoncer les performances définies dans la déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions du chapitre [02.42.1 Critères d'acceptabilité](#) qui sont préalablement remis à l'auteur de projet. Voir également norme produit [NBN EN 13241:2003+A2-2016] et dont les exigences sont reprises dans la [STS 53.2]. Les exigences en termes de performance énergétique, étanchéité à l'eau, résistance au vent, perméabilité à l'air, sécurité d'utilisation, efforts de manœuvre, d'endurance mécanique, résistance à l'effraction et prestations acoustiques sont décrites ci-dessous. Les autres exigences sont décrites dans la [STS 53.2] ou sont précisées dans ce cahier spécial des charges.

Résistance mécanique, sécurité d'utilisation et durabilité mécanique

Tous les ensembles de fenêtres et portes-fenêtres satisfont aux critères minimums de performance mécanique et de sécurité d'utilisation

Les portes de garages sont conçues et fabriquées conformément à la [NBN EN 12604:2017+A1] et la [NBN EN 12453:2017+A1]. Les performances de résistance mécanique et d'endurance sont vérifiées selon la [NBN EN 12604:2017+A1].

Manœuvre motorisée

Le dispositif de manœuvre motorisée et les dispositifs de sécurité associés satisfont aux exigences de la norme [NBN EN 12453:2017+A1]. Les points d'écrasement, de cisaillement ou d'entraînement créés par le tablier en usage normal sont éliminés ou équipé de dispositifs de protection.

Les performances sont déterminées à l'aide des procédures de la [NBN EN 12453:2017+A1] et la [NBN EN 12978+A1].

Compatibilité électromagnétique

Les perturbations électromagnétiques générées par la porte motorisée ne dépassent pas les niveaux spécifiés dans la [NBN EN IEC 61000-6-3]. L'immunité des portes par rapport aux perturbations électromagnétiques est suffisante pour les perturbations du réseau spécifiée dans la [NBN EN IEC 61000-6-2].

Résistance au vent

La résistance au vent est classifiée selon la norme [NBN EN 12424]. Cette classification ne s'applique qu'aux portes fermées mais pas à la capacité des portes à s'ouvrir sous rafales de vent.

Les performances sont soit déterminées par essais ou par essais et calculs selon la [NBN EN 12604:2017+A1] et la [NBN EN 12444].

Performance énergétique (isolation thermique)

Par défaut, sans spécification dans le cahier spécial des charges, les performances énergétiques sont au moins conformes aux réglementations régionales. Les performances thermiques d'une porte entière doivent être évaluées ou calculées selon la [NBN EN 12428] et l'annexe B de la norme [NBN EN 13241:2003+A2]. Les valeurs U_d des portes sont communiquées à l'auteur de projet et, le cas échéant, au responsable PEB. A défaut, le détail (valeur U_p des panneaux ainsi que les matériaux et épaisseurs) est communiqué à l'auteur de projet et, le cas échéant, au responsable PEB.

Perméabilité à l'air

La perméabilité à l'air est évaluée conformément à la [NBN EN 12427]. Les résultats permettent une classification selon la [NBN EN 12426].

Étanchéité à l'eau

L'étanchéité à l'eau est évaluée conformément à la [NBN EN 12489]. Les résultats permettent une classification selon la [NBN EN 12425].

Résistance à l'effraction

Le choix de la classe de résistance à l'effraction est établi en tenant compte de ce qui suit :

- L'évaluation des besoins en matière de protection contre l'effraction résulte d'une analyse tenant compte des facteurs objectifs ou subjectifs suivants :
 - la situation géographique de la construction,
 - son intégration urbaine,
 - son accessibilité aisée ou non,
 - la présence de système de protection complémentaire,
 - la valeur, la taille, le nombre, l'encombrement, le poids des biens à protéger,
 - la fonction du bâtiment,
 - tous autres facteurs spécifiques, psychologiques et humains.
- L'interprétation des classes de la [NBN EN 1627] :

Tableau - Classes et types d'attaque correspondant :

Classes [NBN EN 1627]	Types d'attaque
1	Un cambrioleur occasionnel essaie d'ouvrir la fenêtre, la porte ou la fermeture en utilisant la violence physique, par exemple coup de pied, coup d'épaule, soulèvement, arrachement.
2	Le cambrioleur occasionnel essaie en plus d'ouvrir la fenêtre, la porte ou la fermeture en utilisant des outils simples, par exemple tournevis, pince, coins.
3	Le cambrioleur essaie d'entrer en utilisant 2 tournevis, ou plus, et un pied de biche.
4	Le cambrioleur expérimenté utilise en plus des outils tels que scie, marteau, hache, ciseau, burin, perceuse électrique portative à batterie.
5	Le cambrioleur expérimenté utilise en plus des outils électriques, par exemple perceuse,

	scie sauteuse et sabre, meuleuse d'angle avec disque de diamètre maximum 125 mm.
6	Le cambrioleur expérimenté utilise en plus des outils électriques puissants, par exemple, perceuse, scie sauteuse et sabre, meuleuse d'angle avec disque de diamètre maximum 230 mm.

Résistance et Réaction au feu

Les exigences concernant la réaction au feu sont reprises dans l'[AR 1994-07-07] (et ses modificatifs) fixant les "Normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion".

La résistance au feu : les performances de résistance au feu des portes de garage sont définies conformément à la norme [NBN EN 16034].

Acoustique

Les performances d'affaiblissement des bruits aériens sont déterminées conformément à la [NBN EN ISO 10140-2].

Les résultats sont évalués conformément à la [NBN EN ISO 717-1].

Composants des portes

Tous les profils et composants des portes sont couverts par d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions du chapitre [02.42.1 Critères d'acceptabilité](#) qui sont préalablement remis à l'auteur de projet. sur l'ensemble de la porte de garage. Si d'autres produits sont utilisés, l'ensemble de l'élément de porte de garage fait l'objet d'une validation des performances.

La note de calcul et/ou essais établis par le constructeur dans le cadre d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions du chapitre [02.42.1 Critères d'acceptabilité](#) ou de ce chantier tient compte ou couvre toutes les données existantes en ce qui concerne les sollicitations ou les efforts et des critères de performances précités.

Les dimensions des profils sont exprimées en mm. La forme, le détail et les sections des profils correspondent aux indications sur les plans et aux éventuels détails de principe annexés au dossier. Ils doivent être adaptés à la composition des éléments à la nature, aux dimensions et au mode de mise en œuvre tels qu'ils sont prescrits.

Les éléments vitrés incorporés dans les feuilles de portes sont conformes aux spécifications de verres utilisés conformément à la [NBN S 23-002]. Les types de rupture correspondent à ceux définis dans la norme [NBN EN 12600].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 12433-1, Portes industrielles, commerciales et de garage - Terminologie - Partie 1: Types de fermetures et portails]

[NBN EN 12433-2, Portes industrielles, commerciales et de garage - Terminologie - Partie 2: Constituants des fermetures et portails]

[NBN EN 13241:2003+A2 ~~:-2016~~, Portes et portails industriels, commerciaux et de garage - Norme de produit, caractéristiques de performance]

[STS 53.2, Portes industrielles, commerciales et résidentielles]

[NBN EN 12604:2017+A1, Portes et portails industriels, commerciaux et résidentiels - Aspects mécaniques - Exigences et méthodes d'essai]

[NBN EN 12453:2017+A1, Portes et portails industriels, commerciaux et résidentiels - Sécurité d'utilisation des portes et portails motorisés - Exigences et méthodes d'essai]

[NBN EN IEC 61000-6-3, Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 6-3: Normes génériques - Norme sur l'émission ~~pour~~relative aux appareils utilisés dans les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère]

[NBN EN IEC 61000-6-2, Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 6-2: Normes génériques - Norme d'immunité pour les environnements industriels]

[NBN EN 12424, Portes équipant les locaux industriels, commerciaux et les garages - Résistance à la charge de vent - Classification]

[NBN EN 12444, Portes équipant les locaux industriels, commerciaux et de garage - Résistance à la charge de vent - Essais et calculs]

[NBN EN 12428, Portes et portails équipant les locaux industriels, commerciaux et les garages - Transmission thermique - Exigences pour les calculs]

[NBN EN 12427, Portes équipant les locaux industriels, commerciaux et les garages - Perméabilité à l'air - Méthode d'essai]

[NBN EN 12426, Portes équipant les locaux industriels, commerciaux et les garages - Perméabilité à l'air - Classification]

[NBN EN 12489, Portes équipant les locaux industriels, commerciaux et les garages - Résistance à la pénétration de l'eau - Méthode d'essai]

[NBN EN 12425, Portes équipant les locaux industriels, commerciaux et les garages - Résistance à la pénétration de l'eau - Classification]

[NBN EN 1627, Blocs-portes pour piétons, fenêtres, façades rideaux, grilles et fermetures - Résistance à l'effraction - Prescriptions et classification]

[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] (et ses modificatifs)

[NBN EN 12978+A1, Portes et portails équipant les locaux industriels et commerciaux et les garages - Dispositifs de sécurité pour portes motorisées - Prescriptions et méthodes d'essai]

[NBN EN 16034, Blocs-portes pour piétons, portes et fenêtres industrielles, commerciales et de garage - Norme de produit, caractéristiques de performance - Caractéristiques de résistance au feu et/ou d'étanchéité aux fumées]

[NBN EN ISO 10140-2, Acoustique - Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction - Partie 2: Mesurage de l'isolation au bruit aérien (ISO 10140-2:2021)]

[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 S 23-002, Vitrerie]

[NBN EN 12600, Verre dans la construction - Essai au pendule - Méthode d'essai d'impact et classification du verre plat]

[STS 52.1, Menuiseries extérieures en bois]

41.32.2f Portes de garage à usage collectif sectionnelles en matériaux composites

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 13241:2003+A2, Portes et portails industriels, commerciaux et de garage - Norme de produit, caractéristiques de performance]

[NBN EN 10346, Produits plats en acier revêtus en continu par immersion à chaud pour formage à froid - Conditions techniques de livraison]

[NBN EN 10169, Produits plats en acier revêtus en continu de matières organiques (prélaqués) - Conditions techniques de livraison]

[NBN EN 508-1, Produits de couverture et de bardage en tôle métallique - Spécification pour les produits autoportants en tôles d'acier, d'aluminium ou d'acier inoxydable - Partie 1: Acier]

[NBN EN 10143, Tôles et bandes en acier revêtues en continu par immersion à chaud - Tolérances sur les dimensions et sur la forme]

[NBN EN 485-2:2016+A1, Aluminium et alliages d'aluminium - Tôles, bandes et tôles épaisses - Partie 2: Caractéristiques mécaniques]

[NBN EN 1396, Aluminium et alliages d'aluminium - Tôles et bandes revêtues en bobine pour applications générales - Spécifications]

[NBN EN 485-4, Aluminium et alliages d'aluminium - Tôles, bandes et tôles épaisses - Partie 4: Tolérances sur forme et dimensions des produits laminés à froid]

[NBN EN 10088-1, Aciers inoxydables - Partie 1: Liste des aciers inoxydables :2023]

[NBN EN ISO 9445 série, Acier inoxydable laminé à froid en continu - Tolérances sur les dimensions et la forme]

[NBN EN 321, Panneaux à base de bois - Détermination de la résistance à l'humidité selon essais cycliques]

[NBN EN 508-2, Produits de couverture et bardage en tôle métallique - Spécification pour les plaques de couverture en tôle d'acier, d'aluminium ou d'acier inoxydable - Partie 2 : Aluminium]

[STS 53.2, Portes industrielles, commerciales et résidentielles]

[NBN EN 12453:2017+A1, Portes et portails industriels, commerciaux et résidentiels - Sécurité d'utilisation des portes et portails motorisés - Exigences et méthodes d'essai]

[NBN EN ISO 13849-1, Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Partie 1: Principes généraux de conception (ISO 13849-1:2015)]

41.76.1a Boîtes aux lettres

AIDE

NOTE A L'AUTEUR DE PROJET

Accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR)

- Hauteur de l'ouverture : entre 85 et 90 cm au-dessus du niveau du sol [CWATUP[CoDT] (~~Article 415/8~~)
- Distance latérale : ≥ 50 cm de tout mur contigu [SWL CALA] et [NEN 1814]

42.11.1a Vitrages simples floatés transparents

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cet article décrit la fourniture et la pose des vitrages simples transparents de type "Float" conformes à la [NBN EN 572-1:2012+A1].

Remarques importantes :

Tous les vitrages simples sont soumis au Règlement Produits de Construction (RPC ([Règlement (UE) 305/2011])). Une déclaration d'aptitude est imposée à ces produits suivant 02.42.1 Critères d'acceptabilité afin d'attester qu'ils soient conformes aux spécifications techniques de ce règlement.

43.24.4b Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - panneaux en verre supports d'enduit

CONTRÔLES PARTICULIERS

Avant le placement de l'enduit, le support est vérifié par l'architecte ou la direction de chantier. Cette visite doit faire l'objet d'un procès-verbal.

Les tolérances des plaques de support respectent ~~la les~~ [NIT ~~209~~257] ~~paragraphe 4.4~~, [NIT 289].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Exécution

[NIT 257, Enduits sur isolation extérieure (ETICS) (remplace partiellement la NIT 209)]

[NIT 289, Les enduits extérieurs (~~partiellement remplacée par la NIT 257~~), sur maçonnerie et béton]

[NIT 243, Les revêtements de façade en bois et en panneaux à base de bois.]

[NBN EN 1999-1-1 ANB, Eurocode 9 : Calcul des structures en aluminium - Partie 1-1 : Règles générales - Annexe nationale]

[NBN ISO 7976-1, Tolérances pour le bâtiment - Méthodes de mesure des bâtiments et des produits pour le bâtiment - Partie 1 : Méthodes et instruments]

43.5 Enduits de façade

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NIT ~~209~~257, ~~Les enduits~~ Enduits sur isolation extérieurs (~~partiellement remplacée par~~ ~~érieure~~ (ETICS) (remplace partiellement la NIT ~~257~~209).]

[NIT 289, Les enduits extérieurs sur maçonnerie et béton]

[NIT 290, Détails de référence pour les enduits extérieurs sur maçonnerie et béton]

[Buildwise Article Revue (1999/1), Restauration des murs extérieurs : façades enduites et mises en peinture. (Recherches & Etudes).]

43.52 Systèmes d'enduits sur supports non isolants neufs ou anciens

MATÉRIAUX

Les enduits manufacturés ~~répondent aux normes~~ [NBN EN 998-1], ~~et~~ [NBN EN 15824], et les accessoires métalliques ~~à la~~ [NBN EN 13658-2] ~~répondent aux spécifications des normes européennes en vigueur.~~

Les compositions de mortier dosés in situ répondent aux exigences ~~de la des~~ [NIT ~~209~~257], [NIT 289]. L'entrepreneur livre la preuve que le mortier choisi présente une résistance adaptée à celle de la couche de fond. La couche supérieure n'a pas une résistance > à la couche sous-jacente.

PROFILS

La fourniture et la pose des cornières d'angles et des profils d'arrêt pour l'application des enduits extérieurs : matériau de base en ~~acier inoxydable / aluminium / PVC~~. Les profils posés en milieu agressifs sont fabriqués en acier inoxydable en fonction de l'agressivité de l'atmosphère (par ex. acier Cr-Ni-Mo résistant aux chlorures en milieu marin).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'exécution est régie par les prescriptions ~~de la des~~ [NIT 257], [NIT ~~209~~289].

TIMING - Influences Atmosphériques

Les enduits extérieurs ne seront appliqués qu'après la finition extérieure complète du bâtiment, y compris la pose de la menuiserie, des corniches, des gouttières, de l'électricité, etc. ;

Les maçonneries en blocs de béton ont au moins trois mois d'âge;

Les travaux d'enduisage sont interrompus pendant les périodes de grande chaleur; par vent violent, lorsque la température demeure constamment < 5° C et lorsque le gel est à craindre;

Le mur support est entièrement dégelé ;

Le meilleur temps est un temps calme avec un ciel couvert ;
Les ouvrages en cours d'exécution et ceux qui viennent de se terminer sont protégés du soleil et du vent. Ils sont constamment humidifiés. A cet effet, l'entrepreneur veille à disposer des raccordements nécessaires à la distribution d'eau et du matériel d'aspersion nécessaire.

Préparation Du Support

L'entrepreneur nettoie les surfaces de manière à ne laisser aucune trace d'organismes végétaux, de saletés, de graisse, d'huile, de sable et de restes de mortier.

Méthode de nettoyage des anciens supports :

- le nettoyage soigné du mur ;
- sablage éventuel du mur ;
- avant d'appliquer la couche d'enduit, le support est entièrement nettoyé au jet d'eau.

Méthode de nettoyage des nouveaux supports

- l'entrepreneur du crépi a le droit de refuser les briques mal cuites et les briques sujettes à efflorescences. Ces briques sont enlevées et remplacées aux frais de l'entrepreneur du gros-œuvre.
- avant l'application de la couche d'enduit, le support est entièrement nettoyé au jet d'eau.

La surface satisfait en outre satisfait aux précautions à prendre selon les recommandations du fabricant :

- application d'une première couche de mortier spécial
- application d'un primer d'adhérence

ENDUISAGE

Les mortiers dont la prise a déjà commencé ne sont plus utilisés ni retravaillés en ajoutant de l'eau. Après chaque usage, et au moins chaque soir, les cuves sont grattées et rincées.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NBN EN 13914-1, Conception, préparation et application des enduits extérieurs et intérieurs - Partie 1: Enduits extérieurs]

[NIT 257, Enduits sur isolation extérieure (ETICS) (remplace partiellement la NIT 209)]

[NIT 289, Les enduits extérieurs (~~partiellement remplacée par la NIT 257~~), sur maçonnerie et béton]

43.52.1 Systèmes d'enduits à base de mortier à liant minéral sur supports non isolants

MATÉRIAUX

La composition du mortier dosé in situ répond aux exigences ~~de la~~ des [NIT 257], [NIT 209/289], ~~article 5.4.3~~. La couche de finition se compose d'un enduit décoratif coloré dans la masse, composé de mortier sec à **base minérale** mélangé à l'avance avec du ciment Portland, des sables de chaux blanche hydratée, et des adjuvants. Aucun produit ne s'ajoute lors de la fabrication. Le gâchage s'effectue aussi bien manuellement qu'à la machine. Ces mortiers présentent une résistance particulière aux sollicitations mécaniques et aux influences de forte teneur en humidité. Le mortier de la couche de finition des enduits colorés est préparé à l'avance et livré en sacs.

43.52.2 Systèmes d'enduits à base de mortier à liant organique (synthétique) sur supports non isolants

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NBN EN 13914-2, Conception, préparation et mise en oeuvre des enduits extérieurs et intérieurs - Partie 2: Enduits intérieurs]

[NIT 257, Enduits sur isolation extérieure (ETICS) (remplace partiellement la NIT 209)]

[NIT 289, Les enduits extérieurs (~~partiellement remplacée par la NIT 257~~)-sur maçonnerie et béton]

43.53 Systèmes d'enduits sur panneaux isolants

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'exécution répond aux dispositions ~~de la [NIT 209] et complétée par~~ [NIT 257], [NIT 289].

Avant l'exécution, l'entrepreneur s'assure des circonstances d'exécution, du type de support et de la constitution hygrométrique de la façade. Lorsque certains aspects risquent d'exercer une influence néfaste sur la qualité de l'exécution, il en avertit immédiatement l'auteur de projet.

Les circonstances climatologiques doivent être respectées.

L'exécution ne s'effectue pas :

⇒ par temps pluvieux.

⇒ lorsque la température est < 5°C

⇒ par vent fort et sec.

⇒ en plein soleil ou par une température > 35 °C

Lorsque les travaux sont tout de même exécutés, avec l'accord de l'auteur de projet, le travail est exécuté en prenant un maximum de mesures de précaution, par exemple des bâches de protection.

Lorsqu'un échafaudage est nécessaire pour l'exécution des travaux, celui-ci doit rester en place jusqu'à la fin des travaux. Eventuellement, une bâche est posée afin de protéger l'enduit frais, soit du soleil ardent, soit contre le vent fort qui pourrait nuire aux caractéristiques physiques et mécaniques de l'enduit appliqué. A la fin des travaux, il ne subsiste aucune trace de fixation des échafaudages.

Pendant l'entreposage, le transport et sur le chantier, toutes les précautions sont prises pour éviter la dégradation des produits et de l'exécution.

Lors de la conception et de l'exécution, il y a lieu de respecter les éléments suivants :

- les joints de dilatation du support sont prolongés dans l'isolation et l'enduit ;
- une membrane hydrofuge doit être appliquée contre l'humidité ascensionnelle ;
- des armatures supplémentaires doivent être posées à hauteur des parties de façade exposées aux piétons ou à la circulation ou dans les parties du rez-de-chaussée des bâtiments communs ou des trottoirs.

Une jonction parfaite est réalisée au droit des évacuations ou des autres percements de façades ;

le temps de séchage entre les différentes couches et la couche de finition est respecté.

Avant l'exécution, la couche d'isolation est contrôlée et réparée si nécessaire. Les parties non adhérentes ou peu solides sont enlevées.

Conformément aux prescriptions du cahier spécial des charges, l'enduit est appliqué en plusieurs couches. Avant l'application de la couche de fond, les zones exposées aux chocs (rez-de-chaussée) reçoivent une première couche appropriée.

L'égalisation de la couche d'adhérence ou de la sous-couche se fait obligatoirement après la pose d'un filet d'armature approprié, sur toute la surface. Ce filet est fixé au moyen d'une technique adaptée à l'enduit, à la couche d'isolation et à son support. Avant d'appliquer la couche de finition, un primer est posé, certainement lorsque l'armature risque d'être exposée pendant plus d'une semaine.

Les temps de séchage des couches préalables sont respectés avant d'appliquer la couche de finition à l'aide d'un enduit sec. L'ensemble est terminé de manière telle que chaque face vue soit traitée en une seule opération afin d'obtenir une couleur homogène.

Les jonctions entre différents matériaux sont franchies par une armature, constituée d'un treillis fixé sur le support. Ce treillis d'armature présente une largeur ≥ 20 cm. Les trous profonds sont d'abord égalisés à l'aide d'un produit approprié.

Tous les bords et extrémités sont achevés à l'aide de cornières en RVS placées dans l'enduit.

Les dessins d'exécution satisfont aux prescriptions ~~de la des~~ [NIT 209257], [NIT 289] - l'article 6.3.

Support (couche de fixation)

Les supports en maçonnerie et en béton atteignent un âge suffisant, soit trois mois, avant de débiter la mise en œuvre. Ce délai correspond généralement à un séchage normal du support. Il est réduit pour les supports qui sont soumis dans une moindre mesure au retrait et au fluage. En cas de conditions inhabituelles (bâtiment très fortement chargé et/ou très élevé, conditions climatiques défavorables au séchage, etc.), des délais plus longs sont requis.

Couche d'isolation

Afin d'obtenir une couche d'isolation continue, les panneaux sont posés jointifs à joints alternés et un harpage est réalisé dans les angles. Les joints entre panneaux ne coïncident pas avec une zone de concentration de contraintes (angle de baie par exemple).

Pour les systèmes fixés mécaniquement, le nombre et la position des fixations mécaniques (cfr résistance au vent) suivent un calepinage soumis à l'auteur de projet pour approbation.

Enduit de base renforcé, renforts et profilés

Des renforts sous la forme de bande de treillis d'environ 30 x 30 cm sont placés au droit des zones de concentration de contraintes. Les profilés sont placés là où nécessaire. Le treillis d'armature est placé dans la moitié extérieure de l'épaisseur de l'enduit de base. L'épaisseur de l'enduit de base respecte les mentions indiquées dans la documentation technique accompagnant le système.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NIT 209289, Les enduits extérieurs (~~partiellement remplacée par la NIT-257~~)-sur maçonnerie et béton]

[Buildwise Article Dossier (2011/2.10), ETICS : l'isolant et sa pose.]

[NC Document explicatif, Nœuds constructifs - Document explicatif suivant le "Projet de modification de l'ANNEXE IV/V de l'arrêté PEB"]

[NIT 257, Enduits sur isolation extérieure (ETICS) (remplace partiellement la NIT 209)]

[NIT 274, Détails de référence pour ETICS]

43.64 Réalisation de joints

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce travail comprend notamment :

- la vérification préalable des joints à combler ;
- le nettoyage des joints et des matériaux attenants ;
- la fourniture et la pose préalable d'un fond de joint ;
- l'application du joint de remplissage et l'enlèvement des matériaux excédentaires, le cas échéant ;
- la fourniture et la pose d'un profil de désolidarisation, le cas échéant.

43.64.1 Revêtements de façade - joints de tassement

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NIT 208, Jointolement des maçonneries.]

[NIT 257, Enduits sur isolation extérieure (ETICS) (remplace partiellement la NIT 209)]

[NIT 289, Les enduits extérieurs (~~partiellement remplacée par la NIT 257~~)-sur maçonnerie et béton]

[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).]

[NBN ISO 2444, Joints dans le bâtiment - Vocabulaire]

[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 7361, Normes de performance dans le bâtiment - Présentation des performances des façades construites avec des composants de même origine]

[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 7728, Assemblages horizontaux courants entre une façade en composants préfabriqués en béton ordinaire et un plancher en béton - Propriétés, caractéristiques et éléments de la classification]

[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 8394-2, Bâtiments et ouvrages de génie civil - Détermination de l'extrudabilité des mastics - Partie 2: À l'aide d'un appareil normalisé (ISO 8394-2:2017)]

[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, ~~B~~Mastics pour bâtiments et ouvrages de génie civil—Mastics - Détermination des variations de masse et de volume (ISO 10563:~~2017~~: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)]

43.64.3 Revêtements de façade - joints de désolidarisation

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NIT 257, Enduits sur isolation extérieure (ETICS) (remplace partiellement la NIT 209)]

[NIT 279, Revêtements durs sur isolation extérieure (ETICS avec revêtements durs).]

[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]

43.64.3b Revêtements de façade - joints de désolidarisation - systèmes préfabriqués

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose de profils préfabriqués permettant de réaliser des joints de désolidarisation entre les revêtements de type Etics et d'autres éléments de façade (châssis, zingueries, points d'ancrage, etc...).

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le cordon d'étanchéité et le profil de désolidarisation sont adaptés au type de joint à combler (forme, dimensions, déformation), au degré de sollicitation et compatibles avec les matériaux attenants. Ils sont également résistants 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.

Profil de désolidarisation

Profil d'arrêt autoadhésif en PVC avec bande de jonction en fibre de verre (par défaut) / ***.

(soit par défaut)

Profil d'arrêt autoadhésif en PVC avec bande de jonction en fibre de verre :

- Longueur : 250 (par défaut) / *** cm
- Largeur profil : 0,6 (par défaut) / *** cm
- Largeur bande de raccord : 10 (par défaut) / ***cm

(soit)

- Finitions

- Couleur du fond de joint : gris (par défaut) / gris anthracite / ***.
- Couleur du profil de désolidarisation : blanc (par défaut) / blanc / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Fond de joint

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.

Profil de désolidarisation

La pose du profil est effectuée conformément aux prescriptions du fabricant.

Les travaux sont exécutés lorsque le support est sec et que la température superficielle est $5\text{ °C} \leq T \leq 40\text{ °C}$. Il est interdit d'appliquer le profil par temps de pluie ou de brouillard.

Avant d'appliquer le profil, le support est débarrassé de toute poussière et de toute graisse. Le cas échéant, un primer est appliqué afin d'assurer une meilleure adhérence.

Découper et placer le profil à la longueur requise. Ensuite, débarrasser la bande d'étanchéité PE de son film de protection et fixer le profilé contre la bande comprimée.

Poser la bande d'armature intégrée et la fibre de verre de l'armature d'angle avec un chevauchement $\geq 10\text{ cm}$ et les noyer dans l'enduit de marouflage du système. La bande de treillis intégrée à obligatoirement un chevauchement de 10 cm sur le raccord.

- Échantillons

L'entrepreneur soumet un échantillon du profil qu'il propose à l'approbation de la direction du chantier.

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

43.71 Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - façades et murs verts (végétalisés)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de revêtement de façades vertes et murs verts (végétalisés).

Le travail comprend notamment :

- La vérification des exigences urbanistiques locales et l'obtention du permis d'urbanisme sont à charge du maître de l'ouvrage ;
- Sécurité incendie : la demande de dérogation auprès du SPF intérieur est à charge du maître de l'ouvrage ;
- La vérification de l'état du mur de support est à charge de l'entrepreneur ;
- La fourniture et pose des supports d'accrochage ou du mur végétal comprenant le substrat, le cas échéant ;
- La proposition de choix de plantes à présenter pour approbation à la direction des travaux ;
- La fourniture et pose des plantations prenant racine dans le sol ou placées dans le mur végétal ;
- La fourniture et pose du système d'irrigation, y compris additifs nutritifs et évacuation ou stockage et réutilisation des eaux de drainage, le cas échéant ;
- L'entretien des plantations pendant la période de garantie.

MATÉRIAUX

Systèmes : _façade végétale (par défaut) / murs végétaux

(soit par défaut)

Façade végétale : les plantes prennent racine dans le sol et poussent directement (sans support d'accrochage) ou indirectement (avec support d'accrochage) devant le mur.

(soit)

Murs végétaux :

- Les plantes sont enracinées dans un substrat (inerte ou organique) fixé devant le mur.
- Ces systèmes nécessitent une irrigation des plantes avec dosage de fertilisants par un système gravitaire ou capillaire.
- L'eau de drainage est récupérée et stockée pour réutilisation ou évacuée vers un réseau d'égouts.

Orientation :

Le type de plantation est directement lié à l'orientation de la façade.

Sécurité incendie :

Les façades végétalisées ne font pas l'objet de prescriptions particulières, les recommandations suivantes peuvent être suivies moyennant vérification auprès du service d'incendie et obtention d'une dérogation auprès du SPF Intérieur :

Bâtiments bas et moyen :

- Toutes plantes mortes ou desséchées sont impérativement éliminées.
- Le choix des espèces non caduques et celles maintenant une certaine humidité dans le branchage est à privilégier.
- En cas de murs végétaux, il y a lieu d'opter pour un système ayant été testé en laboratoire ou de substrats peu combustibles ou à faible teneur en matières organiques et/ou d'un système d'irrigation maintenant l'humidité dans le système.
- En cas de façades végétales : utilisation de supports et fixations incombustibles.

Bâtiments moyens, en complément aux dispositions ci-dessus :

- Ajout d'une barrière coupe-feu un niveau sur 2 ou au droit de chaque ouverture de façade avec dépassement de 15 cm de ce dispositif au-delà de la zone végétale.
- Maintien d'une distance ≥ 40 cm par rapport aux baies de façades
- Maintien d'une distance de 1 m sous la toiture et au-dessus des baies de façades
- Limitation de la végétation à $H \leq 10$ m.

Bâtiments élevés : la mise en place de façades végétalisées n'est pas recommandée.

Aspects environnementaux :

La mise en place d'une façade végétalisée :

- Peut améliorer le confort thermique d'été des occupants du bâtiment en interceptant le rayonnement solaire ;
- Améliore la qualité de l'air et limite les effets d'îlot thermique urbain ;
- Favorise la rétention d'eau sur la parcelle ;
- Favorise la biodiversité par le choix d'espèces indigènes ;
- Les murs végétaux et les plantations en bacs ont un bilan de durabilité moins favorable en raison de la nécessité d'irrigation et des besoins en énergie pour le faire fonctionner.

Il est préférable que la façade soit colonisée par des plantes grimpantes d'origine régionale, adaptées aux conditions climatiques et l'écosystème local.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La vérification de la stabilité de la façade sur laquelle la façade végétalisée est placée est à charge du bureau d'études (par défaut) / de l'entrepreneur.

L'entrepreneur fournit les notes de calcul de la charge de poids propre à prendre en compte en fonction du système et de la hauteur de la façade végétalisée à mettre en place.

Les fixations dans les façades sont pourvues d'un dispositif de rupture thermique : non (par défaut) / oui

Dispositif d'alimentation en eau à partir de la distribution d'eau et/ou d'une citerne eau de pluie : voir 65 Sanitaires

Alimentation électrique conforme au [RGIE], modification installation électrique, réception par un [SECT], pour le système d'irrigation, gestion des arrosages, pompes, capteurs, ... : voir 71 Basse tension (BT)

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[Buildwise Innovation paper 38, Façades végétalisées]

Guide bâtiment durable Bruxelles : <https://guidebatimentdurable.brussels>

43.71.1 Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - façades vertes

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de revêtement de façades vertes fixées mécaniquement.

L'étendue du travail est décrite sous 43.71 Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - façades et murs verts (végétalisés)

Le travail comprend notamment :

- La fourniture et pose des supports éventuels ;
- La préparation du mur de support ;
- La fourniture et pose d'une membrane anti-racine au pied du mur ;
- Une proposition de contrat d'entretien annuel : oui (par défaut) / non

MATÉRIAUX

Les façades vertes sont composées de plantes placées en pleine terre au pied de la façade.

Les plantes grimpantes sont choisies en fonction de l'orientation du mur, de la présence ou non de support, de l'état du mur.

Terre de plantation : mélange composé de 90 % de terre végétale et de 10 % matière organique (par défaut) / ***

Membrane anti-racines : HDPE (par défaut) / LDPE / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le terrassement au pied des murs est réalisé après recherche des fondations, les dimensions des fosses de plantations sont adaptées aux exigences des plantes mises en œuvre.

La membrane anti-racines est placée sur la fondation et la partie enterrée du mur.

La fosse de plantation est placée à : 15 (par défaut) / 20 / *** cm du mur.

Les plantations sont placées inclinées vers le mur ou vers les supports.

L'entretien pendant l'année de garantie comprend :

- L'élagage des plantations ;
- Le remplacement des végétaux morts ;
- Contrôle et mise en ordre éventuelle du PH et de la composition de la terre de plantation avec apport de nutriments,

L'entretien pendant la période de garantie comprend :

- L'élimination des parties mortes ;
- Le remplacement des plantes mortes ;
- Le guidage des pousses.

43.71.1a Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - façades vertes sans support d'accrochage

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de revêtement de façades vertes sans support d'accrochage.

L'étendue du travail est décrite sous 43.71.1 Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - façades vertes

Le travail comprend notamment :

- La détermination des plantes à ventouses ou à racines-crampons ;
- La mise en place de tuteurs pendant les 2 (par défaut) / 3 premières années.
- L'enlèvement des tuteurs après ce délai est compris dans le prix : oui (par défaut) / non

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Choix des plantations mélange de : Hedera helix / Hedera hibernica / Parthenocissus quinquefolia / Parthenocissu tricuspidata / Parthenocissus henryana / Schizopragma hydrangeoides / Hydrangea seemanii / Decumaria barbara / ***.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Mise en place suivant description sous 43.71.1 Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - façades vertes

Les 2 (par défaut) / 3 premières années, des tuteurs sont placés et les plantes sont guidées.

L'entretien annuel comprend :

- La taille ;
- La vérification de l'accrochage des plantes à crampons pour éviter un décrochage et une chute de la plante par excès de poids.

MESURAGE

- unité de mesure:

pc (par défaut) / pc ; fft

(soit par défaut)

1. pc

(soit)

2. pc ; fft

- code de mesurage:

Quantité nette (par défaut) / Quantité nette ; pour l'ensemble

(soit par défaut)

1. Quantité nette : plantations : pièce distinction faite de l'essence.

(soit)

2. Quantité nette : Plantations : pièce distinction faite de l'essence ; Pour l'ensemble : prix global / an : contrat d'entretien

- nature du marché:

QF (par défaut) / QF ; PG

(soit par défaut)

1. QF

(soit)

2. QF ; PG

AIDE

La vigne vierge Parthenocissus et le lierre (Hedera helix) portent des baies toxiques pour la consommation humaine.

La vigne vierge Parthenocissus est une grimpante invasive.

43.71.1b Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - façades vertes avec support d'accrochage

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et la pose de revêtement de façades vertes avec support d'accrochage.

L'étendue du travail est décrite sous 43.71.1 Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - façades vertes

Le travail comprend notamment :

- La mise en place des supports.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Hauteur du support d'ancrage : *** m

Support d'accrochage : câbles d'acier avec tendeurs (par défaut) / structure principale avec câbles ou filet / structure rigide avec treillage

(soit par défaut)

Câbles d'acier avec tendeurs :

- Diamètre : 4 (par défaut) / 6 / 8 / *** m
- Matériau : inox AISI 316 (par défaut) / inox AISI 304 / ***
- Fixation dans le mur : vis à œillet avec rondelle d'appui et chevilles adaptées au support (par défaut) / ***
- Pose des câbles : verticalement avec écartement de *** mm (par défaut) / horizontalement avec écartement de *** mm / quadrillage de *** mm / suivant indication des plans / ***

(soit)

Structure principale avec câbles ou filet :

- Matériau de la structure : inox AISI 316 (par défaut) / acier galvanisé / bois / ***
- Type de structure : profilé L (par défaut) / profilé tubulaire / chevrons / ***
- Implantation de la structure : horizontalement écartement *** mm (par défaut) / verticalement écartement *** mm / suivant indication des plans / ***
- En cas de câbles : inox AISI 316 (par défaut) / fibre de verre / ***
- Pose des câbles : entraxe de *** mm (par défaut) / quadrillage de *** mm / suivant indication des plans / ***
- En cas de filet : filet à douilles inox (par défaut) / filet tressé inox / filet synthétique / ***

- Maille du filet : *** mm

(soit)

Structure rigide avec treillage :

- Matériau : mélèze (par défaut) / robinier / acier galvanisé / ***
- En cas de poteaux en bois : pose d'une tête de poteau en : zinc (par défaut) / ***
- Hauteur des poteaux : suivant indication des plans (par défaut) / *** mm
- Écartement des poteaux : suivant indication des plans (par défaut) / *** mm
- Fixation : ancrages répartis sur la hauteur entraxe *** mm (par défaut) / point principal en tête et ancrages secondaires limitant les mouvements latéraux entraxe *** mm / appui au sol avec ancrages secondaires entraxe *** mm / ***
- Treillage : losange (par défaut) / quadrillage vertical et horizontal / suivant indication des plans / ***
- Maille de treillage : ***mm

Fil de liage : caoutchouc creux 4 mm (par défaut) / caoutchouc creux 8mm / liens en caoutchouc à œillet / bande caoutchouc 20x1,5 mm / ***

Choix des plantations : à tiges volubiles (par défaut) / à vrilles / à palisser

(soit par défaut)

A tiges volubiles :Clématite vitalba / Clematis armandii / Clematis alpina / Clematis montana / Clematis texensis / Lonicera peryclymenum / Lonicera Xylosteum / Lonicera caprifolium / Lonicera japonica / Lonicera brownii / Lonicera Similis / Lonicera henryi / Wisteria floribunda / / Wisteria sinensis / Wisteria macrostachya / Humulus lupulus / Celastrus orbiculatus / Campsis radicans / Campsis x tagliabuana / Campsis grandiflora / Célastrus orbiculatus / ***

(soit)

A vrilles :Passiflore bleue / parthenocissus henryana / Hydrangea petiolaris / Bryonia dioica / ***

(soit)

A palisser :Jasminum nudiflorum / Jasminum officinalis / Jasminum nudiflorum / Trachelopsermum jasminoïde / Rosa Alister Stella Gray / Rosa Guirlande d'Amour / Rosa arvensis / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Mise en place suivant description sous 43.71.1 Revêtements de façade rigides fixés mécaniquement - façades vertes

Support d'ancrage placé à : 8 (par défaut) / 15 / *** cm de la façade.

Les plantes sont guidées le long des supports.

En cas de plantes formant un tronc épais, les pousses sont guidées le long des supports.

Les plantes sont placées à l'avant des supports, la charpente est liée au moyen de matériel de liage n'abîmant pas les plantes.

Les jeunes pousses sont palissées derrière le support.

L'entretien annuel comprend :

- La taille ;
- Le guidage des pousses.

MESURAGE

- unité de mesure:

m² ; pc (par défaut) / m² ; pc ; fft

(soit par défaut)

1 : m² ; pc

(soit)

2 : m² ; pc ; fft

- code de mesurage:

Surface nette ; quantité nette (par défaut) / Surface nette ; quantité nette ; pour l'ensemble

(soit par défaut)

1. Surface nette couverte par le support d'ancrage pour le support d'accrochage ; Quantité nette : plantations : pièce distinction faite de l'essence.

(soit)

2. Surface nette couverte par le support d'ancrage pour le support d'accrochage ; Quantité nette : plantations : pièce distinction faite de l'essence. ; Pour l'ensemble : prix global / an pour le contrat d'entretien.

- nature du marché:

QF (par défaut) / QF ; QF ; QP

(soit par défaut)

1. QF

(soit)

2. QF ; QF ; PG

AIDE

Le chèvrefeuille (Lonicera), la glycine (Wisteria) et la bryone dioïque (Bryonia dioica), Célastrus orbiculatus portent des baies toxiques pour la consommation humaine.

Les bignonnes (campsis radicans, campsis x tagliabuana, campsis grandiflora) bien que pourvues de racines crampons, nécessitent un support pour les sécuriser lors de grands vents.

45.1 Escaliers et garde-corps complets

AIDE

NOTE A L'AUTEUR DE PROJET

Accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR)

Général :

Pente : entre 19° et 33° [Buildwise Article Dossier (2004/4.06)]

Géométrie : éviter les escaliers en colimaçon et l'utilisation de la méthode de balancement des marches [Buildwise Article Dossier (2004/4.06)]

Echappée : 220 cm minimum [SWL CALA]

Largeur de libre passage, en cas de :

- Installation d'une plateforme : 90 cm minimum [Buildwise Article Dossier (2004/4.06)]
- Evacuation manuelle : 122 cm minimum [NFPA 101 Life Safety Code Handbook]
- Utilisation d'une chaise d'évacuation : à établir en fonction des dimensions de la chaise

Marches et contremarches :

Nombre de marches par volée : 15 à 20 maximum [SWL CALA], [NBN ISO 21542] et [BS 8300]

Module de pas (M=2H+G) : entre 60 et 64 cm [SWL CALA]

Hauteur des marches (H) : 18 cm maximum [SWL CALA]

Giron (G) : 25 cm minimum [SWL CALA]

Type de marches : pleines, antidérapantes [CWATUP[CoDT]-~~(Article 415)~~ et et [SWL CALA]

Type de contremarches : pleines, profil oblique [SWL CALA], [NBN ISO 21542] et [BS 8300]

Nez de marches :

Forme : non saillants [SWL CALA], [NBN ISO 21542] et [BS 8300]

Projection : 2.5 cm maximum [NBN ISO 21542] et [BS 8300]

Indicateurs visuels sur les nez de marches : [NBN ISO 21542] et [BS 8300]

- Localisation : de préférence, sur chaque marche ; sinon, sur la première et la dernière marche de chaque volée
- Largeur : continus sur toute la largeur des marches
- Revêtement : antidérapants
- Profondeur : 4 cm minimum sur la marche, peut redescendre sur la contremarche
- Contraste : différence de coefficient de réflexion (LRV) entre les indicateurs et les marches de minimum 60%

Paliers : [CWATUP][CoDT] et [NBN ISO 21542]

Contraste : différence de coefficient de réflexion (LRV) entre les paliers et les marches de minimum 60%

Dalles d'éveil à la vigilance (ou dalles podotactiles) : [CWATUP][CoDT]-(Article 415), [SWL CALA], [NBN ISO 21542] et [NEN 1814]

Position : sur les paliers, au-dessus et en-dessous de chaque volée, à 50 cm du nez de la première et de la dernière marche

Largeur : sur toute la largeur de l'escalier

Profondeur : 60 cm minimum

Main-courantes :

Type : double (2 lisses) [SWL CALA], [NBN ISO 21542] et [BS 8300]

Position : de chaque côté de l'escalier [CWATUP][CoDT]-(Article 415) et et [SWL CALA]

Géométrie : solides et continues sur les paliers [CWATUP][CoDT]-(Article 415) et et [SWL CALA]

Prolongement : [CWATUP][CoDT]-(Article 415) et et [SWL CALA]

- Côté mur : prolongement de 40 cm à l'origine et à l'extrémité de l'escalier
- Côté vide : prolongement jusqu'au sol, et de 40 cm à l'origine et à l'extrémité de l'escalier pour autant que ce prolongement ne représente aucun obstacle ni danger

Hauteur : [SWL CALA] et [NBN ISO 21542]

- Main-courante principale : entre 85 et 100 cm par rapport au nez de marche
- Main-courante secondaire : entre 60 et 75 cm par rapport au nez de marche

Distance du mur : 4 cm minimum [SWL CALA]

Diamètre : entre 4 et 5 cm [SWL CALA]

Contraste : différence de coefficient de réflexion (LRV) entre la main courante et son support de minimum 30% [NBN ISO 21542] et [BS 8300]

45.22 Marches / Contremarches

AIDE

NOTE A L'AUTEUR DE PROJET

Accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR)

Marches et contremarches :

- Nombre de marches par volée : ≤ 15 à 20 [SWL CALA], [NBN ISO 21542] et [BS 8300]

- Module de pas ($M=2H+G$) : entre 60 et 64 cm [SWL CALA]
- Hauteur des marches (H) : ≤ 18 cm [SWL CALA]
- Giron (G) : ≥ 25 cm [SWL CALA]
- Type de marches : pleines, antidérapantes [CWATUP[CoDT]-~~(Article 415)~~ et et [SWL CALA]
- Type de contremarches : pleines, profil oblique [SWL CALA], [NBN ISO 21542] et [BS 8300]

Nez de marche :

- Forme : non saillants [SWL CALA], [NBN ISO 21542] et [BS 8300]
- Projection : ≤ 2.5 cm [NBN ISO 21542] et [BS 8300]
- Indicateurs visuels sur les nez de marches : [NBN ISO 21542] et [BS 8300]
 - Localisation : de préférence, sur chaque marche ; sinon, sur la première et la dernière marche de chaque volée
 - Largeur : continus sur toute la largeur des marches
 - Revêtement : antidérapants
 - Profondeur : ≥ 4 cm minimum sur la marche, peut redescendre sur la contremarche
 - Contraste : différence de coefficient de réflexion (LRV) entre les indicateurs et les marches de $\geq 60\%$

46.4 Revêtements de sols extérieurs (des balcons)

AIDE

NOTE A L'AUTEUR DE PROJET

Accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR)

Revêtement de sol et d'escalier : antidérapant [SWL CALA] et [CWATUP[CoDT]-~~(Articles 415/1 et 415/3)~~]