

ICS : 91.100.15 ; 91.100.23 ; 91.100.25 ; 97.150

Travaux de bâtiments

Revêtements de sol scellés**Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types**

E : Building works — Sealed flooring — Part 1-1: Contract bill of technical model clauses

D : Bauarbeiten — Versiegelte Fußböden — Teil 1-1: Technischer Vorschriften

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 20 octobre 2010 pour prendre effet le 20 novembre 2010.

Avec la norme homologuée NF DTU 52.1 P1-2, de novembre 2010, remplace la norme homologuée NF P 61-202-1, de décembre 2003.

Correspondance

À la date de publication du présent document, il n'existe pas de travaux européens ou internationaux traitant du même sujet.

Analyse

Le présent document propose des clauses types de spécifications de mise en œuvre pour le marché des travaux neufs des revêtements scellés de sols intérieurs et extérieurs.

Descripteurs**Thésaurus International Technique** : bâtiment, bâtiment public, centre commercial, revêtement de sol, carreau de revêtement, dalle de revêtement, mosaïque, revêtement céramique, matériau, support, intérieur, extérieur, marbre, ardoise, produit en grès, produit en terre cuite, ciment, granit, schiste, spécification, pose, scellement, joint, conditions d'exécution, étanchéité, produit hydrocarboné, aspect, planéité.**Modifications**

Par rapport au document remplacé, révision complète de la norme.

Corrections

Membres de la commission de normalisation

Président : M VINET

Secrétariat : M LAM — BNTEC

M	BALCON	SOCOTEC
M	BEAUFORT	CAPEB
M	BERNARDI	CIMENTS CALCIA
M	BLONDEAU	BLONDEAU CARRELAGE
M	BOLLE-REDDAT	MAPEI
M	BONNET	PAREXLANKO SA
M	BORGES	CARRELAGES DU GUIERS
M	BOUINEAU	CTMNC
M	BOUILLAGUET	SCOB
MME	BOUSSERT	CSFE
M	CADOT	CESA
M	CARETTE	UNECEB-FFB
MME	CASSEGRAIN	V&B Fliesen GmbH
M	CHAMEROY	GROUPE MARAZZI France
M	CHARRIAU	DESVRES
M	COLINA	ATILH
M	CURTENAT	DOW France/SNPA
M	DANEL	FNSCOP BTP
M	DE RYCKE	EC2
M	DEBEAUPUIS	PRB/SNMI
M	DHENIN	JACKON INSULATION
M	DOLLET	LUX ELEMENTS
M	DROIN	BATISOL PLUS/UNECEB-FFB
MME	DUCAMP	VERITAS
M	DUHAMEL	SNCF
M	DUPUIS	CTMNC
M	FRANCESCHINA	CFG/UNECEB-FFB
M	GALIA	RATP
M	GAUTIER	SRS/UNECEB-FFB
MME	GAUTIER	SFC
MME	GILLIOT	CSTB
M	GUERINET	LAFARGE GRANULATS BETONS
MME	JANIN	SCHLUTER SYSTEMS
M	LAM	BNTEC/UNECEB-FFB
M	LEGRAS	XELLA THERMOPIERRE/SFBC
M	LEJEUNE	CSTB
MME	MERLIN	CETEN APAVE INTERNATIONAL
MME	MICHEL	LAFARGE PLATRES
M	MORICET	MORICET/UNECEB-FFB
M	MOTEAU	SIPLAST
M	NAHELOU	EMO
M	NGUYEN	MEEDDAT
M	PALLIX	CTMNC
MME	PELTIER	CEGECOL
M	PHILIPPARIE	SOCABAT — GROUPE SMABTP
M	PIGACHE	CTMNC
M	PILLARD	UMGO-FFB
M	PINÇON	BNTEC
M	QUAMDALLE	CERMIX/SNMI
M	ROUSSELLE	ALPES CARETEC/UNECEB-FFB
M	ROZE	LAFARGE CIMENTS
MME	SALIMBENI	CSTB
M	SARROUILLE	ART DEC EAU
MME	TANFI	SFJF
M	TESSON	AFECBAT
M	THOMAS	EURISK
M	THOMASSON	SNMI
M	TOFFOLI	CAPEB
MME	TORCHIA	AFNOR
M	VASLIN	LA CHAPE LIQUIDE
M	VILANOVA	CAPEB
M	VINET	GROUPE VINET/UNECEB-FFB
M	ZOCCOLI	RUBEROID
M	ZUMBIEHL	KNAUF/SNPA

Sommaire

	Page
Avant-propos commun à tous les DTU	5
Avant-propos particulier	5
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives	6
3 Termes et définitions	7
3.1 Terminologie	7
3.2 Définition des locaux	9
4 Matériaux	9
5 Données essentielles	9
6 Supports admissibles	10
6.1 Âge du support	10
6.2 Pose désolidarisée	12
6.3 Planéité des supports	13
6.4 Exécution des travaux de mise en conformité des supports ou de mise en œuvre des sous-couches isolantes	13
6.4.1 Préparation pour recevoir une sous-couche isolante	13
6.4.2 Ravoirage	13
6.4.3 Formes de pente adhérentes	14
6.4.4 Forme sur sous-couche isolante	14
6.5 Étanchéité	14
6.6 Mise en œuvre de la sous-couche isolante	15
7 Exécution de l'ouvrage	15
7.1 Généralités	15
7.2 Modes de pose	15
7.2.1 Pose à la bande	15
7.2.2 Pose à la règle	15
7.3 Pose intérieure	17
7.3.1 Pose intérieure désolidarisée ou adhérente	17
7.3.2 Pose flottante dans les locaux intérieurs à faibles sollicitations	18
7.3.3 Cas particuliers	19
7.4 Pose en sols extérieurs	20
7.4.1 Ouvrages extérieurs étanchés par un SEL	23
7.4.2 Pose scellée extérieure sur protection lourde sur étanchéité conforme à la norme NF DTU 43.1 ...	23
7.5 Joints entre éléments de revêtement	23
7.5.1 Cas général	24
7.5.2 Cas particuliers	25
7.6 Prescriptions complémentaires de pose propres aux diverses natures d'éléments de revêtements	25
7.6.1 Carreaux et dalles céramiques	25
7.6.2 Éléments minces de grès cérame fin vitrifié, émaillés ou non, produits verriers : carreaux de pâte de verre et carreaux de Briare	26
7.6.3 Carreaux à liant ciment et dalles en béton	26
7.6.4 Dalles en pierre naturelle	26
8 Joints	26
8.1 Joints de dilatation du gros œuvre	26
8.1.1 Locaux à faibles sollicitations	26
8.1.2 Locaux à sollicitations modérées et fortes sollicitations	27
8.2 Joints de retrait, de construction et de fractionnement du support	27

Sommaire (fin)

	Page
8.3	Joint de fractionnement du revêtement 28
8.3.1	Locaux intérieurs 29
8.3.2	Sols extérieurs 29
8.4	Joint périphérique 29
8.4.1	Cas général 29
8.4.2	Planchers chauffants 30
8.4.3	Sols extérieurs 30
8.4.4	Sols intérieurs avec étanchéité sous protection lourde 30
8.5	Plinthes 30
8.5.1	Préparation du support vertical 31
8.5.2	Pose en partie courante 31
8.5.3	Plinthes droites ou à recouvrement 31
8.5.4	Plinthes à gorge 31
9	Escaliers 32
9.1	Support 32
9.2	Mortier de scellement 32
9.3	Mise en œuvre des revêtements de marche 32
9.4	Mise en œuvre des revêtements des contremarches 32
9.5	Plinthes d'escaliers 32
10	Tolérances et mode d'observation du revêtement fini 32
10.1	Planéité 32
10.2	Niveau (ou planimétrie générale) 33
10.3	Alignement des joints 33
10.4	Mode d'observation du revêtement 33
10.5	Tenue de l'ouvrage 34
Annexe A	(informative) Maintenance et entretien des ouvrages carrelés 35
A.1	Carreaux céramiques et produits verriers 35
A.1.1	Locaux d'habitation 35
A.1.2	Locaux publics et professionnels 35
A.2	Carreaux à liant ciment et dalles en béton 36
A.3	Dalles en pierre naturelle 36
A.3.1	Nettoyage sur ouvrage récent 36
A.3.2	Entretien courant 36
A.3.3	Protection 36
A.4	Carreaux de terre cuite 36
A.4.1	Nettoyage sur ouvrage récent 36
A.4.2	Entretien courant 37

Avant-propos commun à tous les DTU

Objet et portée des DTU

*Un DTU constitue un cahier des clauses techniques **types** applicables contractuellement à des marchés de travaux de bâtiment.*

Le marché de travaux doit, en fonction des particularités de chaque projet, définir dans ses documents particuliers, l'ensemble des dispositions nécessaires qui ne sont pas définies dans les DTU ou celles que les contractants estiment pertinent d'inclure en complément ou en dérogation de ce qui est spécifié dans les DTU.

En particulier, les DTU ne sont généralement pas en mesure de proposer des dispositions techniques pour la réalisation de travaux sur des bâtiments construits avec des techniques anciennes. L'établissement des clauses techniques pour les marchés de ce type relève d'une réflexion des acteurs responsables de la conception et de l'exécution des ouvrages, basée, lorsque cela s'avère pertinent, sur le contenu des DTU, mais aussi sur l'ensemble des connaissances acquises par la pratique de ces techniques anciennes.

Les DTU se réfèrent, pour la réalisation des travaux, à des produits ou procédés de construction, dont l'aptitude à satisfaire aux dispositions techniques des DTU est reconnue par l'expérience.

Lorsque le présent document se réfère à cet effet à un Avis Technique ou à un Document Technique d'Application, ou à une certification de produit, le titulaire du marché pourra proposer au maître d'ouvrage des produits qui bénéficient de modes de preuve en vigueur dans d'autres États Membres de l'Espace économique européen, qu'il estime équivalents et qui sont attestés par des organismes accrédités par des organismes signataires des accords dits «E. A.», ou à défaut fournissant la preuve de leur conformité à la norme EN 45011. Le titulaire du marché devra alors apporter au maître d'ouvrage les éléments de preuve qui sont nécessaires à l'appréciation de l'équivalence.

L'acceptation par le maître d'ouvrage d'une telle équivalence est définie par le cahier des clauses administratives Spéciales types du présent DTU.

Avant-propos particulier

Compte tenu des difficultés de mise en œuvre, de la réalité de chantier, en particulier des délais de mise en service, la pose scellée dans certains locaux à fortes sollicitations n'est plus adaptée.

De ce fait, les locaux dont les caractéristiques de roulage dépassent celles du tableau 1 du domaine d'application (par exemple les hypermarchés) ne sont pas visés dans le présent document.

D'autres solutions techniques plus adaptées existent pour ces types de locaux.

1 Domaine d'application

Le présent document propose des clauses types de spécifications de mise en œuvre pour les marchés de travaux neufs des revêtements scellés de sols intérieurs et extérieurs.

Il vise la mise en œuvre sur supports à base de ciment non revêtus tels que définis à l'Article 6 du présent document.

Sont considérés comme travaux neufs, les travaux exécutés sur un support n'ayant jamais été revêtu.

Le présent document s'applique dans les locaux intérieurs et extérieurs à sollicitations telles que définies aux paragraphes 3.2.1.1, 3.2.1.2, 3.2.1.3 et 3.2.2 à l'exclusion des locaux dont les caractéristiques de roulage dépassent celles du Tableau 1.

NOTE Par exemple les hypermarchés ne sont pas visés par le présent document.

Tableau 1 — Caractéristiques de roulage non visés dans le présent document

	Engins roulants dont la nature du bandage ou de la roue est du polyuréthane (ou de dureté équivalente)	Engins roulants dont la nature du bandage ou de la roue est du caoutchouc plein ou pneumatique
Charge totale par roue	> 600 kg	> 1 000 kg
Pression de contact	> 40 kg/cm ²	Sans objet
Poids total en charge	> 1 800 kg	> 3 000 kg

Il est applicable dans toutes les zones climatiques ou naturelles françaises, à l'exclusion des ouvrages extérieurs dont le terrain naturel est situé à plus de 900 m d'altitude.

NOTE Le domaine d'application couvre ainsi les départements d'Outre-mer.

Les travaux visés par le présent document ne permettent pas d'assurer l'étanchéité de l'ouvrage. Si une étanchéité est souhaitée, celle-ci doit être exécutée préalablement à la mise en œuvre du mortier de scellement. Les Documents Particuliers du Marché (DPM) précisent qui est chargé de la réalisation des travaux.

Le présent document ne vise pas :

- les travaux de pose collée ;
- les sols de zones de circulation de véhicules à moteur y compris ceux des pompiers ;
- les locaux industriels à très fortes sollicitations ou à usages spéciaux tels que hangars... ;
- la pose sur Plancher Rayonnant Électrique (PRE).
- la mise en œuvre des dalles en béton, des pavés en terre cuite et des pavés et dalles en pierre naturelle en sols extérieurs assimilables aux chaussées urbaines (circulations collectives extérieures par exemple).

NOTE Cette mise en œuvre relève de la norme NF P 98-335.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

NF B 10-601, *Produits de carrières — Pierres naturelles — Prescriptions générales d'emploi des pierres naturelles.*

NF DTU 26.2/52.1, *Mise en œuvre de sous-couches isolantes sous chape ou dalle flottantes et sous carrelage* (Indice de classement : P 61-203).

NF DTU 43.1, *Travaux de bâtiment — Étanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine — Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques — Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux — Partie 2 : Cahier des clauses spéciales — Partie 3 : Guide à l'intention du maître d'ouvrage* (indice de classement : P 84-204).

NF DTU 43.6, *Étanchéité des planchers intérieurs en maçonnerie par produits hydrocarbonés* (indice de classement : P 84-210).

NF DTU 52.1, *Travaux de bâtiment — Marchés privés — Revêtements de sol scellés — Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux* (indice de classement : P 61-202-1-2).

NF DTU 52.1, *Travaux de bâtiment — Marchés privés — Revêtements de sol scellés — Partie 2 : Cahier des clauses spéciales types* (indice de classement : P 61-202-2).

NF DTU 65.14, *Exécution de planchers chauffants à eau chaude* (indice de classement : P 52-307-1).

NF DTU 65.7, *Travaux de bâtiment — Exécution des planchers chauffants par câbles électriques enrobés dans le béton — Partie 1 : Cahier des clauses techniques — Partie 2 : Cahier des clauses spéciales* (indice de classement : P 52-302).

NF EN 154, *Carreaux et dalles céramiques — Détermination de la résistance à l'abrasion — Carreaux et dalles émaillés.*¹⁾

NF EN 14411, *Carreaux et dalles céramiques — Définitions, classification, caractéristiques et marquage* (indice de classement : P 61-530).

NF EN 13748-1, *Carreaux de mosaïque de marbre — Partie 1 : Carreaux de mosaïque de marbre à usage intérieur* (indice de classement : P 19-807-1).

NF EN 13748-2, *Carreaux de mosaïque de marbre — Partie 2 : Carreaux de mosaïque de marbre à usage extérieur* (indice de classement : P 19-807-2).

NF P 98-335, *Chaussées urbaines — Mise en œuvre des pavés et dalles en béton, des pavés en terre cuite et des pavés et dalles en pierre naturelle.*

CPT 3644, *Supports de systèmes d'étanchéité de toitures dans les Départements d'Outre-Mer (DOM).*

Règles Professionnelles SEL concernant les travaux d'étanchéité à l'eau réalisés par application de Systèmes d'Étanchéité Liquide (SEL) sur planchers intermédiaires et parois verticales de locaux intérieurs humides.

Règles Professionnelles SEL concernant les travaux d'étanchéité à l'eau réalisés par application de Systèmes d'Étanchéité Liquide (SEL) sur planchers extérieurs en maçonnerie dominant des parties non closes du bâtiment.

Cahier du CSTB n° 3509, Notice sur le classement UPEC et Classement UPEC des locaux éditée par le CSTB.

Cahier du CSTB n° 3659-V3, Revêtements de sol céramiques — Spécifications techniques pour le classement UPEC édité dans les cahiers du CSTB.

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1 Terminologie

3.1.1

barbotine

mélange composé uniquement de liant hydraulique et d'eau sans aucun granulats, peut être adjuvanté ou non

3.1.2

couche de désolidarisation

couche permettant d'éviter le contact et l'adhérence entre l'ouvrage et le support

3.1.3

double barbotinage

le double barbotinage consiste en l'application de barbotine sur le mortier de scellement et au dos des éléments de revêtement

1) *En préparation.*

3.1.4
double poudrage
le double poudrage consiste en un poudrage de liant hydraulique sur le mortier de scellement et à l'application de barbotine au dos des éléments de revêtement

3.1.5
éléments de revêtement
le terme «éléments de revêtement» recouvre l'ensemble des matériaux «carreau», «dalles», «plaquette de terre cuite», «pâte de verre», «pierres naturelles». L'association de plusieurs éléments de revêtements constitue un revêtement

3.1.6
forme sur sous-couche isolante
ouvrage en mortier ou béton réalisé sur sous-couche isolante avant d'effectuer une pose scellée

3.1.7
forme de pente
ouvrage en mortier ou béton destiné à réaliser une pente. Lorsque l'ouvrage présente une étanchéité, la forme de pente est toujours exécutée sous l'étanchéité

3.1.8
mortier
mélange composé de liant hydraulique, de sable, d'eau et éventuellement d'adjuvants

3.1.9
mortier bâtard
mortier dans lequel le liant est un mélange de ciment et de chaux

3.1.10
mortier de scellement
couche de mortier destinée à sceller des éléments de revêtement en pose traditionnelle

3.1.11
pose scellée adhérente
mortier de scellement appliqué directement sur le support

3.1.12
pose scellée désolidarisée
mortier de scellement appliqué sur une couche de désolidarisation

3.1.13
pose scellée flottante
mortier de scellement appliqué directement sur une sous-couche isolante ou indirectement par l'intermédiaire d'une forme

3.1.14
opus incertum
ouvrage fait d'éléments de formes quelconques dont le nombre de côtés est indifférent. Les chants sont des cassures ou sont sciés

3.1.15
opus romain
ouvrage fait d'éléments appareillés, carrés et rectangulaires

3.1.16
ravoirage
ouvrage intermédiaire, non compressible et nivelé, mis en œuvre sur le support (dallage, plancher). Il permet d'obtenir un niveau imposé ou d'y noyer des canalisations ou fourreaux. Le ravoirage assure uniquement le transfert vertical des charges

3.2 Définition des locaux

3.2.1

classement des locaux pour les carreaux céramiques et assimilés

les locaux sont classés en fonction des sollicitations d'utilisation qui conditionnent le choix des revêtements et de la méthode de mise en œuvre

Le moyen d'estimer la sollicitation des locaux est d'utiliser le classement UPEC des locaux.

NOTE Ce classement est indiqué dans la Notice sur le classement UPEC et Classement UPEC des locaux publiée par le CSTB.

3.2.1.1

locaux à faibles sollicitations

les locaux à faibles sollicitations sont assimilés aux locaux P2 ou P3 du classement UPEC. Ce sont ceux à usage pédestre et activités humaines usuelles, tels que locaux d'habitation, bureaux, boutiques, salles de classe...

Les plages de piscines sont considérées comme des locaux à faibles sollicitations.

3.2.1.2

locaux à sollicitations modérées

les locaux à sollicitations modérées sont assimilés aux locaux classés P4 du classement UPEC. Ce sont ceux à usage pédestre et subissant des sollicitations mécaniques de roulage, tels que locaux dénommés mails ou galeries commerciales, etc.

3.2.1.3

locaux à fortes sollicitations

les locaux à fortes sollicitations sont assimilés aux locaux P4S du classement UPEC. Ce sont ceux soumis à des charges statiques ou dynamiques importantes

3.2.1.4

sols extérieurs

les locaux extérieurs sont assimilés aux locaux P3 et P4 du classement UPEC, tels que balcons, loggias, terrasses privatives et circulations piétonnes des locaux d'habitation ou d'activité

3.2.2 Classement des locaux pour les pierres naturelles

dans le cas d'une mise en œuvre de pierres naturelles, les locaux à usage individuel (habitation...), collectif modéré (bureaux, boutiques, hall d'entrée, salles de classes...) et collectif intense (mails ou galeries commerciales, aéroports, gares...) sont définis dans la norme NF B 10-601.

4 Matériaux

Les matériaux sont choisis parmi ceux répondant aux critères donnés dans la norme NF DTU 52.1 P1-2 (CGM).

5 Données essentielles

Pour l'exécution des travaux, les données techniques essentielles (sous forme d'informations, plans ou croquis) nécessaires suivantes relèvent des Documents Particuliers du Marché (DPM) :

- les caractéristiques des supports et des ouvrages intermédiaires éventuels (nature et type) ;
- la position et la nature des joints de dilatation ;
- la définition et la position des points singuliers (siphon, ...) ;
- les pentes éventuelles à respecter sous forme de plans avec leurs valeurs ;
- les sujétions particulières d'une étanchéité éventuelle ;

- en cas de sous-couches isolantes à mettre en œuvre :
 - les caractéristiques de celle(s)-ci conformément à la norme NF DTU 26.2/52.1 ;
EXEMPLE Sous-couche classée SC2 a₃ A Ch
 - si une isolation acoustique est recherchée, l'efficacité ΔL_w de la (ou des) sous-couche(s) isolante(s) ;
 - si une isolation thermique est recherchée, la performance thermique de la (ou des) sous-couche(s) isolante(s) ;
- la réservation globale intégrant les épaisseurs nécessaires à chaque corps d'état intervenant dans la réalisation de l'ouvrage fini :
 - la forme de pente éventuelle ;
 - les sujétions particulières d'une étanchéité éventuelle ;
 - le ravaillage éventuel ;
 - la (ou les) sous-couche(s) isolantes éventuelle(s) ;
 - la forme sur sous-couche isolante éventuelle ;
 - les revêtements de sol scellés.

6 Supports admissibles

Les supports visés sont des supports à base de ciment réalisés conformément à la norme NF DTU de mise en œuvre, au Cahier des Prescriptions Techniques, à l'Avis Technique ou au Document Technique d'Application ²⁾, ou aux règles professionnelles les concernant tel que décrit dans les Tableaux 2 et 3.

Si le plancher a plusieurs travées, la mise en œuvre du revêtement n'est admise que si le plancher est conçu avec continuité sur appuis.

Si un produit de cure a été utilisé lors de la réalisation du support, la pose scellée adhérente n'est admise que si le produit de cure a été éliminé préalablement (voir NF DTU 52.1 P2).

Pour l'écoulement des eaux, le support doit présenter une pente minimale de :

- 1 % dans les locaux intérieurs avec dispositif d'évacuation d'eau (siphon, caniveau...)
- 1,5 % en sols extérieurs.

NOTE 1 Le cahier du CSTB 3644 spécifie que les pentes du support inférieures à 2 % ne sont pas adaptées aux départements d'outre-mer

Cas particulier : certains ouvrages (exemple : plage de piscine) peuvent nécessiter la présence d'une pente plus importante. Dans ce cas, on se conforme aux exigences réglementaires et aux Documents Particuliers du Marché (DPM).

Dans le cas où une étanchéité est requise, le support de l'étanchéité doit être en pente.

Dans le cas d'une réfection d'une étanchéité de toiture-terrasse dont la pente est inférieure à 1,5 % et qui avait été réalisée conformément à une version du NF DTU 43.1 antérieure à celle de novembre 2004, cette pente peut exceptionnellement être conservée.

NOTE 2 Il est entendu que par suite des tolérances de planéité, les pentes inférieures à 2 % peuvent conduire à de légères retenues d'eau sur le revêtement fini. La pente des parties courantes est celle de la ligne de plus grande pente.

6.1 Âge du support

L'âge minimal du support est défini dans les Tableaux 2 et 3 en fonction de la nature des sollicitations du local et du mode de scellement prévu.

NOTE La pose désolidarisée est réalisée sur des supports plus récents que ceux admis en pose adhérente.

2) Ou son équivalent dans les conditions indiquées dans l'avant-propos.

Tableau 2 — Modalité de pose en intérieur et extérieur en fonction du support pour des locaux à faibles sollicitations et à sollicitations modérées

Support	Âge minimal du support considéré		
	Pose désolidarisée ou pose flottante *)	Pose adhérente	
Dallage sur terre-plein	2 semaines	1 mois Dallage armé uniquement (NF DTU 13.3)	
Plancher dalle Dalle pleine en béton armé coulée in situ Dalle pleine coulée sur prédalle en béton armé Dalle pleine coulée sur prédalle en béton précontraint	1 mois	6 mois	
Plancher en béton coulé sur bacs acier collaborants	1 mois	6 mois	
Plancher constitué de dalles alvéolées en béton armé ou précontraint AVEC dalle collaborante rapportée en béton armé	1 mois	6 mois	
Plancher nervuré à poutrelles et entrevous, à poutrelles en béton armé ou précontraint, à entrevous de coffrage AVEC dalle de répartition complète coulée en oeuvre	1 mois	6 mois	
Protection lourde sur étanchéité	Sans objet	2 semaines	
Ravoirages (voir paragraphe 6.4.2) ou forme de pente (voir paragraphe 6.4.3) sur supports ci-dessus	24 heures	24 heures	
Couche d'enrobage de plancher chauffant conforme au NF DTU 65.14 P1	Type A *)	2 semaines	Après la procédure de mise en chauffe
	Type C *)	2 semaines	Sans objet
Couche d'enrobage de plancher chauffant conforme au NF DTU 65.14 P2	2 semaines	Après la procédure de mise en chauffe	
Couche d'enrobage conforme au NF DTU 65.7	3 semaines	Après la procédure de mise en chauffe	
*) Locaux intérieurs à faibles sollicitations.			

**Tableau 3 — Modalité de pose en intérieur en fonction du support
pour des locaux à fortes sollicitations**

Support	Âge minimal du support considéré	
	Pose désolidarisée	Pose adhérente
Dallage sur terre-plein	2 semaines	1 mois Dallage armé uniquement (NF DTU 13.3)
Plancher dalle Dalle pleine en béton armé coulée in situ Dalle pleine coulée sur prédalle en béton armé Dalle pleine coulée sur prédalle en béton précontraint	2 mois	6 mois
Plancher en béton coulé sur bacs acier collaborants	2 mois	6 mois
Plancher constitué de dalles alvéolées en béton armé ou précontraint AVEC dalle collaborante rapportée en béton armé	2 mois	6 mois
Plancher nervuré à poutrelles et entrevous, à poutrelles en béton armé ou précontraint, à entrevous de coffrage AVEC dalle de répartition complète coulée en œuvre	2 mois	6 mois
Protection lourde sur étanchéité	Sans objet	2 semaines
Ravoirages (voir paragraphe 6.4.2) ou forme de pente (voir paragraphe 6.4.3) sur supports ci dessus	24 heures	24 heures
Couche d'enrobage de plancher chauffant conforme au NF DTU 65.14 P2	2 semaines	Après la procédure de mise en chauffe
Couche d'enrobage conforme au NF DTU 65.7	3 semaines	Après la procédure de mise en chauffe

NOTE Il est rappelé que ce document ne vise pas les locaux dont les caractéristiques de roulage dépassent celles du Tableau 1.

6.2 Pose désolidarisée

Elle est indispensable :

- pour tous les supports récents ;
- sur dallage non armé ;
- dans certains cas de mise en œuvre de sous-couches isolantes (voir le NF DTU 26.2/52.1).

Elle est facultative pour les autres supports (voir Tableaux 2 et 3).

Pour la pose d'élément de revêtement de groupes AIII, BII a, BII b et BIII, le mortier de scellement doit être désolidarisé.

Pour la pose de pierres naturelles en sol intérieur, à l'exception des escaliers, l'interposition d'un film de polyéthylène est indispensable, quel que soit le support.

En sols extérieurs, à l'exception d'une pose scellée sur protection lourde sur étanchéité (voir paragraphe 7.4.2), la couche de désolidarisation doit avoir une fonction drainante.

6.3 Planéité des supports

La planéité admissible du support est fonction du type de pose :

- pose scellée adhérente : support dont les tolérances de planéité maximales sont de 15 mm sous la règle de 2 m ;
- pose scellée désolidarisée : support dont les tolérances de planéité maximales sont de 7 mm sous une règle de 2 m et de 2 mm sous le réglelet de 0,20 m ;
- pose flottante sur sous-couche isolante : voir le NF DTU 26.2/52.1.

Si le support ne présente pas la planéité requise, l'entrepreneur en avertit le maître d'ouvrage. La mise en œuvre d'un ouvrage intermédiaire préparatoire est alors nécessaire (voir paragraphe 6.4).

6.4 Exécution des travaux de mise en conformité des supports ou de mise en œuvre des sous-couches isolantes

Dans le cas où le support présente des anomalies (défaut de planimétrie, écart de cote de niveau au niveau du support, canalisations horizontales apparentes, etc.), un ouvrage intermédiaire est indispensable.

6.4.1 Préparation pour recevoir une sous-couche isolante

La préparation du support pour recevoir une sous-couche isolante est conforme à la norme NF DTU 26.2/52.1.

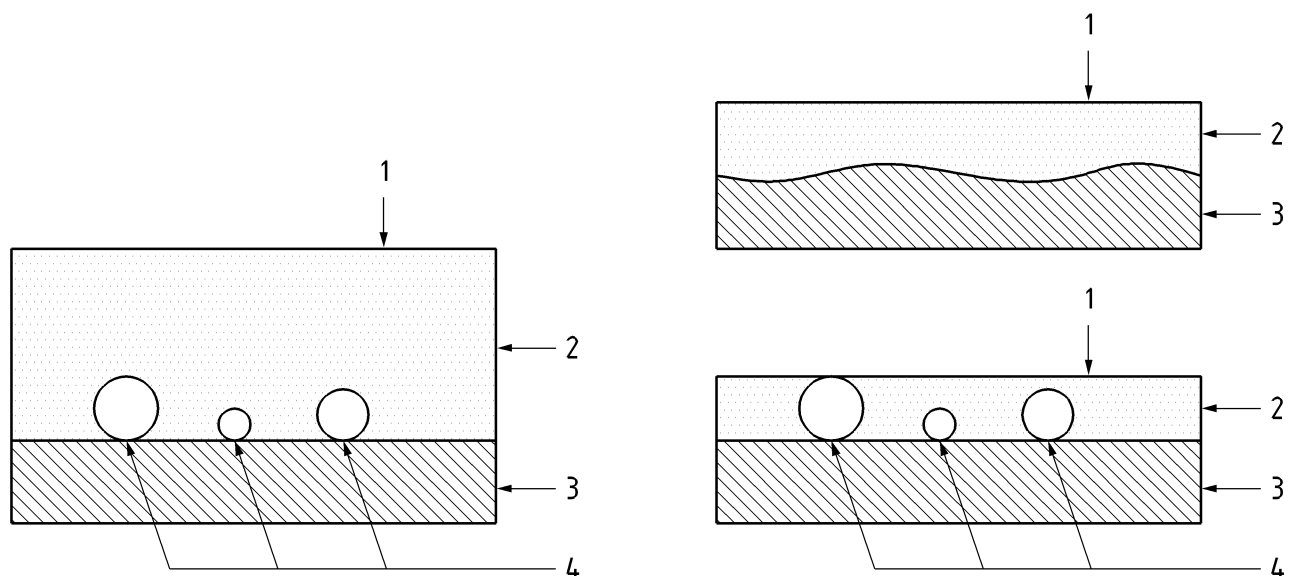
6.4.2 Ravoirage

Une canalisation ou un fourreau horizontal situé au-dessus du support ne doit pas être noyée dans le mortier de scellement du revêtement. Il est donc nécessaire dans ce cas d'exécuter, un ravoirage pour obtenir un nouveau support plan.

Le ravoirage peut également être mis en œuvre pour obtenir un niveau imposé.

NOTE Ces travaux ne font partie du marché que si les documents particuliers du marché spécifient précisément les travaux à exécuter (voir paragraphe 3.2 du NF DTU 52.1 P2).

On distingue les différents types de ravoirages suivants :



Légende

- 1 Nu de ravoirage
- 2 Ravoirage
- 3 Structure porteuse
- 4 Canalisations ou fourreaux

Figure 1 — Exemples de ravoirage

Les dosages et la composition des ravoirages sont définis dans le NF DTU 52.1 P1-2 (CGM).

Les épaisseurs sont définies ci-dessous :

Type A

2 cm d'épaisseur maximale

Type B

3 cm d'épaisseur maximale

NOTE Pour les ravoirages A et B, une surépaisseur ou un excès d'humidité peut entraîner des désordres.

Type C

4 cm d'épaisseur maximale

Type D

6 cm d'épaisseur maximale

Type E

5 cm d'épaisseur maximale

6.4.2.1 Locaux intérieurs à faibles sollicitations

Les types A à E conviennent.

6.4.2.2 Locaux intérieurs à sollicitations modérées

Les types C à E conviennent.

6.4.2.3 Locaux à fortes sollicitations

Le ravoirage doit être de type E et d'épaisseur comprise entre 3 cm et 5 cm.

NOTE Il est rappelé que ce document ne vise pas les locaux dont les caractéristiques de roulage dépassent celles du Tableau 1.

6.4.2.4 Sols scellés extérieurs

Le ravoirage en extérieur est exceptionnel.

Seul le ravoirage E convient. Il doit être adhérent au support.

6.4.3 Formes de pente adhérentes

Seules les formes de pente dont la composition est de type D ou E, avec des épaisseurs variant de 1 cm à 8 cm et dans la limite d'une longueur de 5 m entre joints de fractionnement, conviennent pour réaliser des formes de pente adhérentes.

6.4.4 Forme sur sous-couche isolante

Utilisée sur une sous-couche isolante SC2 (voir le NF DTU 26.2/52.1) dans les locaux intérieurs à faibles sollicitations, une forme préalable à la pose scellée est nécessaire.

Elle est de composition de type E. L'épaisseur nominale est de 6 cm sans être localement inférieure à 4,5 cm.

6.5 Étanchéité

Les éléments de revêtement associé au mortier de scellement et au produit de jointoiement n'assurent en aucun cas l'étanchéité de l'ouvrage. Si une étanchéité est nécessaire, elle doit être réalisée sur un support en pente avant la pose scellée.

6.6 Mise en œuvre de la sous-couche isolante

La mise en œuvre de la sous-couche isolante est traitée dans le NF DTU 26.2/52.1.

7 Exécution de l'ouvrage

7.1 Généralités

Les éléments de revêtement reposent par l'intermédiaire du mortier de scellement sur les supports, sur les ravoirages, sur les formes de pente, sur les couches de désolidarisation, sur les sous-couches isolantes ou sur les formes sur sous-couche isolante.

Lorsqu'une pente est nécessaire, le support, seul ou associé à une forme de pente doit présenter cette pente. Le mortier de scellement doit être d'épaisseur constante.

L'encastrement des canalisations dans le mortier de scellement n'est pas admis.

Pour la pose d'éléments de revêtement de groupes AIII, BII a, BII b et BIII, le mortier de scellement doit être désolidarisé.

Pour la pose de pierres naturelles en sol intérieur, à l'exception des escaliers, l'interposition d'un film de polyéthylène est indispensable, quel que soit le support.

7.2 Modes de pose

On distingue deux modes de pose :

- à la bande,
- à la règle.

7.2.1 Pose à la bande

Alignés par bandes entre règles ou cordeaux, les éléments de revêtement sont posés sur un bain soufflant de mortier. Ils sont fixés au pilon ou à la batte au fur et à mesure de l'avancement avant le début de prise du mortier.

7.2.2 Pose à la règle

Le mortier est étalé, tiré à la règle, compacté et éventuellement taloché. Puis, une barbotine de ciment pur est répandue à la surface du mortier. L'épandage de barbotine peut être remplacé par un poudrage de ciment pur, suivi d'une humidification et éventuellement d'un lissage à la truelle ou d'un passage à la spatule crantée formant des sillons.

Les éléments de revêtement sont posés sur la barbotine fraîche ou le poudrage humidifié. Ces opérations sont faites par travées, de telle façon que le battage des éléments de revêtement ait lieu sur le mortier encore plastique.

7.2.2.1 Poudrage ou barbotinage des éléments de revêtements

Les Tableaux 4 à 6 ci-après indiquent le mode de poudrage ou de barbotinage en fonction de la surface des éléments de revêtement, ainsi que les consommations de liant.

Ces consommations de liant correspondent à des consommations sur l'ensemble de l'ouvrage. Compte tenu des variations toujours possibles d'un endroit à un autre, une consommation de 15 % inférieure à ces valeurs peut être acceptée sur des surfaces limitées.

La barbotine dans le cas de carreaux céramiques ou assimilés, est composée de ciment.

Pour les pierres naturelles, elle peut aussi être composée de chaux hydrauliques.

Tableau 4 — Mode de poudrage ou de barbotinage des carreaux céramiques et produits verriers et consommation de ciment en kg/m²

Locaux selon le paragraphe 3.2	Nature du revêtement	Surface des éléments de revêtement	
Intérieurs à faibles sollicitations	Carreaux céramiques	$S \leq 1\ 100\ \text{cm}^2$	$1\ 100\ \text{cm}^2 < S \leq 3\ 600\ \text{cm}^2$
	Produits verriers	$S \leq 300\ \text{cm}^2$	Non visé
	Mode de poudrage ou de barbotinage	Simple	Double
	Consommation de ciment en kg/m ²	3 à 4	4 à 4,5
Intérieurs à sollicitations modérées	Carreaux céramiques	$S \leq 1\ 100\ \text{cm}^2$	$1\ 100\ \text{cm}^2 < S \leq 2\ 200\ \text{cm}^2$
	Mode de poudrage ou de barbotinage	Simple	Double
	Consommation de ciment en kg/m ²	3 à 4	4 à 4,5
Intérieurs à fortes sollicitations ^{a)}	Carreaux céramiques	$S \leq 400\ \text{cm}^2$	$400\ \text{cm}^2 < S \leq 1\ 200\ \text{cm}^2$ (locaux sans siphon de sol)
	Mode de poudrage ou de barbotinage	Simple	Double
	Consommation de ciment en kg/m ²	3 à 4	4 à 4,5
Sols extérieurs	Carreaux céramiques	$S \leq 300\ \text{cm}^2$	$300\ \text{cm}^2 < S \leq 2\ 200\ \text{cm}^2$
	Produits verriers	$S \leq 300\ \text{cm}^2$	Non visé
	Mode de poudrage ou de barbotinage	Simple	Double
	Consommation de ciment en kg/m ²	3 à 4	4 à 4,5

a) Il est rappelé que ce document ne vise pas les locaux dont les caractéristiques de roulage dépassent celles du Tableau 1.

Tableau 5 — Mode de poudrage ou de barbotinage des dalles en pierres naturelles et consommation de ciment en kg/m²

Locaux selon la norme NF B 10-601	Nature du revêtement	Surface des éléments de revêtement	
Intérieurs à usage individuel	Pierres naturelles	$S \leq 1\ 100\ \text{cm}^2$	$1\ 100\ \text{cm}^2 < S \leq 8\ 100\ \text{cm}^2$
	Mode de poudrage ou de barbotinage	Simple	Double
	Consommation de liant en kg/m ²	2 à 4	4 à 4,5
Intérieurs à usage collectif modéré et intense	Pierres naturelles	$S \leq 1\ 100\ \text{cm}^2$	$1\ 100\ \text{cm}^2 < S \leq 8\ 100\ \text{cm}^2$
	Mode de poudrage ou de barbotinage	Simple	Double
	Consommation de liant en kg/m ²	3 à 4	4 à 4,5
Sols extérieurs	Pierres naturelles	$S \leq 300\ \text{cm}^2$	$300\ \text{cm}^2 < S \leq 6\ 400\ \text{cm}^2$
	Mode de poudrage ou de barbotinage	Simple	Double
	Consommation de liant en kg/m ²	3 à 4	4 à 4,5

Pour les dalles de pierres naturelles de coloris clairs, il convient d'utiliser un ciment blanc.

Le poudrage des carreaux à liant ciment et dalles en béton est exclu. Seul le barbotinage est autorisé conformément au tableau 6 ci-après.

Tableau 6 — Mode de barbotinage des carreaux à liant ciment et des dalles en béton et consommation de ciment en kg/m²

Locaux (définition selon le paragraphe 3.2)	Nature du revêtement	Surface des éléments de revêtement	
Intérieurs à faibles sollicitations et à sollicitations modérées	Carreaux à liants ciment Dalles en béton	$S \leq 1\,100 \text{ cm}^2$	$1\,100 \text{ cm}^2 < S \leq 3\,600 \text{ cm}^2$
	Mode de barbotinage	Simple	Double
	Consommation de ciment en kg/m ²	3 à 4	4 à 4,5
Sols extérieurs	Dalles en béton	$S \leq 300 \text{ cm}^2$	$300 \text{ cm}^2 < S \leq 3\,600 \text{ cm}^2$
	Mode de barbotinage	Simple	Double
	Consommation de ciment en kg/m ²	3 à 4	4 à 4,5

7.3 Pose intérieure

7.3.1 Pose intérieure désolidarisée ou adhérente

Les épaisseurs nominales de mortier de scellement sont précisées dans le tableau 7.

Dans le cas où le mortier de scellement a une épaisseur supérieure à la valeur nominale tout en restant inférieure à 8 cm, il doit être compacté par couches n'excédant pas 4 cm.

Tableau 7 — Épaisseur nominale du mortier de scellement en fonction des sollicitations du local et du type de pose

Type de pose	Locaux à faibles sollicitations	Locaux à sollicitations modérées	Locaux à fortes sollicitations ^{a)}
Pose intérieure adhérente	4 cm sans être localement inférieure à 3 cm	4cm sans être localement inférieure à 3 cm	5 cm sans être localement inférieure à 4 cm
Pose intérieure désolidarisée Sur couche de déolidarisation conforme au NF DTU 52.1 P1-2 (CGM) ou sur ravoirage	4 cm sans être localement inférieure à 3 cm	5 cm sans être localement inférieure à 4 cm	6 cm sans être localement inférieure à 5 cm
<i>a) Il est rappelé que ce document ne vise pas les locaux dont les caractéristiques de roulage dépassent celles du Tableau 1.</i>			

7.3.2 Pose flottante dans les locaux intérieurs à faibles sollicitations

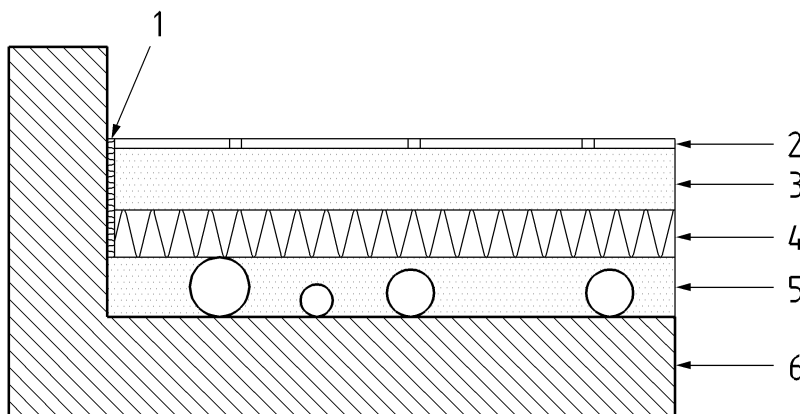
Tableau 8 — Pose scellée sur une sous-couche isolante

Classe de la sous-couche	Forme à réaliser avant la pose scellée	Mode de pose	Mortier de scellement (non compris : éléments de revêtement)
SC1	Néant	Pose scellée directe sur la sous-couche	Épaisseur nominale de 6 cm sans être localement inférieure à 4,5 cm. Mortier de scellement ne nécessitant pas de treillis soudé ou de fibres.
SC2	Forme sur sous-couche isolante (voir paragraphe 6.4.4)	Pose scellée sur forme préalable	Épaisseur nominale de 4 cm sans être localement inférieure à 3 cm en pose scellée adhérente.

NOTE Les cas de pose flottante en locaux à sollicitations modérées et à fortes sollicitations ne sont pas visés (voir le NF DTU 26.2/52.1).

La sous-couche isolante est posée conformément à la norme NF DTU 26.2/52.1. En fonction des caractéristiques de cette sous-couche, la pose scellée du revêtement sera soit directe sur la sous-couche (Figure 2) ou bien nécessitera une forme sur sous-couche isolante (Figure 3) comme l'indique le Tableau 8 ci-dessus.

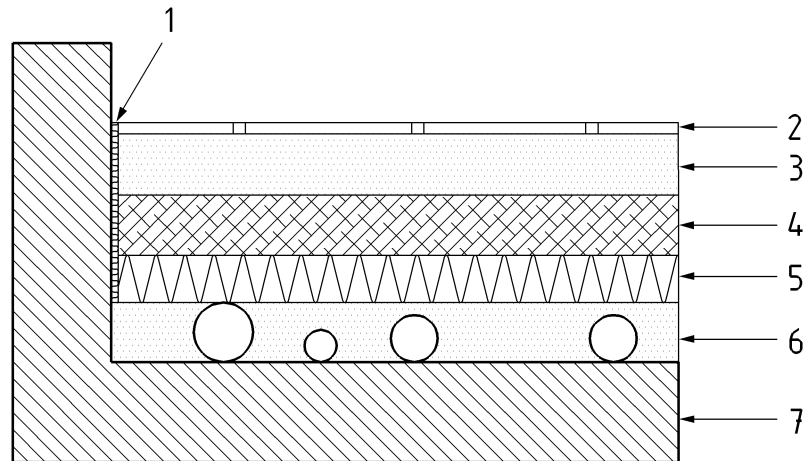
Des cloisons de distribution légères (inférieure à 150 kg/m linéaire) peuvent être montées après exécution de l'ouvrage lorsqu'il n'y a pas d'exigences acoustiques entre les locaux séparés par cette cloison.



Légende

- 1 Bande périphérique
- 2 Éléments de revêtement scellés
- 3 Mortier de scellement
- 4 Sous-couche isolante SC1
- 5 Ravaillage dans le cas de canalisations
- 6 Plancher ou dallage

Figure 2 — Sous-couche isolante de classe SC1 sur ravaillage éventuel —
Cas de la pose scellée directe sur sous-couche isolante



Légende

- 1 Bande périphérique
- 2 Éléments de revêtement scellés
- 3 Mortier de scellement
- 4 Forme sur sous-couche isolante
- 5 Sous-couche isolante de classe SC2
- 6 Ravaillage dans le cas de canalisations
- 7 Plancher ou dallage

**Figure 3 — Sous-couche isolante de classe SC2 sur ravaillage éventuel —
Cas de la pose scellée sur forme sur sous-couche isolante**

7.3.3 Cas particuliers

7.3.3.1 Planchers chauffants

Les éléments de revêtement ne peuvent être posés que si le plancher chauffant a été réalisé conformément aux normes NF DTU 65.14 et NF DTU 65.7.

En pose adhérente sur la couche d'enrobage, une première mise en température progressive du sol réalisée conformément aux normes de mise en œuvre des planchers chauffants, doit avoir été conduite avant la pose du revêtement.

En cas de pose désolidarisée sur la couche d'enrobage la première mise en chauffe du plancher avant la mise en œuvre du revêtement est facultative.

Le chauffage doit être interrompu 48 heures avant l'exécution des travaux. La remise en chauffe ne peut intervenir qu'après un délai de 7 jours à l'issue des travaux.

NOTE La pose scellée sur Planchers Rayonnants Électriques (P.R.E.) n'est pas visée dans le présent document et est définie par le CPT PRE.

7.3.3.2 Ouvrages intérieurs étanchés par un SEL

Le revêtement scellé désolidarisé mis en œuvre conformément aux «Règles Professionnelles SEL concernant les travaux d'étanchéité réalisés par application de Systèmes d'Étanchéité Liquide sur planchers intérieurs et parois verticales de locaux intérieurs humides» peut constituer la protection dure du Système d'Étanchéité Liquide (SEL).

7.3.3.3 Pose scellée en locaux intérieurs sur protection lourde sur étanchéité conforme au NF DTU 43.6

Les mêmes dispositions que la pose scellée adhérente intérieure sont à prendre avec en complément :

- joints de fractionnement conformes aux prescriptions du paragraphe 8.3 ;
- joint périphérique conforme aux prescriptions du paragraphe 8.4 ;
- pente générale du revêtement $\geq 1\%$.

NOTE Compte tenu de l'aspect de surface des carreaux, des tolérances de fabrication de ces carreaux et des tolérances de pose, une pente inférieure à 2 % conduit généralement à des retenues locales d'eau.

7.4 Pose en sols extérieurs

Une couche de désolidarisation drainante réalisée conformément au NF DTU 52.1 P1-2 (CGM) sous le mortier de scellement est obligatoire.

Sauf indication particulière, le percement des carrelages en sol extérieur est interdit.

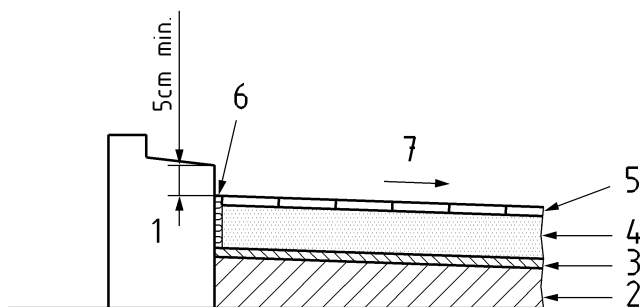
Le support constitué d'un dallage seul ou d'un dallage associé à une forme de pente a une pente minimale de 1,5 % en éloignant les eaux du bâtiment.

L'épaisseur minimale du mortier de scellement est de 5 cm et son dosage est conforme au NF DTU 52.1 P1-2 (CGM).

Les joints de fractionnement et les joints périphériques doivent être conformes aux prescriptions des paragraphes 8.3 et 8.4.

En cas de mur de façade en maçonnerie, il doit exister soit un décrochement dans le plancher, soit une banquette béton filante garantissant une garde de 5 cm minimum par rapport au revêtement (voir Figures 4 et 5).

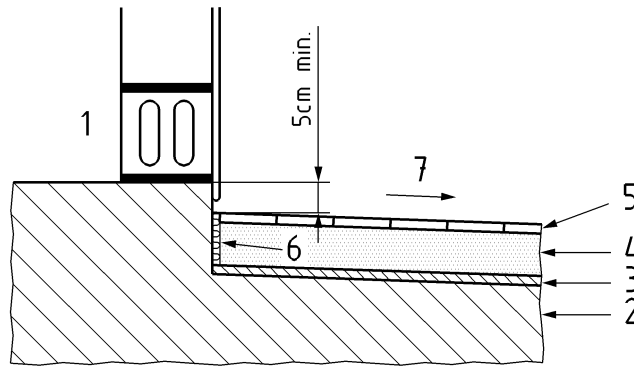
NOTE Le présent document ne traite pas des dispositions permettant de respecter la réglementation relatives à l'accessibilité balcons, loggias et terrasses. À la date de publication du présent document, des guides proposant des solutions techniques sont en préparation.



Légende

- 1 Seuil béton
- 2 Support béton en pente
- 3 Drainage
- 4 Mortier de scellement
- 5 Éléments de revêtement
- 6 Joint périphérique
- 7 Pente de 1, 5 % minimum

Figure 4 — Seuil (hors accessibilité)



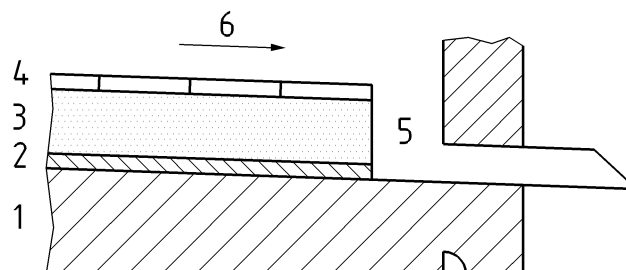
Légende

- 1 Maçonnerie
- 2 Support béton en pente
- 3 Drainage
- 4 Mortier de scellement
- 5 Éléments de revêtement
- 6 Joint périphérique
- 7 Pente de 1,5 % minimum

Figure 5 — Arrêt au droit d'une maçonnerie

En bas de pente avec un muret périphérique, deux solutions sont possibles :

- Pente unique vers un caniveau filant construit dans la hauteur du système de drainage, du mortier de scellement et du revêtement (voir Figure 6). Ce caniveau peut être laissé ouvert ou recouvert d'une grille.
- Renvoi de pente vers les évacuations reprenant à la fois les eaux au niveau du drainage et en surface (minimum 2 par balcon ou loggia). Dans ce cas, la forme de pente est en pointe de diamant.

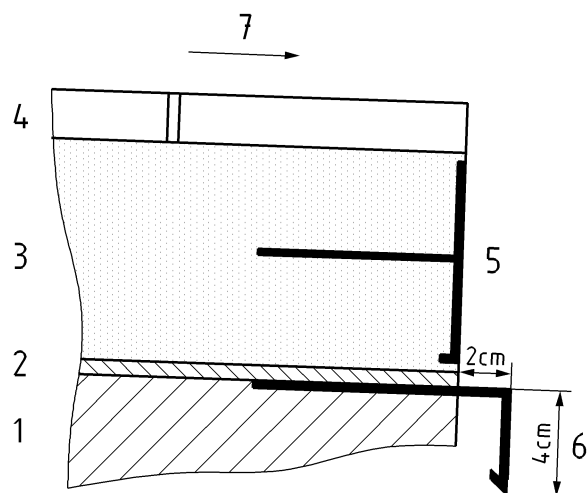


Légende

- 1 Support avec une pente de 1,5 % minimum
- 2 Drainage
- 3 Mortier de scellement
- 4 Éléments de revêtement
- 5 Caniveau filant
- 6 Pente de 1,5 % minimum

Figure 6 — Balcon avec une pente unique vers l'extérieur et muret

En bas de pente sans muret, un profil rejet des eaux est placé dans la continuité du système de drainage. Un profil de bordure est inséré dans le mortier de scellement (voir Figure 7). En aucun cas un élément de revêtement n'est collé ni sur la tranche du mortier de scellement, ni sur celle du balcon.



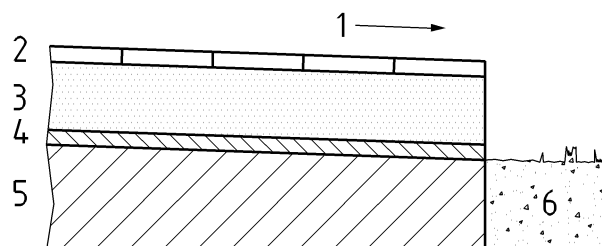
Légende

- 1 Support avec une pente de 1,5 % minimum
- 2 Drainage
- 3 Mortier de scellement
- 4 Éléments de Revêtement
- 5 Profilé de bordure
- 6 Profilé rejet des eaux
- 7 Pente de 1,5 % minimum

Figure 7 — Balcon avec une pente unique vers l'extérieur sans muret

En rive le terrain naturel en contrebas peut être arrêté avec un décrochement par rapport au niveau fini du revêtement (voir Figure 8). Dans ce cas, la tranche visible du mortier de scellement peut rester nue ou être habillée soit par un profil, soit d'un élément de revêtement s'arrêtant au-dessus du drainage.

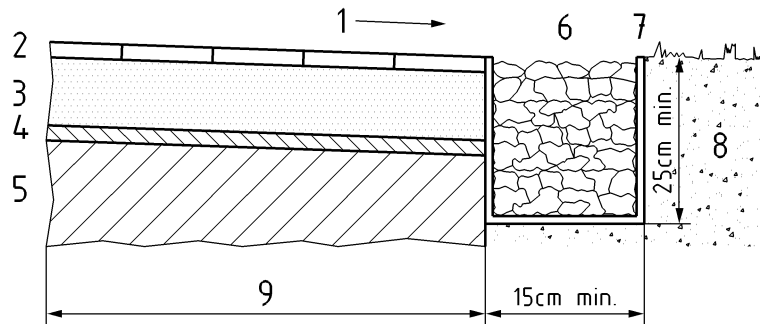
Si le terrain naturel est positionné au nu fini du revêtement (voir Figure 9), une bande de gravillons de 15 cm de large minimum et 25 cm de haut minimum doit être interposée. Cette bande est séparée du terrain et de l'ouvrage par un non-tissé.



Légende

- 1 Pente de 1,5 % minimum
- 2 Éléments de revêtement
- 3 Mortier de scellement
- 4 Drainage
- 5 Support en pente de 1,5 % minimum
- 6 Terrain naturel

Figure 8 — Sols extérieurs sur terre-plein avec décrochement du terrain naturel



Légende

- 1 Pente de 1,5 % minimum
- 2 Éléments de Revêtement
- 3 Mortier de scellement
- 4 Drainage
- 5 Support en pente de 1,5 % minimum
- 6 Gravillons
- 7 Non-tissé
- 8 Terrain naturel
- 9 Limite de prestation du présent document

Figure 9 — Sols extérieurs sur terre-plein avec terrain naturel au nu du revêtement

7.4.1 Ouvrages extérieurs étanchés par un SEL

Le revêtement scellé désolidarisé mis en œuvre conformément aux «Règles Professionnelles SEL concernant les travaux d'étanchéité réalisés par application de Systèmes d'Étanchéité Liquide sur planchers extérieurs en maçonnerie dominant des parties non closes du bâtiment» peut constituer la protection dure du Système d'Étanchéité Liquide (SEL).

7.4.2 Pose scellée extérieure sur protection lourde sur étanchéité conforme à la norme NF DTU 43.1

Les mêmes dispositions que la pose scellée intérieure sont à prendre avec en complément :

- incorporation dans le mortier de scellement d'un adjuvant plastifiant-réducteur d'eau ou superplastifiant conforme au NF DTU 52.1 P1-2 ;
- joints de fractionnement conformes aux prescriptions du paragraphe 8.3 ;
- joint périphérique conforme aux prescriptions du paragraphe 8.4 ;
- pente générale du revêtement $\geq 1,5 \%$.

NOTE Le cahier du CSTB 3644 spécifie que les pentes du support inférieures à 2 % ne sont pas adaptées aux départements d'outre-mer.

7.5 Joints entre éléments de revêtement

Le jointoiement entre éléments de revêtement se fait avec des mortiers tels que défini dans le NF DTU 52.1 P1-2 (CGM).

Pour les locaux qui subissent des agressions chimiques ou mécaniques (tels que de plages de piscine recevant du public, balnéothérapie, thalasso-thérapie...), le jointoiement est réalisé avec du mortier à base de résine réactive tel que défini dans le NF DTU 52.1 P1-2 (CGM).

7.5.1 Cas général

La pose à joint nul n'est pas admise.

La largeur des joints (entre face verticale des éléments de revêtement) est fonction, pour un élément de revêtement, de sa nature, de ses dimensions et de la tolérance de fabrication.

En aucun cas, la largeur du joint ne peut être inférieure aux largeurs minimales précisées ci-après (voir Tableau 9) augmentées de la tolérance de l'élément de revêtement.

Tableau 9 — Largeur minimale de joint en fonction des éléments de revêtement

	Sol intérieur	Sol extérieur
Carreaux de terres cuites et carreaux étirés	6 mm	6 mm
Carreaux pressés	La largeur minimale des joints est fonction des caractéristiques dimensionnelles des carreaux pressés (voir Tableau 10)	S < 120 cm ² : 2 mm S > 120 cm ² : 5 mm
Pierres naturelles	2 mm	S < 120 cm ² : 2 mm S > 120 cm ² : 5 mm
Dalles en béton	3 mm	S < 120 cm ² : 2 mm S > 120 cm ² : 5 mm
Carreaux à liants ciment	3 mm	Non visés

Tableau 10 — Largeur minimale des joints en fonction des caractéristiques dimensionnelles des carreaux pressés

Caractéristiques dimensionnelles des carreaux pressés	Type de joint	
	Réduit (≥ 2 mm)	Normal (≥ 4 mm)
Rectitudes des arêtes ^{a)}	± 0,25 %	± 0,5 %
Angularité ^{a)}	± 0,3 %	± 0,6 %
Courbure centrale ^{a)} Courbure latérale ^{a)} Voile ^{a)}	± 0,25 %	± 0,5 %
Écart maximal entre la courbure centrale, la courbure latérale et le voile	Si S > 1 200 cm ² 1,4 mm	Pas d'exigence
<i>a) Déterminé selon la NF EN ISO 10545-2.</i>		

NOTE Un carreau certifié NF UPEC répond, au moins, aux exigences de caractéristiques dimensionnelles pour la réalisation de joints réduits.

Les éléments de revêtement à chants rectifiés peuvent être posés avec un joint de 2 mm minimum, sous réserve que la variation dimensionnelle après rectification garantisse une tolérance dimensionnelle inférieure à +/- 0,25 mm.

7.5.2 Cas particuliers

7.5.2.1 Carreaux cassés des groupes BI a et BI b (émaillés ou non, dits mosaïque de hasard)

La largeur des joints est irrégulière.

7.5.2.2 Éléments minces de grès cérame fin vitrifié, émaillés ou non, produits verriers : Carreaux de pâte de verre et carreaux de Briare

Les joints entre plaques doivent avoir la même largeur que les joints entre éléments.

Les éléments fournis en panneaux ont une largeur de joint imposée par la grille utilisée pour la conception de ces panneaux.

7.5.2.3 Dalles en pierres calcaires et en marbre

Pour certains travaux de marbrerie n'excédant pas 25 m² et sur prescription spéciale, des joints dits marbriers de 1 mm de largeur minimale peuvent être réalisés.

Le désaffleurement doit être inférieur ou égal à 1 mm.

7.5.2.4 Pose en opus incertum

La largeur des joints est libre.

7.5.2.5 Pose en opus appareillé ou romain

La pose est faite à joints de 2 mm à 10 mm.

L'entrepreneur doit respecter l'appareillage et la largeur des joints, prévus par les documents particuliers du marché, compte tenu de la difficulté de taille des éléments. En l'absence d'indication sur la largeur des joints, celle-ci est à l'initiative de l'entrepreneur.

7.5.2.6 Dalles en schistes, en ardoises et autres pierres présentant un plan de clivage

Les joints sont fonction de la forme de la dalle ; dans le cas de forme géométrique régulière, ils sont au minimum de 5 mm.

Les poses en opus incertum et en opus appareillé sont faites à joint libre.

7.6 Prescriptions complémentaires de pose propres aux diverses natures d'éléments de revêtements

7.6.1 Carreaux et dalles céramiques

7.6.1.1 Carreaux étirés groupes All a et All b (émaillés ou non)

Avant pose, les carreaux du groupe All b doivent être immergés jusqu'à saturation puis doivent être ressuyés sur chant.

7.6.1.2 Produits des groupes All, BII a, BII b et BIII

NOTE Les carreaux et éléments de Salernes rentrent dans cette famille.

Avant la pose, les carreaux doivent être trempés dans l'eau puis être mis à «ressuyer» en évitant un séchage trop rapide.

Le mortier de scellement doit être désolidarisé (voir paragraphe 6.2)

7.6.2 Éléments minces de grès cérame fin vitrifié, émaillés ou non, produits verriers : carreaux de pâte de verre et carreaux de Briare

Les éléments minces sont posés à la règle.

Les éléments collés sur trame papier, côté face de pose, sont exclus. Ceux collés sur trame nylon côté face de pose sont admis en local classé E1 à usage privatif.

7.6.3 Carreaux à liant ciment et dalles en béton

La sous-face des carreaux et dalles doit être humidifiée avant la pose.

Les carreaux en mosaïque de marbre à liant ciment polis ou adoucis, et d'une dimension supérieure à 500 cm², doivent être poncés après pose dans le cas où ils sont posés avec un joint entre carreaux inférieur à 5 mm de large.

7.6.4 Dalles en pierre naturelle

En intérieur, quel que soit le support, les dalles en pierre naturelle sont mises en œuvre systématiquement en pose désolidarisée sur feuille de polyéthylène de 150 µm par exemple afin d'établir une barrière anti-capillarité au-dessus du support.

Les lès de la feuille polyéthylène sont posés avec un recouvrement de 20 cm.

La face de pose et les bords des pierres naturelles doivent être exempts de poussière et de barbotine de façonnage pour pouvoir être mis en œuvre.

7.6.4.1 Dalles en pierres calcaires et en marbre

Les dosages des mortiers de scellement sont définis dans la NF DTU 52.1 P1-2 (CGM).

La pose peut être exécutée à la bande ou à la règle.

Pour les éléments de forme géométrique régulière de surface supérieure à 500 cm², il est admis que les supports à surface continue ou ravoirage de types D et E soient recouverts d'un lit de sable sec de granulométrie 0/3 mm de 2 cm d'épaisseur maximale, soigneusement nivelé.

7.6.4.2 Dalles en schistes, en ardoises et autres pierres présentant un plan de clivage

Les dosages des mortiers de scellement sont définis dans la NF DTU 52.1 P1-2 (CGM).

La face de pose est enduite d'une barbotine consistante (voir NF DTU 52.1 P1-2).

8 Joints

8.1 Joints de dilatation du gros œuvre

Ces joints doivent être respectés dans la forme éventuelle, dans le mortier de scellement et dans le revêtement. Leur largeur doit être approximativement celle du joint du support. Ils doivent également être respectés dans les ravoirages de types C, D et E.

8.1.1 Locaux à faibles sollicitations

Les rives du carrelage peuvent être protégées ou non par un profilé métallique.

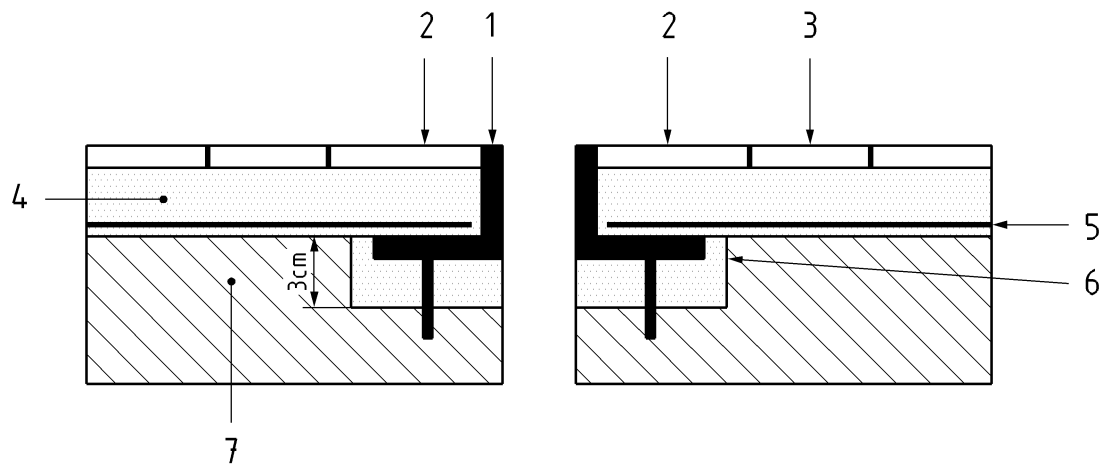
8.1.2 Locaux à sollicitations modérées et fortes sollicitations

Au niveau du revêtement, les bords du joint sont protégés par :

- cornières métalliques ;
- couvre-joints ;
- dispositifs appropriés.

Les cornières métalliques adaptées aux sollicitations du local sont fixées sur les supports (voir Figure 10 ci-après). Un décaissé du support est indispensable pour fixer mécaniquement les cornières. L'aile perpendiculaire à la fixation au sol doit avoir une hauteur suffisante pour que le mortier de scellement du carrelage soit d'épaisseur constante.

Les éléments de revêtement en rive du joint doivent être entiers. Les coupes, rendues nécessaires par le calepinage sont réalisées à partir du rang suivant.



Légende

- 1 Cornière fixée mécaniquement au sol
- 2 Rangée de carreaux entiers
- 3 Carreau éventuellement coupé
- 4 Mortier de scellement d'épaisseur constante
- 5 Film de désolidarisation éventuel
- 6 Calage au mortier
- 7 Support avec un décaissé prévu autour du joint de dilatation
- 8 Cheville de fixation

Figure 10 — Exemple de traitement par cornière d'adossement

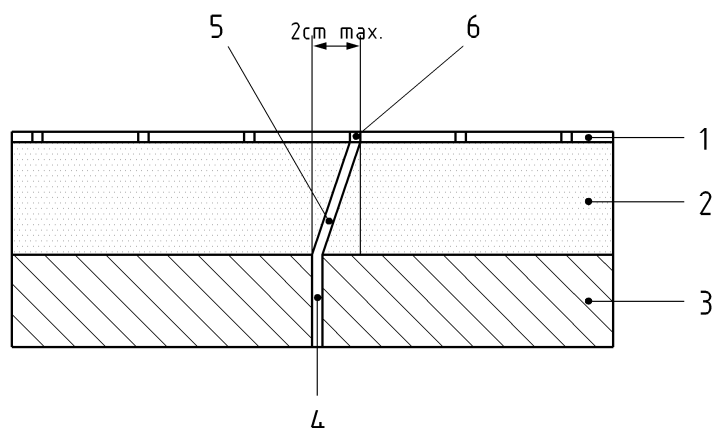
NOTE Il est rappelé que ce document ne vise pas les locaux dont les caractéristiques de roulage dépassent celles du Tableau 1.

8.2 Joints de retrait, de construction et de fractionnement du support

En pose scellée adhérente, ces joints doivent être respectés et peuvent être décalés de 2 cm ou au moyen d'un rattrapage oblique.

Ce rattrapage oblique du joint est interdit dans les locaux à sollicitations modérées et en cuisines collectives.

En pose scellée désolidarisée ou sur sous-couche isolante, ces joints peuvent être recouverts mais il convient de respecter les préconisations du paragraphe 8.3.1.2.



Légende

- 1 Revêtement
- 2 Mortier de scellement
- 3 Support
- 4 Joint de retrait de support
- 5 Joint de rattrapage oblique
- 6 Joint répercuté dans le revêtement

Figure 11 — Schéma de principe de rattrapage du joint de retrait du support par un joint oblique

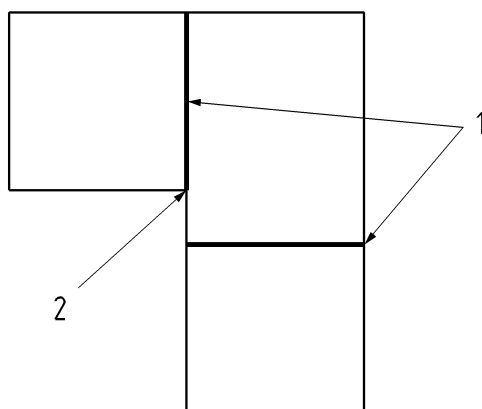
8.3 Joints de fractionnement du revêtement

Lorsqu'ils sont réservés à la pose, les joints de fractionnement mesurent environ 5 mm de large et sont réalisés suivant une ligne de joint des éléments de revêtement. Ils sont ensuite remplis lors des travaux de finition d'un mastic de dureté shore A supérieure à 60. Ils peuvent également être réalisés par la mise en place dans le mortier frais d'un profilé compressible.

Les joints de fractionnement peuvent être pratiqués par sciage, dans un délai de 2 à 5 jours après la réalisation du revêtement. Ils mesurent environ 3 mm de large et sont garnis d'un mastic de dureté shore A supérieure à 60.

Les joints de fractionnement doivent intéresser au moins les 2/3 de l'épaisseur totale élément de revêtement + mortier de scellement + éventuellement ravoilage de type E, si ce dernier est revêtu avant 30 jours de séchage.

Lors du fractionnement des surfaces carrelées, il faut se rapprocher le plus possible de la forme carrée et éviter les rapports supérieurs à 1,5 entre les côtés (voir Figure 12 ci-après).



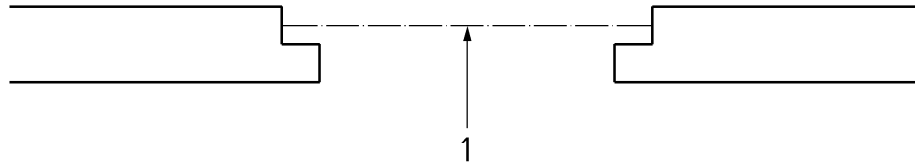
Légende

- 1 Joints de fractionnement
- 2 Angle à risque de fissuration si pas de joint de fractionnement

Figure 12 — Exemple de positionnement des joints de fractionnement

Lorsque le carrelage se poursuit d'une pièce à l'autre, placer un joint de fractionnement à mi-feuillure du seuil (voir Figure 13 ci-après).

Ce fractionnement sur seuil n'est pas nécessaire pour les pièces de très petites surfaces, par exemple des groupes sanitaires.



Légende

- 1 Joints de fractionnement en mi-feuillure du seuil

Figure 13 — Exemple de positionnement du joint de fractionnement au seuil de porte avec continuité du revêtement

8.3.1 Locaux intérieurs

8.3.1.1 Cas d'une pose intérieure adhérente

Les joints de fractionnement sont à exécuter tous les 60 m² et au plus tous les 8 m linéaire dans les autres cas.

Dans le cas d'une pose scellée sur une protection d'étanchéité, le fractionnement de la protection lourde sur étanchéité doit se poursuivre dans la totalité de l'épaisseur du revêtement scellé et du mortier de scellement.

NOTE Le fractionnement de la protection lourde d'étanchéité en intérieur est réalisé conformément aux dispositions du NF DTU 43.6, à savoir tous les 6 m maximum dans les deux sens.

8.3.1.2 Cas d'une pose intérieure désolidarisée ou flottante

Dans ce cas, le fractionnement des surfaces est ramené à environ 40 m². Les couloirs sont fractionnés par de 6 m de longueur maximale.

8.3.2 Sols extérieurs

Des joints de fractionnement de 5 mm minimum sont réservés à la pose dans l'épaisseur du mortier de scellement et du revêtement en respectant une surface maximum de 20 m² avec une longueur maximale de l'ordre de 5 m sauf dans le cas de la pose sur Système d'Étanchéité Liquide (SEL) où cette distance maximale est ramenée à 4 m.

Dans le cas d'un revêtement sur protection lourde sur étanchéité réalisée conformément au NF DTU 43.1, le fractionnement de la protection du revêtement d'étanchéité doit se poursuivre dans la totalité de l'épaisseur du carrelage et du mortier de scellement.

NOTE Le fractionnement de la protection lourde d'étanchéité est réalisé conformément aux dispositions du NF DTU 43.1, soit tous les 4m maximum par des joints de 1 à 2 cm de large en limitant les surfaces à 10 m².

8.4 Joints périphériques

8.4.1 Cas général

À défaut d'un relevé en matériaux résilients, un vide d'au moins 5 mm doit être réservé entre le revêtement de sol scellé et les parois verticales de murs ou cloisons ainsi qu'autour des poteaux. Ce vide doit exister dans le mortier de scellement et la forme éventuelle.

Ce joint peut être supprimé pour les petites surfaces (inférieures ou égales à 7 m²).

Lorsque des plinthes ne sont pas prévues, pour une pose flottante conforme au NF DTU 26.2/52.1, un joint souple est disposé sur la bande périphérique et dans le plan des éléments de revêtement sol.

8.4.2 Planchers chauffants

La largeur du joint périphérique est d'au minimum 5 mm.

8.4.3 Sols extérieurs

Dans le cas de balcons et loggias non étanchés, la largeur du joint périphérique est de 5 mm minimum et de 10 mm minimum dans tous les autres cas.

Dans le cas de pose sur protection lourde d'étanchéité réalisée conformément à la norme NF DTU 43.1, le joint périphérique fait 2 cm de large.

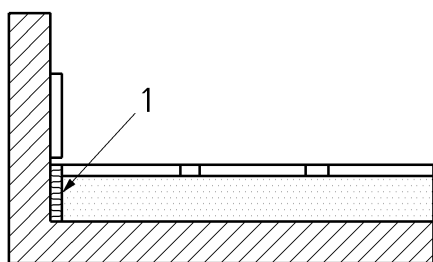
8.4.4 Sols intérieurs avec étanchéité sous protection lourde

Dans le cas de locaux intérieurs avec pose sur protection lourde d'étanchéité réalisée conformément au NF DTU 43.6, le joint périphérique fait 1 cm de large au moins.

8.5 Plinthes

On distingue trois types de plinthes

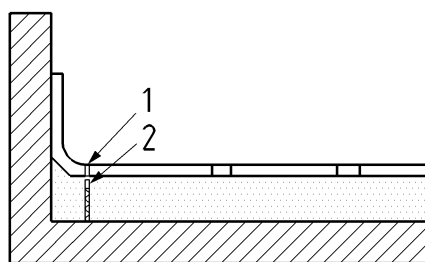
- plinthe droite (Figure 14) ;
- plinthe à gorge (Figure 15) ;
- plinthe à recouvrement (Figure 16).



Légende

- 1 Joint périphérique

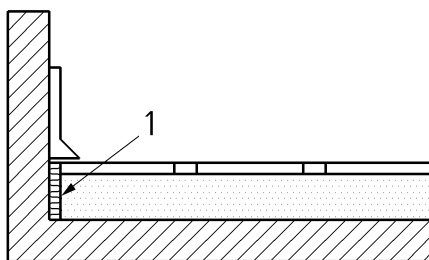
Figure 14 — Plinthe droite



Légende

- 1 Joint résilient
2 Fond de joint

Figure 15 — Plinthe à gorge



Légende

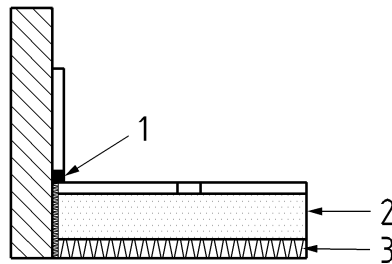
- 1 Joint périphérique

Figure 16 — Plinthe à recouvrement ou à talon

Sauf exigences réglementaires ou prescriptions particulières du marché, les plinthes sont droites.

Les plinthes droites dissimulent le vide périphérique. S'il est fait usage de plinthe à gorges, un joint résilient d'au moins 5 mm est ménagé entre la dernière rangée d'éléments de revêtement et le bord de la plinthe à gorge. Le vide des joints périphériques est débarrassé de tous dépôts, déchets, mortiers ou plâtres, il peut être laissé libre ou garni d'un matériau compressible, non pulvérulent, imputrescible dans les conditions normales d'utilisation.

Dans le cas d'une pose sur sous-couche isolante conforme au NF DTU 26.2/52.1, s'il a été prévu une pose de plinthe en céramique ou en pierre, un joint souple sous plinthe est disposé dans le plan de la plinthe (voir Figure 17).



Légende

- 1 Joint résilient
- 2 Mortier de scellement
- 3 Sous-couche isolante

Figure 17 — Disposition du joint souple sous plinthe

8.5.1 Préparation du support vertical

Le support doit être propre et débarrassé de tous déchets et matériaux de quelque nature que ce soit, susceptibles de gonfler ou de provoquer des réactions sur le mortier de scellement (plâtre, bois, isolants, etc.).

En outre, il doit, avant pose du revêtement, satisfaire aux conditions de planéité, d'aplomb et d'équerrage qui régissent le support vertical.

Les plinthes sont généralement posées collées. En cas de pose scellée de plinthe, les supports à base de plâtre sont exclus.

Le mortier de scellement est le même que celui employé pour un revêtement de sol de même nature.

8.5.2 Pose en partie courante

La mise en œuvre doit assurer, sauf cas particulier, la planéité des faces vues des plinthes ainsi que l'alignement continu des bords supérieurs.

8.5.3 Plinthes droites ou à recouvrement

Les plinthes droites ou à recouvrement recouvrent les éléments de revêtement.

Lorsqu'un joint périphérique a été réservé dans le revêtement, la plinthe doit être fixée uniquement sur le support vertical.

8.5.4 Plinthes à gorge

Les plinthes à gorge sont mises en place avant exécution ou pendant l'exécution des revêtements de sol.

Les prescriptions de pose sont identiques à celle des plinthes droites mais en tenant compte de la planéité à assurer simultanément avec le revêtement de sol et le revêtement mural.

NOTE La plinthe à gorge peut être posée dans le plan du carrelage, ce qui permet de relever le niveau du joint périphérique. Ce dispositif peut être complété par la pose d'une plinthe droite.

9 Escaliers

9.1 Support

Le support doit répondre aux mêmes conditions que celles prescrites pour les revêtements de sol.

Les surfaces destinées à recevoir les marches et contremarches doivent toujours être rugueuses pour permettre l'adhérence du mortier de scellement.

9.2 Mortier de scellement

La fixation des dalles et éléments spéciaux de marches constitués des matériaux de revêtement visés par le NF DTU 52.1 P1-2 (CGM) est effectuée à l'aide d'un des mortiers de scellement défini au NF DTU 52.1 P1-2 (CGM).

9.3 Mise en œuvre des revêtements de marche

La mise en œuvre des revêtements de marches est adhérente au support.

9.4 Mise en œuvre des revêtements des contremarches

La pose est adhérente au support et recouvre la marche inférieure.

9.5 Plinthes d'escaliers

Les plinthes rampantes ou à crémaillère sont des plinthes droites.

Sauf exigences réglementaires ou prescriptions particulières du marché, les plinthes des escaliers sont à crémaillère.

10 Tolérances et mode d'observation du revêtement fini

10.1 Planéité

La tolérance de planéité correspond à une flèche maximale de 3 mm mesurée sous la règle de 2 m posée librement sur le revêtement, à laquelle s'ajoute :

- la tolérance admise en planéité pour le matériau considéré,
- ou la tolérance réelle si le matériau n'est pas normalisé.

NOTE Il est entendu que par suite des tolérances de planéité, les pentes inférieures à 2 % peuvent conduire à de légères retenues d'eau sur le revêtement fini. La pente des parties courantes est celle de la ligne de plus grande pente.

Une des méthodes consiste à placer des cales aux extrémités de la règle de 2 m afin que celle-ci soit posée librement (voir Figure 18).

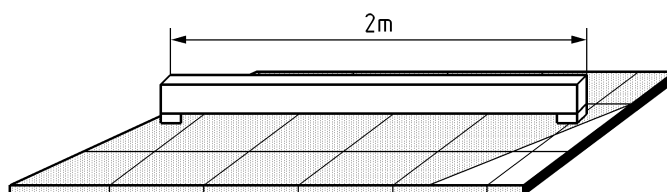


Figure 18 — Tolérance de planéité

10.2 Niveau (ou planimétrie générale)

L'écart de niveau se mesure par la différence existant entre la position de la surface finie par rapport au niveau prévu matérialisé par un trait ou des points de référence existants.

La tolérance admissible (en mètres) est de : $\pm (0,005 + 0,001 \times d)$,

«d» étant la distance en mètres au point de référence le plus proche

À cette tolérance s'ajoute :

- la tolérance admise en planéité pour le matériau considéré,
- ou la tolérance réelle si le matériau n'est pas normalisé.

NOTE La planimétrie générale peut ne pas être horizontale (cas des pentes, raccordement à des ouvrages existants ou imposés...).

Le désaffleurement est l'écart entre les rives de 2 éléments adjacents mesuré perpendiculairement au plan de collage. Il est dû aux tolérances du support et de fabrication des éléments.

Le désaffleurement admissible est de 0,5 mm augmenté du dixième de la largeur du joint.

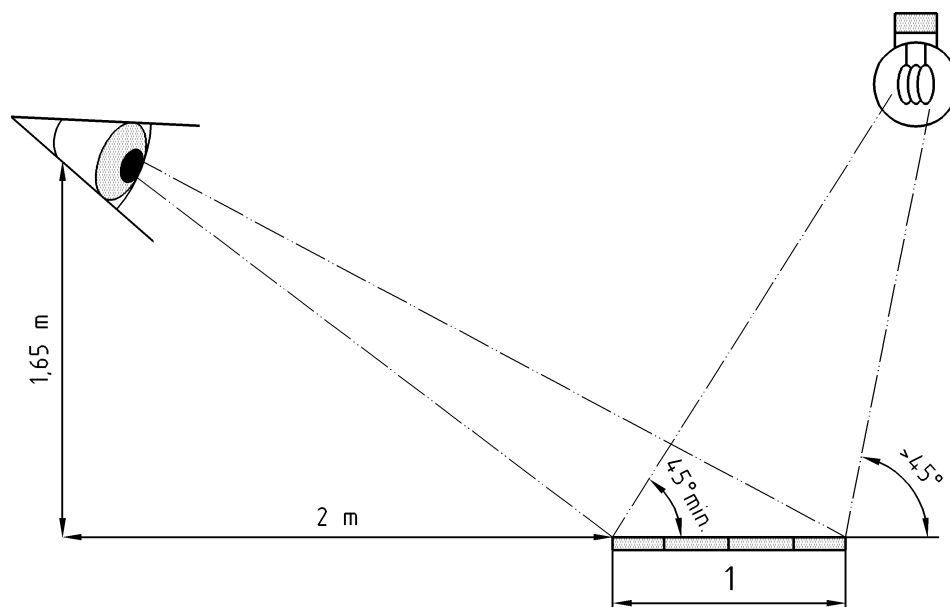
10.3 Alignement des joints

Une règle de 2 m ne doit pas faire apparaître de différence d'alignement supérieure à 2 mm à laquelle s'ajoute la tolérance admise sur les dimensions du matériau considéré.

Pour les surfaces carrelées de grandes dimensions, la déviation horizontale maximale admise par rapport à un cordeau tendu aux deux extrémités du joint est de 1 mm/m de distance.

10.4 Mode d'observation du revêtement

L'aspect final du revêtement (voir Figure 19) s'évalue à hauteur d'homme (environ 1,65 m) et à une distance de 2 m selon le principe de la norme NF EN 154, avec un éclairage non rasant (angle entre le revêtement et la lumière incidente supérieur à 45°).



Légende

- 1 Zone observée

Figure 19 — Schéma de principe de l'observation de l'aspect d'un revêtement fini

10.5 Tenue de l'ouvrage

Sur l'ensemble de l'ouvrage carrelé, les éléments de revêtements doivent sonner de façon uniforme.

Quelques éléments de revêtements peuvent sonner différemment.

11 Délais de mise en service

Tableau 11 — Délais de mise en service

	Nombre de jours après la pose du revêtement	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Locaux intérieurs et extérieurs à faibles sollicitations	Circulation piétonne de chantier (Objets lourds et échafaudages roulants exclus)			*				**							
	Mise en service normal										***						
Pose intérieure flottante	Circulation piétonne de chantier (Objets lourds et échafaudages roulants exclus)																
	Mise en service normal																
Locaux intérieurs et extérieurs à sollicitations modérées et à fortes sollicitations ^{a)}	Circulation piétonne de chantier (objets lourds et échafaudages roulants exclus), zone après zone																
	Circulation lourde de chantier ou mise en service normal zone après zone																

Interdiction de circulation

(*) En période froide ou dans le cas d'utilisation de ciment à maçonner, délai de 3 jours au lieu de 2 jours

(**) Dans le cas d'utilisation de chaux hydrauliques, délai de 7 jours au lieu de 2 jours

(***) Dans le cas d'utilisation de chaux hydrauliques, délai de 10 jours au lieu de 5 jours

a) Il est rappelé que ce document ne vise pas les locaux dont les caractéristiques de roulage dépassent celles du Tableau 1.

Annexe A

(informative)

Maintenance et entretien des ouvrages carrelés

Un revêtement de sol scellé est un ouvrage soumis à la fatigue et à l'usure. Il doit donc faire l'objet d'entretiens réguliers et d'une protection efficace au droit des accès extérieurs contre les éléments abrasifs ou salissants (tapis de propreté ou dispositifs analogues, périodiquement dépoussiérés).

Dès la constatation d'une dégradation ponctuelle, il est primordial de procéder à la réparation de la zone concernée afin d'éviter qu'elle ne se propage ou ne s'aggrave :

- éléments de revêtement descellés ;
- éléments de revêtement cassés particulièrement au droit de joints de fractionnement ;
- épaufrures le long des joints et éclats en partie courante.

A.1 Carreaux céramiques et produits verriers

A.1.1 Locaux d'habitation

L'opération de lavage sera toujours précédée d'un balayage ou d'une aspiration.

Le lavage sera réalisé à la serpillière ou à l'éponge humidifiée à l'eau claire chaude dans laquelle on pourra ajouter quelques gouttes de produit de vaisselle, du vinaigre blanc ou d'eau de javel non parfumée.

Les produits de nettoyage contenant des agents parfumant, nourrissants (tels que l'huile de lin), silicones, vernis, cires, graisses ou émulsions synthétiques sont à proscrire car ils laisseront une pellicule grasse et polymérisée à la surface des éléments de revêtement, laquelle retiendra les taches et la saleté rendant le nettoyage de plus en plus difficile.

Les détergents contenant de l'acide fluorhydrique ou ses dérivés sont formellement interdits sur toutes les céramiques, car c'est un acide qui détériore très rapidement la surface des produits siliceux.

A.1.2 Locaux publics et professionnels

Suivant l'importance de la surface, l'entretien pourra être mécanisé ou non (monobrosse, rotowash, autolaveuse).

L'opération de lavage sera toujours précédée d'un balayage ou d'une aspiration.

Les produits de nettoyage utilisés seront des produits dits professionnels dont la composition et le pH seront adaptés aux différents types de salissures.

À titre d'exemple, les locaux désignés ci-après seront nettoyés comme suit :

- Locaux courants : à l'aide de produits neutres (pH 7), voire légèrement basiques (pH 8 à 10).
- Locaux alimentaires (cuisines, surfaces de vente...) : avec des produits nettement basiques de pH supérieur à 10, en alternance avec des détartrants désinfectants acides suivant la dureté de l'eau en respectant dilution, temps de contact et rinçage.

Après le lavage, l'enlèvement de la solution est essentiel au maintien de l'aspect de l'élément de revêtement. On privilégiera donc par ordre :

- l'aspiration (laveuse ou aspirateur à eau) ;
- le raclage avec envoi des eaux usées dans un siphon de sol ;
- l'essuyage à la serpillière ou l'éponge ou à l'aide de franges.

Les détergents contenant de l'acide fluorhydrique ou ses dérivés sont formellement interdits sur toutes les céramiques, car c'est un acide qui détériore très rapidement la surface des produits siliceux.

A.2 Carreaux à liant ciment et dalles en béton

Les carreaux à liant ciment et les dalles en béton ne nécessitent pas d'entretien particulier. Le nettoyage se fait à l'eau contenant seulement du savon ou tout détergent neutre. En cas de taches ou de projections d'acide, rincer immédiatement et nettoyer à l'eau savonneuse.

Après un lavage au savon blanc comme prescrit ci-dessus et à condition que toute efflorescence soit disparue, les dalles se prêtent à un entretien régulier à la cire blanche ou à un lustrage à la machine.

A.3 Dalles en pierre naturelle

A.3.1 Nettoyage sur ouvrage récent

Avant toute opération, il est indispensable de laisser sécher le revêtement fraîchement posé. Une période minimale de 3 mois est indispensable pour que puissent s'évaporer l'eau du mortier ainsi que l'humidité contenue dans les dalles qui sont rarement sèches au moment de la mise en œuvre. Plus l'apport d'eau pour la construction du complexe sol est important, plus la période de séchage sera longue. Au cours de cette période de séchage, seul un nettoyage à la serpillière ou à l'éponge humidifiée dans de l'eau claire est conseillé afin d'éviter les phénomènes d'efflorescences.

A.3.2 Entretien courant

L'entretien courant consiste à balayer ou aspirer les poussières et à laver le dallage. Le lavage est réalisé à la serpillière ou à l'éponge humidifiée à l'eau claire. Si un détergent est nécessaire (taches grasses), on utilisera un savon neutre de type «savon de Marseille» en paillettes dilué à raison de 30 cm³ (une poignée) pour 10 litres d'eau ou de savon noir. Tout excès de savon formera une pellicule inesthétique à la surface du revêtement. Il est totalement déconseillé d'utiliser les détergents contenant des acides même dilués, du chlore, de l'eau de javel, les produits abrasifs, récurants, gras siliconés, les vernis, les solvants. Ils peuvent être à l'origine d'une dégradation irréversible de la pierre.

Des machines à débit d'eau très faible peuvent également être utilisées (monobrosses par exemple).

A.3.3 Protection

Un revêtement de sol en pierre naturelle adoucie ou polie soumis à l'usure progressive perd peu à peu son brillant initial. Il acquiert en contrepartie une patine.

Aux abords des maisons éviter les gravillons, le sable, la terre battue, le béton brut qui sont des abrasifs et qui risquent de rayer la pierre et de l'encrasser. Placer des paillassons aux endroits ayant un accès direct sur l'extérieur, afin d'éviter de véhiculer des éléments abrasifs à l'intérieur de l'habitation.

A.4 Carreaux de terre cuite

A.4.1 Nettoyage sur ouvrage récent

Pour assurer l'efficacité maximale de traitements ultérieurs, le séchage est primordial. Au cours de cette période, seul un nettoyage à la serpillière ou à l'éponge humidifiée dans de l'eau claire est conseillé.

Si à la suite du nettoyage, un voile blanc persiste, un traitement selon le mode opératoire suivant sera effectué :

- humidification en eau des carreaux de terre cuite ;
- passage d'une serpillière ou d'une éponge trempée dans une solution d'acide chlorhydrique à 10 % (9 volumes d'eau — 1 volume d'acide) ou d'un produit de nettoyage industriel formulé pour cet usage ;
- rinçage abondant à l'eau claire.

A.4.2 Entretien courant

Pour une utilisation des carreaux de terre cuite dans les lieux tels que les cuisines, il est recommandé de les protéger en obstruant leur porosité superficielle. Un mélange à parts égales d'huile de lin et d'essence de térébenthine ou d'huile de lin et de white spirit est appliqué sur les carreaux propres et secs à l'aide d'une brosse jusqu'à refus.

(page blanche)

ICS : 91.100.15 ; 91.100.23 ; 91.100.25 ; 97.150

Travaux de bâtiment

Revêtements de sol scellés**Partie 1-2 : Cahier des critères généraux de choix des matériaux**

E : Building works — Sealed Flooring — Part 1-2: General criteria for material selection

D : Bauarbeiten — Versiegelte Fußböden — Teil 1-2: Allgemeine Kriterien der Wahl der Materialien

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 20 octobre 2010 pour prendre effet le 20 novembre 2010.

Avec la norme homologuée NF DTU 52.1 P1-1, de novembre 2010, remplace la norme homologuée NF P 61-202-1, de décembre 2003.

Correspondance

À la date de publication du présent document, il n'existe pas de travaux européens ou internationaux traitant du même sujet.

Analyse

Le présent document fixe les critères généraux de choix des matériaux utilisés pour la mise en œuvre des revêtements de sol scellés dans le champ d'application de la norme NF DTU 52.1 P1-1 (CCT).

Descripteurs**Thésaurus International Technique** : bâtiment, bâtiment public, centre commercial, revêtement de sol, carreau de revêtement, dalle de revêtement, mosaïque, revêtement céramique, matériau, choix, support, intérieur, extérieur, marbre, ardoise, produit en grès, produit en terre cuite, pierre naturelle, ciment, granit, schiste, béton, mortier, liant hydraulique, scellement, joint, conditions d'exécution.**Modifications**

Par rapport au document remplacé, révision complète de la norme.

Corrections

Membres de la commission de normalisation

Président : M VINET

Secrétariat : M LAM — BNTEC

M	BALCON	SOCOTEC
M	BEAUFORT	CAPEB
M	BERNARDI	CIMENTS CALCIA
M	BLONDEAU	BLONDEAU CARRELAGE
M	BOLLE-REDDAT	MAPEI
M	BONNET	PAREXLANKO SA
M	BORGES	CARRELAGES DU GUIERS
M	BOUINEAU	CTMNC
M	BOUILLAGUET	SCOB
MME	BOUSSERT	CSFE
M	CADOT	CESA
M	CARETTE	UNECB-FFB
MME	CASSEGRAIN	V&B Fliesen GmbH
M	CHAMEROY	GROUPE MARAZZI France
M	CHARRIAU	DESVRES
M	COLINA	ATILH
M	CURTENAT	DOW France/SNPA
M	DANEL	FNSCOP BTP
M	DE RYCKE	EC2
M	DEBEAUPUIS	PRB/SNMI
M	DHENIN	JACKON INSULATION
M	DOLLET	LUX ELEMENTS
M	DROIN	BATISOL PLUS/UNECB-FFB
MME	DUCAMP	VERITAS
M	DUHAMEL	SNCF
M	DUPUIS	CTMNC
M	FRANCESCHINA	CFG/UNECB-FFB
M	GALIA	RATP
M	GAUTIER	SRS/UNECB-FFB
MME	GAUTIER	SFC
MME	GILLIOT	CSTB
M	GUERINET	LAFARGE GRANULATS BETONS
MME	JANIN	SCHLUTER SYSTEMS
M	LAM	BNTEC/UNECB-FFB
M	LEGRAS	XELLA THERMOPIERRE/SFBC
M	LEJEUNE	CSTB
MME	MERLIN	CETEN APAVE INTERNATIONAL
MME	MICHEL	LAFARGE PLATRES
M	MORICET	MORICET/UNECB-FFB
M	MOTEAU	SIPLAST
M	NAHELOU	EMO
M	NGUYEN	MEEDDAT
M	PALLIX	CTMNC
MME	PELTIER	CEGECOL
M	PHILIPPARIE	SOCABAT — GROUPE SMABTP
M	PIGACHE	CTMNC
M	PILLARD	UMGO-FFB
M	PINÇON	BNTEC
M	QUÁMDALLE	CERMIX/SNMI
M	ROUSSELLE	ALPES CARETEC/UNECB-FFB
M	ROZE	LAFARGE CIMENTS
MME	SALIMBENI	CSTB
M	SARROUILLE	ART DEC EAU
MME	TANFI	SFJF
M	TESSON	AFECBAT
M	THOMAS	EURISK
M	THOMASSON	SNMI
M	TOFFOLI	CAPEB
MME	TORCHIA	AFNOR
M	VASLIN	LA CHAPE LIQUIDE
M	VILANOVA	CAPEB
M	VINET	GROUPE VINET/UNECB-FFB
M	ZOCCOLI	RUBEROID
M	ZUMBIEHL	KNAUF/SNPA

Sommaire

	Page
Avant-propos commun à tous les DTU	5
1 Domaine d'application	5
2 Références normatives	5
3 Éléments de revêtement	6
3.1 Carreaux céramiques	7
3.1.1 Utilisation en sol intérieur	8
3.1.2 Utilisation en sol extérieur	8
3.2 Produits verriers : pâte de verre et émaux	9
3.3 Carreaux à liant ciment et dalles en béton	9
3.3.1 Carreaux de mosaïque de marbre à liant ciment	9
3.3.2 Dalles en béton	9
3.4 Choix des carreaux céramiques et assimilés	9
3.5 Pierres naturelles	11
3.5.1 Utilisation en sol intérieur	11
3.5.2 Utilisation en sol extérieur	13
3.6 Choix des pierres naturelles	13
3.7 Dalles en schistes, en ardoises et autres pierres présentant un plan de clivage	13
3.7.1 Travaux d'ardoiserie	14
3.7.2 Travaux d'ardoiserie clivée	14
4 Matériaux utilisés pour la mise en œuvre des éléments de revêtement	14
4.1 Granulats	14
4.1.1 Sable	14
4.1.2 Gravillons	14
4.2 Liants hydrauliques	15
4.3 Eau	15
4.4 Adjuvants	15
4.5 Treillis soudés	15
5 Dosage et confection des mortiers à base de liants hydrauliques	15
5.1 Composition et dosages des ravoirages, formes et formes de pente	15
5.2 Dosage et confection des mortiers de scellement	16
6 Mortiers de jointoiement et coulis	18
6.1 Mortiers de jointoiement de recette	18
6.2 Mortiers de jointoiement performanciels	19
6.2.1 Mortier de jointoiement à base de ciment (CG)	19
6.2.2 Mortier de jointoiement à base de résine réactive (RG)	19
6.2.3 Choix des mortiers de jointoiement	19
6.3 Barbotines : composition et dosage	20
7 Matériaux de désolidarisation et d'isolation	20
7.1 Couches de désolidarisation	20
7.1.1 Sols intérieurs	20
7.1.2 Sols extérieurs	20
7.1.3 Cas des Systèmes d'Étanchéité Liquide (en intérieur et extérieur)	20
7.2 Nature des sous-couches isolantes	21
7.3 Bande périphérique	21
8 Profilés en matériaux de nature différente de l'élément de revêtement	21

Sommaire (fin)

	Page
Annexe A (normative) Essai de choc léger, résistance au roulage lourd et choc	22
A.1 Essai de choc léger	22
A.1.1 Objet et domaine d'application	22
A.1.2 Appareillage et matériaux associés	22
A.1.3 Éprouvettes	22
A.1.4 Préparation d'une maquette d'essai	22
A.1.5 Réalisation de l'essai	23
A.1.6 Expression des résultats	23
A.1.7 Rapport d'essais	23
A.2 Résistance au roulage lourd	23
A.2.1 Objet et domaine d'application	23
A.2.2 Appareillage et matériaux associés	23
A.2.3 Éprouvettes	25
A.2.4 Préparation de la maquette d'essai	25
A.2.5 Réalisation de l'essai	27
A.2.6 Expression des résultats	27
A.2.7 Contre-essai	27
A.2.8 Rapport d'essai	28
A.3 Choc lourd	28
A.3.1 Objet et domaine d'application	28
A.3.2 Appareillage et matériaux associés	28
A.3.3 Éprouvettes	28
A.3.4 Préparation d'une maquette d'essai	28
A.3.5 Réalisation de l'essai	29
A.3.6 Expression des résultats	29
A.3.7 Rapport d'essais	30
Annexe B (informative) Essai de compatibilité entre mortier de scellement ou produit de jointoiement à base ciment et pierre naturelle	31
B.1 Objet	31
B.2 Principe de l'essai	31
B.3 Confection de l'éprouvette d'essai	31
B.4 Mode opératoire	31
B.5 Interprétation des résultats	32

Avant-propos commun à tous les DTU

Objet et portée des DTU

Les DTU se réfèrent, pour la réalisation des travaux, à des produits ou procédés de construction, dont l'aptitude à satisfaire aux dispositions techniques des DTU est reconnue par l'expérience.

Lorsque le présent document se réfère à cet effet à un Avis Technique ou à un Document Technique d'Application, ou à une certification de produit, le titulaire du marché pourra proposer au maître d'ouvrage des produits qui bénéficient de modes de preuve en vigueur dans d'autres États Membres de l'Espace économique européen, qu'il estime équivalents et qui sont attestés par des organismes accrédités par des organismes signataires des accords dits «E. A.», ou à défaut fournissant la preuve de leur conformité à la norme EN 45011. Le titulaire du marché devra alors apporter au maître d'ouvrage les éléments de preuve qui sont nécessaires à l'appréciation de l'équivalence.

L'acceptation par le maître d'ouvrage d'une telle équivalence suppose que tous les documents justificatifs de cette équivalence lui soient présentés au moins un mois avant tout acte constituant un début d'approvisionnement.

Le maître d'ouvrage dispose d'un délai de trente jours calendaires pour accepter ou refuser l'équivalence du produit ou procédé proposé.

Tout produit ou procédé livré sur le chantier, pour lequel l'équivalence n'aurait pas été acceptée par le maître d'ouvrage, est réputé en contradiction avec les clauses du marché et devra être immédiatement retiré, sans préjudice des frais directs ou indirects de retard ou d'arrêt de chantier.

1 Domaine d'application

Le présent document a pour objet de fixer les critères généraux de choix des matériaux utilisés pour la mise en œuvre des revêtements de sol scellés dans le champ d'application de la norme NF DTU 52.1 P1-1 (CCT).

Les dalles de mosaïque de marbre à liant résine ne sont pas visées par le présent document.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

NF B 10-601, *Produits de carrières — Pierres naturelles — Prescriptions générales d'emploi des pierres naturelles.*

NF P 61-341, *Définitions et spécifications : produits à base de pâte de verre* (indice de classement : P 61-341).

XP P 18-545, *Granulats — Éléments de définition, conformité et codification* (indice de classement : P 18-545).

XP P 05-011, *Classement des locaux en fonction de leur résistance à la glissance.*

NF DTU 26.2/52.1, *Mise en œuvre de sous-couches isolantes sous chape ou dalle flottantes et sous carrelage* (indice de classement : P 61-203).

NF DTU 52.1 P1-1, *Travaux de bâtiment — Marchés privés — Revêtements de sol scellés — Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types* (indice de classement : P 61-202-1-1).

NF DTU 52.1 P2, *Travaux de bâtiment — Marchés privés — Revêtements de sol scellés — Partie 2 : Cahier des clauses spéciales types* (indice de classement : P 61-202-2).

NF EN 197-1, *Ciment — Partie 1 : Composition, spécifications et critères des ciments courants* (indice de classement : P 15-101-1).

NF EN 197-4, *Ciment — Partie 4 : Composition, spécifications et critères de conformité des ciments de haut fourneau et à faible résistance à court terme* (indice de classement : P 15-101-4).

NF EN 413-1 *Ciments à maçonner — Partie 1 : Composition, spécifications et critères de conformité* (indice de classement : P 15-102).

NF EN 459-1, *Définitions, spécifications, marquage : chaux hydrauliques* (indice de classement : P 15-104).

NF EN 934-2, *Adjuvants pour béton, mortier et coulis — Partie 2 : Adjuvants pour béton — Définitions, exigences, conformité, marquage et étiquetage* (indice de classement : P 18-342).

NF EN 1008, *Eau de gâchage pour béton* (indice de classement : P 18-211).

NF EN 1339, *Dalles en béton — Prescriptions et méthodes d'essai*.

NF EN 12058, *Produits en pierres naturelles — Dalles de revêtement de sols et d'escaliers — Exigences*.

NF EN 12372, *Méthodes d'essai pour pierres naturelles — Détermination de la résistance à la flexion sous charge centrée* (indice de classement : B 10-621).

NF EN 12620, *Granulats pour béton* (indice de classement : P 18-601).

NF EN 13139, *Définitions, spécifications, marquage ; agrégats, granulats pour mortiers*.

NF EN 13748-1, *Carreaux de mosaïque de marbre* (indice de classement : P 19-807-1).

NF EN 13888, *Définitions, spécifications : mortiers de joints pour carrelage*.

NF EN 14411, *Définitions et spécifications, marquage : carreaux et dalles céramiques* (indice de classement : P 61-530).

NF EN ISO 10545-4, *Carreaux et dalles céramiques — Partie 4 : Détermination de la résistance à la flexion et de la force de rupture*.

NF EN ISO 10545-6, *Carreaux et dalles céramiques — Partie 6 : Détermination de la résistance à l'abrasion profonde pour les carreaux non émaillés*.

NF EN ISO 10545-7, *Carreaux et dalles céramiques — Partie 7 : Détermination de la résistance à l'abrasion de surface pour les carreaux et dalles émaillés*.

NF EN ISO 10545-12, *Carreaux et dalles céramiques — Partie 12 : Détermination de la résistance au gel*.

NF EN ISO 10545-13, *Carreaux et dalles céramiques — Partie 13 : Détermination de la résistance chimique*.

NF EN ISO 10545-14, *Carreaux et dalles céramiques — Partie 14 : Détermination de la résistance aux taches*.

Cahier du CSTB n° 3509, Notice sur le classement UPEC et classement UPEC des locaux.

Classement UPEC des revêtements de sol en carreaux à liant ciment.

3 Éléments de revêtement

Les matériaux énumérés ci-après doivent être conformes aux normes citées et aux dispositions particulières définies dans le présent document.

Le terme «élément de revêtement» recouvre l'ensemble des matériaux «carreaux», «dalles», «plaquette de terre cuite», «pâte de verre», «pierres naturelles». L'association de plusieurs éléments de revêtements constitue un revêtement.

Dans le cadre de ce document, le terme «assimilé» regroupe les pâtes de verre, émaux, les carreaux à liant ciment et les dalles en béton.

L'élément de revêtement doit être dépoussiéré.

NOTE Pour les circulations sur sol mouillé, il est nécessaire de considérer la glissance du revêtement. À la date de publication du présent document, des travaux de normalisation sont en cours.

3.1 Carreaux céramiques

Ils doivent être conformes à la norme NF EN 14411 (voir Tableau 1).

Cette norme classe les carreaux selon :

a) Leur mode de façonnage :

- (A) : carreaux étirés,
- (B) : carreaux pressés,

b) leur absorption d'eau (E) ;

c) leur dimension de fabrication (W) ;

Les carreaux de terre cuite sont des carreaux céramiques.

Les carreaux céramiques peuvent être émaillés ou non.

Tableau 1 — Classification des carreaux et dalles céramiques selon la NF EN 14411 et désignation usuelle

		Groupe I $E \leq 3 \%$		Groupe Iia $3 \% < E \leq 6 \%$	Groupe Iib $6 \% < E \leq 10 \%$	Groupe III $E > 10 \%$
Mode de fabrication	A Étirés	Ala $E \leq 0,5 \%$	Alb $0,5 \% < E \leq 3 \%$	Alla-1 Alla-2 (a)	All b-1 All b-2 (a)	AIII
	B Pressés à sec	Bla $E \leq 0,5 \%$	Bib $0,5 \% < E \leq 3 \%$	BIIa	BIIb	BIII (b)
Désignation usuelle		Grès pleinement vitrifié émaillé ou non. Grès porcelainé émaillé ou non.	Grès fin vitrifié émaillé ou non.	Grès émaillé. Grès non émaillé.	Grès émaillé Grès non émaillé. Terres cuites émaillées ou non.	Grès non émaillé Faïence. Terres cuites émaillées ou non.

Les groupes Alla et Allb sont divisés en deux parties, ayant des spécifications de produits différentes.

Le groupe BIII ne couvre que les carreaux émaillés. Une faible production de carreaux pressés à sec, non émaillés, présentant une absorption d'eau supérieure à 10 % n'est pas incluse dans ce groupe de produits.

NOTE 1 Lorsqu'ils sont émaillés, les carreaux du groupe Bla sont improprement appelés «grès cérame émaillé» au lieu de «grès émaillé».

NOTE 2 La certification «Marque NF UPEC», ou son équivalent dans les conditions indiquées dans l'avant-propos, vaut la preuve de la conformité du produit aux exigences du présent document. En outre, elle précise le classement UPEC du produit.

Les limitations d'emploi formulées au NF DTU 52.1 P1-1 (CCT), sont exprimées par rapport à la surface maximale du carreau admise quel que soit le format (carré, rectangulaire, etc.).

Des exemples de format sont précisés dans le Tableau 2.

Tableau 2 — Exemple de format de carreaux céramiques ou de carreaux à liants ciment et dalles en béton admis en fonction de la surface maximale

Surface maximale (en cm ²)	Exemple de format carré (en cm × cm)	Exemple de format rectangulaire (en cm × cm)
50	7 × 7	5 × 10
120	11 × 11	7,5 × 15
300	17 × 17	15 × 20
500	22 × 22	20 × 25
1 200	33 × 33	30 × 40
2 200	45 × 45	33 × 60
3 600	60 × 60	40 × 90

Les surfaces maximales des carreaux céramiques en fonction de la sollicitation du local sont indiquées dans le Tableau 3.

Tableau 3 — Surface maximale des carreaux céramiques en fonction des sollicitations du local

Locaux	Surface maximale des carreaux céramiques	Épaisseur
Intérieurs à faibles sollicitations	$S \leq 3\,600 \text{ cm}^2$	$e \geq 4 \text{ mm}$
Intérieurs à sollicitations modérées	$S \leq 2\,200 \text{ cm}^2$	$e \geq 7 \text{ mm}$
Intérieurs à fortes sollicitations	locaux avec siphon de sol : $S \leq 400 \text{ cm}^2$	$e \geq 11 \text{ mm}$ (pour $S \leq 400 \text{ cm}^2$)
	locaux sans siphon de sol : $S \leq 1\,200 \text{ cm}^2$	$e \geq 13 \text{ mm}$ (pour $S \leq 1\,200 \text{ cm}^2$)
Sols extérieurs	$S \leq 2\,200 \text{ cm}^2$	Locaux à faibles sollicitations : $e \geq 4 \text{ mm}$ Locaux à sollicitations modérées : $e \geq 7 \text{ mm}$

Pour les locaux à faibles sollicitations et à sollicitations modérées, l'éclatement des carreaux est limité à 3 sauf dans le cas de frises, listels et de petits éléments constituant un ensemble décoratif ou de signalétique. La plus grande dimension ne dépasse pas 90 cm.

Pour les locaux à fortes sollicitations, l'éclatement des carreaux est limité à 2.

NOTE Il est rappelé que ce document ne vise pas les locaux dont les caractéristiques de roulage dépassent celles du Tableau 1 du NF DTU 52.1 P1-1 (CCT).

3.1.1 Utilisation en sol intérieur

La surface maximale est limitée à 3 600 cm².

Les carreaux de groupes AIIa, AIIb, AIII, BIIa, BIIb et BIII sont limités aux locaux à faibles sollicitations.

3.1.2 Utilisation en sol extérieur

La surface maximale est limitée à 2 200 cm².

NOTE Les carreaux céramiques visés en sols extérieurs sont les carreaux satisfaisant à l'essai de gel suivant la norme NF EN ISO 10545-12 et de de groupes d'absorption d'eau définis dans le Tableau 4.

**Tableau 4 — Carreaux céramiques ADMIS
en sols extérieurs**

Désignation du carreau	Groupe du carreau
Carreau pressé émaillé d'absorption d'eau ≤ 3 %	Bla et Blb
Carreau pressé non émaillé d'absorption d'eau ≤ 3 %	Bla et Blb
Carreau étiré émaillé d'absorption d'eau ≤ 3 %	Al
Carreau étiré non émaillé d'absorption d'eau ≤ 10 %	Al, Alla et Allb

3.2 Produits verriers : pâte de verre et émaux

Les pâtes de verre et émaux sont admis dans les locaux à faibles sollicitations au plus.

— Les pâtes de verre doivent être conformes à la norme NF P 61-341.

— Les autres produits tels que les productions des Emaux de Briare (absorption d'eau inférieure à 1 %), verre fritté, écrasé, pressé, sont visés bien qu'ils ne fassent pas l'objet d'une norme.

Les pâtes de verre et émaux collés sur trame côté belle face ont une surface limitée à 300 cm².

Ceux collés sur trame papier, côté face de pose, sont exclus.

Ceux collés sur autre trame (exemple : nylon, fibre de verre), côté face de pose, sont admis pour une surface limitée à 300 cm².

3.3 Carreaux à liant ciment et dalles en béton

L'appellation «carreaux à liant ciment» désigne les carreaux et dalles de mosaïque de marbre ou autres granulats à liant ciment (voir Tableau 2).

Les carreaux à liant ciment sont destinés uniquement en locaux intérieurs.

L'élançement, c'est-à-dire le rapport longueur sur largeur des carreaux à liant ciment, est limité à 3, sauf dans le cas de frises, listels et de petits éléments constituant un ensemble décoratif ou de signalétique.

3.3.1 Carreaux de mosaïque de marbre à liant ciment

Les carreaux à liant ciment doivent être conformes à la norme NF EN 13748-1.

Les carreaux à liant ciment jusqu'à 3 600 cm² sont admis dans les locaux intérieurs, à faibles sollicitations et à sollicitations modérées.

3.3.2 Dalles en béton

Les dalles en béton doivent être conformes à la norme NF EN 1339.

Les dalles en béton jusqu'à 3 600 cm² sont admis dans les locaux intérieurs ou extérieurs, à faibles sollicitations et à sollicitations modérées tels que définis au paragraphe 3.2 du NF DTU 52.1 P1-1 (CCT).

3.4 Choix des carreaux céramiques et assimilés

Le choix des revêtements céramiques ou assimilés se fait suivant des critères définis selon les caractéristiques normalisées et propriétés déclarées par les fabricants, en adéquation avec la destination et l'utilisation du local. Le moyen d'estimer l'utilisation du local est d'utiliser le classement UPEC des locaux.

NOTE 1 Ce classement est indiqué dans la Notice sur le classement UPEC et Classement UPEC des locaux publiée par le CSTB.

Les carreaux céramiques doivent être conformes aux spécifications de la norme NF EN 14411 et répondre, selon la destination et l'utilisation du local, à des spécifications minimales complémentaires définies dans le Tableau 5.

Tableau 5 — Choix des carreaux céramiques en fonction du local

		Spécifications					
		Locaux à faibles sollicitation	Locaux à sollicitation modérées			Locaux à fortes sollicitations ^{a)}	
Propriétés physiques	Force de rupture NF EN ISO 10545-4	F ≥ 600 N	100 < S ≤ 200 Carré : F ≥ 1 500 N Oblongs : F ≥ 1 000 N	200 < S ≤ 1 200 Carré : F ≥ 1500 N Oblongs : F ≥ 1 300 N	1 200 < S ≤ 2 200 Carré : F ≥ 2 000 N Oblongs : F ≥ 1 500 N	100 < S ≤ 400 F ≥ 3 000 N	400 < S ≤ 1 200 F ≥ 4 000 N
	Abrasion carreaux émaillés PEI selon NF EN ISO 10545-7	Local U2 : minimum PEI2 Local U2s : minimum PEI3 Local U3 : minimum PEI4 Local U3s : minimum PEI5	Emploi des carreaux émaillés non visé			Emploi des carreaux émaillés non visé	
	Abrasion carreaux non émaillés (I en mm, V en mm ³) CAPON Selon NF EN ISO 10545-6	Local limité à U3 : 32 < I < 40 275 < V < 540 Local U4 : I ≤ 32 V ≤ 275	I ≤ 32 V ≤ 275			I ≤ 32 V ≤ 275	
	Module de rupture NF EN ISO 10545-4	Selon classe NF EN 14411	Pressé : ≥ 40 Étirés : ≥ 28			Pressé : ≥ 45 Étirés : ≥ 28	
	Essai de choc léger Carreaux émaillés Voir Annexe A (paragraphe A1)	Pas d'éclat ni d'enlèvement de matière sur 2 des 3 chocs légers	Emploi des carreaux émaillés non visé				
	Résistance au roulage lourd Voir Annexe A (paragraphe A2)	Essai non nécessaire	Pas d'altération, ni au joint ni en partie courante, après 4 h de trafic (22 320 révolutions)				
	Choc lourd Voir Annexe A (paragraphe A3)	Essai non nécessaire	Essai non nécessaire			Pas d'éclat ni d'enlèvement de matière ni fissure de plus de 10 mm, sur 2 des 3 chocs	
Propriétés chimiques	Résistance aux tâches NF EN ISO 10545-14	Classe 3 minimum					
	Résistance aux produits chimiques NF EN ISO 10545-13	Faibles concentrations d'acides et de bases : Carreaux non émaillés : minimum ULA Carreaux émaillés : minimum GLA Fortes concentrations d'acides et de bases : Classe UHA ou GHA					
	Résistance aux produits ménagers et aux additifs pour eau de piscine NF EN ISO 10545-13	Carreaux non émaillés : UA , UB* Carreaux émaillés : GA, GB** * La classe UB conduit lors de l'essai à un effet visible sur les bords coupés. ** Une nette modification de teinte n'est pas considérée comme la conséquence d'une attaque chimique. Il appartient au maître d'œuvre d'avertir du risque le maître d'ouvrage.					
a) Il est rappelé que ce document ne vise pas les locaux dont les caractéristiques de roulage dépassent celles du Tableau 1 du NF DTU 52.1 P1-1 (CCT).							

NOTE 2 Certaines de ces caractéristiques font l'objet du classement UPEC.

NOTE 3 La norme expérimentale XP P 05 011 peut préciser la résistance à la glissance du local.

3.5 Pierres naturelles

Les matériaux visés sont les pierres naturelles au sens de la norme NF B 10-601 :

- les roches magmatiques : roches formées par le refroidissement et la consolidation du magma (roches en fusion) comme par exemple le granit, le basalte, la diorite, le porphyre, etc ;
- les roches sédimentaires : roches formées par le dépôt (généralement dans l'eau), de particules d'origine organique ou inorganique, comme par exemple le calcaire, le grès, le travertin, etc ;
- les roches métamorphiques : roches provenant de masses de roches solides ou fluides préexistantes recristallisées par l'action de la chaleur, de la pression, comme par exemple le marbre, la quartzite, le gneiss, etc.

Les caractéristiques physiques et mécaniques du matériau doivent satisfaire aux prescriptions définies dans la norme NF B 10-601 pour l'emploi envisagé à l'exception du dimensionnement de dalles réalisées suivant les indications des Tableaux 7 à 9.

Les pierres visées doivent respecter les tolérances de fabrication indiquées dans la norme NF EN 12058.

NOTE Si des tolérances de fabrication plus faibles que celles indiquées dans la norme NF EN 12058 sont nécessaires, elles doivent être spécifiées sur la commande au fournisseur de la pierre.

Les dalles utilisées peuvent être de formes régulières ou irrégulières :

- dalles appareillées sur mesure suivant un calepinage établi par le Maître d'œuvre ;
- dalles carrées ou rectangulaires avec ou sans pans coupés et cabochons ;
- opus romain : dalles rectangulaires de dimensions variables ;
- opus incertum taillé : les dimensions des éléments sont variables. Les chants des éléments sont sciés préalablement à la mise en œuvre ;
- opus incertum ou rustique : les chants sont obligatoirement des cassures. Les éléments sont de forme quelconque, le nombre de côtés est indifférent.

Les surfaces maximales des pierres naturelles en fonction de la sollicitation du local sont indiquées dans le Tableau 6.

Tableau 6 — Surface maximale des pierres naturelles en fonction des sollicitations du local au sens la norme NF B 10-601

Locaux	Surface maximale des éléments de revêtement
Intérieurs à usage individuel, collectif modéré et intense	$S \leq 8\,100 \text{ cm}^2$
Sols extérieurs	$S \leq 6\,400 \text{ cm}^2$

3.5.1 Utilisation en sol intérieur

Le format des pierres naturelles dépend de la résistance moyenne à la flexion, mesurée en MPa selon la norme NF EN 12372 et de l'épaisseur qui peut varier de 10 mm à 40 mm (voir Tableaux 7 à 9).

La surface maximale est de 8 100 cm² pour les locaux intérieurs.

L'élançement, c'est-à-dire le rapport longueur sur largeur, est limité à 4, sauf dans le cas de frises, listels et de petits éléments constituant un ensemble décoratif ou de signalétique.

La longueur maximale admise est limitée à 900 mm.

Les seuils, marches, contremarches et plinthes ne sont pas visés par cette restriction.

**Tableau 7 — Caractéristiques géométriques nominales
des dalles en pierre naturelle pour les locaux à usage individuel**

Résistance en flexion Rf (MPa)	Épaisseur (mm)			
	10	15	20	30
$2 \leq Rf < 4$		$L/l \leq 2$ $L \leq 400$	$L/l \leq 3$ $L \leq 600$	$L/l \leq 4$ $L \leq 600$
$4 \leq Rf < 8$	$L/l \leq 2$ $L \leq 400$	$L/l \leq 3$ $L \leq 600$	$L/l \leq 4$ $L \leq 600$	$L/l \leq 3$ $L \leq 800$
$8 \leq Rf < 11$	$L/l \leq 3$ $L \leq 400$	$L/l \leq 4$ $L \leq 600$	$L/l \leq 3$ $L \leq 800$	$L/l \leq 4$ $L \leq 800$
$11 \leq Rf < 16$	$L/l \leq 3$ $L \leq 600$	$L/l \leq 3$ $L \leq 800$	$L/l \leq 4$ $L \leq 800$	$L/l \leq 3$ $L \leq 900$
$Rf \geq 16$	$L/l \leq 4$ $L \leq 600$	$L/l \leq 4$ $L \leq 800$	$L/l \leq 3$ $L \leq 900$	$L/l \leq 4$ $L \leq 900$
L : Longueur en mm l : Largeur en mm Pose exclue				

**Tableau 8 — Caractéristiques géométriques nominales
des dalles en pierre naturelle pour les locaux
à usage collectifs modérés**

Résistance en flexion Rf (MPa)	Épaisseur (mm)			
	10	15	20	30
$2 \leq Rf < 4$			$L/l \leq 2$ $L \leq 600$	$L/l \leq 3$ $L \leq 600$
$4 \leq Rf < 8$		$L/l \leq 2$ $L \leq 400$	$L/l \leq 3$ $L \leq 600$	$L/l \leq 3$ $L \leq 800$
$8 \leq Rf < 11$	$L/l \leq 2$ $L \leq 300$	$L/l \leq 2$ $L \leq 600$	$L/l \leq 3$ $L \leq 800$	$L/l \leq 4$ $L \leq 800$
$11 \leq Rf < 16$	$L/l \leq 2$ $L \leq 400$	$L/l \leq 3$ $L \leq 600$	$L/l \leq 4$ $L \leq 800$	$L/l \leq 3$ $L \leq 900$
$Rf \geq 16$	$L/l \leq 3$ $L \leq 400$	$L/l \leq 4$ $L \leq 600$	$L/l \leq 3$ $L \leq 900$	$L/l \leq 4$ $L \leq 900$
L : Longueur en mm l : Largeur en mm Pose exclue				

Tableau 9 — Caractéristiques géométriques nominales des dalles en pierre naturelle pour les locaux à usage collectif intense

Résistance en flexion Rf (MPa)	Épaisseur (mm)		
	20	30	40
$4 \leq Rf < 8$		$L/l \leq 3$ $L \leq 600$	$L/l \leq 3$ $L \leq 800$
$8 \leq Rf < 11$	$L/l \leq 2$ $L \leq 600$	$L/l \leq 3$ $L \leq 800$	$L/l \leq 4$ $L \leq 800$
$11 \leq Rf < 16$	$L/l \leq 3$ $L \leq 600$	$L/l \leq 4$ $L \leq 800$	$L/l \leq 3$ $L \leq 900$
$Rf \geq 16$	$L/l \leq 4$ $L \leq 600$	$L/l \leq 3$ $L \leq 900$	$L/l \leq 4$ $L \leq 900$
L : Longueur en mm l : Largeur en mm <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #cccccc; margin-right: 5px;"></div> Pose exclue </div>			

3.5.2 Utilisation en sol extérieur

Le format des pierres naturelles dépend de la résistance moyenne à la flexion, mesurée en MPa selon la norme NF EN 12372 et de l'épaisseur qui peut varier de 10 mm à 40 mm (voir Tableaux 7 à 9).

La surface maximale est limitée à 6 400 cm².

L'élançement, c'est-à-dire le rapport longueur sur largeur, est limité à 4, sauf dans le cas de frises, listels et de petits éléments constituant un ensemble décoratif ou de signalétique.

La longueur maximale admise est limitée à 900 mm.

Les seuils, marches, contremarches et plinthes ne sont pas visés par ces restrictions.

3.6 Choix des pierres naturelles

Les spécifications d'emploi de revêtements de sol en pierres naturelles sont données par les normes NF B 10-601.

Pour certaines pierres, il convient de s'assurer que le mortier de scellement ou produit de jointoiment ne risquent pas de tacher le revêtement (voir Annexe B du présent document).

NOTE Le producteur de pierre et le fabricant de joint peuvent apporter leur assistance à l'entrepreneur dans le choix d'un produit.

La résistance à la glissance telle que définie dans les DPM peut être un des critères de choix.

3.7 Dalles en schistes, en ardoises et autres pierres présentant un plan de clivage

L'ardoise doit avoir un grain dur, ne contenir ni sulfure de fer décomposable, ni nœuds, ni veines altérables de nature à nuire aux qualités techniques du dallage.

Les dalles peuvent être façonnées différemment selon leur appareillage. Elles sont obtenues par sciage ou tranchage, puis rabotage éventuel.

3.7.1 Travaux d'ardoiserie

Face vue rabotée ou polie, face non vue dressée, chants sciés, dalles de formes imposées, faces polies ou rabotées, sous-face dressée.

Tolérances dimensionnelles :

- Sur les côtés : ± 1 mm par dimension.
- Sur les épaisseurs : ± 3 mm pour les épaisseurs supérieures ou égales à 2 cm ; ± 2 mm pour les épaisseurs inférieures à 2 cm.
- La flèche de la face vue ne doit pas dépasser 0,8 mm pour les dimensions inférieures ou égales à 40 cm et $1/500^e$ de la longueur du plus grand côté pour les dimensions supérieures à 40 cm, que la surface soit concave ou convexe.
- L'écart admissible d'équerrage est de 1 mm par dimension.

3.7.2 Travaux d'ardoiserie clivée

Face vue et non vue brutes de clivage, chants taillés ou sciés.

Tolérances dimensionnelles :

- Faces brutes de clivage :
 - sur les côtés : ± 2 mm par dimension ;
 - sur les épaisseurs : ± 4 mm pour les épaisseurs supérieures ou égales à 2 cm ; ± 2 mm pour les épaisseurs inférieures à 2 cm.
- La flèche de la face vue ne doit pas dépasser 2 mm pour les dimensions inférieures ou égales à 40 cm et $1/150^e$ de la longueur du plus grand côté pour les dimensions supérieures à 40 cm, que la surface soit concave ou convexe.
- L'écart admissible d'équerrage est de 2 mm par dimension.

Dalles de formes ou de dimensions non imposées :

Ces dalles sont destinées aux ouvrages suivants :

- opus incertum ;
- opus romain.

Ces éléments tout venants sont façonnés, les deux faces brutes de clivage avec des chants taillés ou sciés.

NOTE Sont tolérées les veines de couleur, les dendrites, les pyrites et toutes particularités qui n'affectent pas la solidité.

4 Matériaux utilisés pour la mise en œuvre des éléments de revêtement

4.1 Granulats

Ils sont conformes à la norme XP P 18-545 et NF EN 12620.

4.1.1 Sable

Le sable utilisé doit être conforme à la norme XP P 18-545 Article 10. Ces caractéristiques doivent être au minimum de code C sauf pour la propreté de code P_A. Sa classe granulométrique est 0/4 mm.

L'emploi de sable à lapin ou de sablon est proscrit, ainsi que celui du sable de mer.

En locaux à fortes sollicitations à l'exclusion des locaux dont les caractéristiques de roulage dépassent celles du Tableau 1 du NF DTU 52.1 P1-1 (CCT), le sable doit être de granulométrie continue.

4.1.2 Gravillons

La dimension du plus gros granulats utilisable est de 16 mm.

4.2 Liants hydrauliques

Les liants hydrauliques doivent être conformes aux normes NF EN 197-1 et NF EN 197-4 pour les ciments, NF EN 413-1 pour les ciments à maçonner et NF EN 459-1 pour les chaux hydrauliques.

Les liants hydrauliques admis sont les ciments :

- CEM I de classe 32,5 N ou 32,5 R ou 42,5 N ou 42,5 R ;
- CEM II/A ou B de classe 32,5 N ou 32,5 R ou 42,5 N ou 42,5 R ;
- CEM III/A ou B de classe 32,5 N ou 32,5 R ou 42,5 N ou 42,5 R ou 52,5 L ;
- CEM V/A ou B de classe 32,5 N ou 32,5 R ou 42,5 N ou 42,5 R ;
- à maçonner MC 12,5 X ou MC 12,5 ou MC 22,5 X ;

et les chaux hydrauliques NHL, NHL-Z et HL quelle que soit la classe de résistance.

4.3 Eau

L'eau utilisée doit être propre. L'eau potable et l'eau pluviale conviennent (voir la norme NF EN 1008).

4.4 Adjuvants

Des adjuvants et, en particulier, des plastifiants peuvent être ajoutés au mortier de pose et de jointoiment. Ces produits doivent être conformes à la norme NF EN 934-2.

Seuls sont autorisés les adjuvants dont les fonctions principales sont :

- réducteur d'eau/haut réducteur d'eau ;
- hydrofuge de masse ;
- retardateur de prise.

4.5 Treillis soudés

La dimension maximale des mailles est 100 mm × 100 mm.

La masse minimale est de 325 g/m².

5 Dosage et confection des mortiers à base de liants hydrauliques

5.1 Composition et dosages des ravoirages, formes et formes de pente

Type A

Lit de sable, de classe 0/4 mm.

Type B

Lit de pierre concassée (calcaire, granit, basalte, porphyre, pouzzolane, silex, grès, etc.) dit «grain de riz», de granulométrie de 0/5 mm.

Type C

Lit de sable stabilisé par 100 kg minimum de liant hydraulique par mètre cube de sable.

Type D

Mortier maigre dosé à environ 200 kg de ciment ou 325 kg de chaux hydraulique par mètre cube de sable.

Type E

Mortier de ciment dosé à environ 325 kg/m³.

Le sable dont les caractéristiques sont définies dans le paragraphe 4.1.1 est employé à l'état sec.

5.2 Dosage et confection des mortiers de scellement

Pour les locaux à fortes sollicitations à l'exclusion des locaux dont les caractéristiques de roulage dépassent celles du Tableau 1 du NF DTU 52.1 P1-1 (CCT), seul le malaxage mécanique est autorisé.

Pour les locaux à faibles sollicitations et à sollicitations modérées, les mortiers de pose peuvent être confectionnés manuellement. Les mortiers sont préparés au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Les mortiers de fabrication industrielle (prêts à gâcher, prêts à l'emploi, etc.) et de compositions conformes aux prescriptions de ce document peuvent être utilisés.

L'emploi de mortier desséché ou ayant commencé à faire sa prise est proscrit.

Les mortiers de pose peuvent être adjuvantés suivant les spécifications du paragraphe 4.4.

Les Tableaux 10 à 13 ci-après donnent les dosages des mortiers de pose.

**Tableau 10 — Mortiers de scellement des carreaux céramiques de groupes AI, BI a et BI b, des carreaux de Briare et des carreaux de pâte de verre :
Nature des liants et dosage par m³ de sable sec**

Nature des liants	Type de local en fonction de la sévérité d'usage		
	Locaux à faibles sollicitations	Locaux à sollicitations modérées	Locaux à fortes sollicitations ^{a)}
Ciments	CEM I, CEM II, CEM III ou CEM V/A ou B de classe 32,5 N ou 32,5 R ou 42,5 N ou 42,5 R ou 52,5 L		
	Dosage moyen : — en 32,5 N ou 32,5 R ou 52,5 L : 225 kg/m ³ — en 42,5 N ou 42,5 R : 200 kg/m ³	Dosage moyen : — en 32,5 N ou 32,5 R ou 52,5 L : 325 kg/m ³ — en 42,5 N ou 42,5 R : 300 kg/m ³	Dosage moyen : — en 32,5 N ou 32,5 R ou 52,5 L : 375 kg/m ³ — en 42,5 N ou 42,5 R : 350 kg/m ³
Ciments à maçonner	MC 12,5 X ou MC 12,5 ou MC 22,5 Dosage moyen : 275 kg/m ³	NON ADMIS	NON ADMIS
Mortiers bâtards	Composés en poids de : — 1/3 à 1/2 de CEM I ou CEM II /A ou B de classe 32,5 N ou 32,5 R ou 42,5 N ou 42,5 — 2/3 à 1/2 de chaux hydraulique NHL ou NHL-Z Dosage moyen : 275 kg/m ³ de liant total	NON ADMIS	NON ADMIS
NOTE 1 Les produits verriers sont limités aux locaux à faibles sollicitations.			
NOTE 2 Une fourchette de +/- 50 kg/m ³ correspondant aux incertitudes de dosage sur le chantier par rapport au poids de sable sec est admise.			
a) Il est rappelé que ce document ne vise pas les locaux dont les caractéristiques de roulage dépassent celles du Tableau 1 du NF DTU 52.1 P1-1 (CCT).			

**Tableau 11 — Mortiers de scellement des carreaux céramiques
(y compris terres cuites) de groupes All a, All b, AIII, BII a, BII b, BIII :
Nature des liants et dosage par m³ de sable sec**

Nature des liants	Locaux à faibles sollicitations
Ciments	CEM I, CEM II, CEM III ou CEM V/A ou B de classe 32,5 N ou 32,5 R ou 42,5 N ou 42,5 R ou 52,5 L Dosage moyen : — en 32,5 N ou 32,5 R ou 52,5 L : 225 kg/m ³ — en 42,5 N ou 42,5 R : 200 kg/m ³
Ciments à maçonner	MC 12,5 X ou MC 12,5 ou MC 22,5 X Dosage moyen : 275 kg/m ³
Mortiers bâtards	Composés en poids de : — 1/3 à 1/2 de CEM I ou CEM II /A ou B de classe 32,5 N ou 32,5 R ou 42,5 N ou 42,5 R — 2/3 à 1/2 de chaux hydraulique NHL ou NHL-Z Dosage moyen : 275 kg/m ³ de liant total
Chaux hydrauliques	Chaux hydraulique NHL ou NHL-Z ou HL de classe 3,5 ou 5 Dosage moyen : 350 kg/m ³

NOTE Une fourchette de +/- 50 kg/m³ correspondant aux incertitudes de dosage sur le chantier par rapport au poids de sable sec est admise

**Tableau 12 — Mortiers de scellement des carreaux à liant ciment et dalles en béton :
Nature des liants et dosage par m³ de sable sec**

Nature des liants	Type de local en fonction de la sévérité d'usage	
	Locaux à faibles sollicitations	Locaux à sollicitations modérées
Ciments	CEM I, CEM II, CEM III ou CEM V/A ou B de classe 32,5 N ou 32,5 R ou 42,5 N ou 42,5 R ou 52,5 L Dosage moyen : — en 32,5 N ou 32,5 R ou 52,5 L : 225 kg/m ³ ; — en 42,5 N ou 42,5 R : 200 kg/m ³ .	Dosage moyen : — en 32,5 N ou 32,5 R ou 52,5 L : 275 kg/m ³ ; — en 42,5 N ou 42,5 R : 250 kg/m ³
Ciments à maçonner	MC 12,5 X ou MC 12,5 ou MC 22,5 X Dosage moyen : 275 kg/m ³	NON ADMIS
Mortiers bâtards	Composés en poids de : — 1/3 à 1/2 de CEM I ou CEM II /A ou B de classe 32,5 N ou 32,5 R ou 42,5 N ou 42,5 R — 2/3 à 1/2 de chaux hydraulique NHL ou NHL-Z de classe 3,5 ou 5. Dosage moyen : 275 kg/m ³ de liant total	Composés en poids de : — 1/3 à 1/2 de CEM I ou CEM II /A ou B de classe 32,5 N ou 32,5 R ou 42,5 N ou 42,5 R — 2/3 à 1/2 de chaux hydraulique NHL ou NHL-Z de classe 3,5 ou 5. Dosage moyen : 350 kg/m ³ de liant total

NOTE Une fourchette de +/- 50 kg/m³ correspondant aux incertitudes de dosage sur le chantier par rapport au poids de sable sec est admise

**Tableau 13 — Mortiers de scellement des dalles en pierre naturelle :
Nature des liants et dosage par m³ de sable sec**

Nature des liants	Type de local en fonction de la sévérité d'usage		
	Locaux à usage individuel	Locaux à usage collectifs modérés	Locaux à usage collectifs intenses
Ciments	CEM I, CEM II, CEM III ou CEM V/A ou B de classe 32,5 N ou 32,5 R ou 42,5 N ou 42,5 R ou 52,5 L		
	Dosage moyen : — en 32,5 N ou 32,5 R ou 52,5 L : 225 kg/m ³ — en 42,5 N ou 42,5 R : 200 kg/m ³		Dosage moyen : — en 32,5 N ou 32,5 R ou 52,5 L : 325 kg/m ³ — en 42,5 N ou 42,5 R : 300 kg/m ³
Ciments à maçonner	MC 12,5 X ou MC 12,5 ou MC 22,5 X Dosage moyen : 275 kg/m ³	NON ADMIS	NON ADMIS
Mortiers bâtards	Composés en poids de : — 1/3 à 1/2 de CEM I ou CEM II /A ou B de classe 32,5 N ou 32,5 R ou 42,5 N ou 42,5 R ; — 2/3 à 1/2 de chaux hydraulique NHL ou NHL-Z Dosage moyen : 275 kg/m ³ de liant total.		NON ADMIS
Chaux hydrauliques Uniquement pour les pierres d'épaisseur ≥ 2 cm	Chaux hydraulique NHL ou NHL-Z ou HL de classe 3,5 ou 5 Dosage moyen : 350 kg/m ³	NON ADMIS	NON ADMIS
NOTE Une fourchette de ± 50 kg/m ³ correspond aux incertitudes de dosage sur le chantier par rapport au poids de sable sec est admise.			

Pour la pose des pierres naturelles de coloris clairs, il est nécessaire :

- d'utiliser un ciment blanc ou une chaux hydraulique blanche pour la confection du liant ;
- de procéder à un essai de tachabilité avec le liant, le sable et la pierre utilisés (voir Annexe B du présent document). De plus, l'emploi de liants dont la teneur en alcalins est la plus faible possible (voir fiche technique du produit) et de pierres dont la teneur organique est la plus faible possible limite les risques de taches.

6 Mortiers de jointoiment et coulis

Le jointoiment entre éléments de revêtement peut être réalisé avec des mortiers de recette réalisés sur le chantier, ou avec des mortiers performanciels mélangés et contrôlés en usine.

6.1 Mortiers de jointoiment de recette

Les joints minces (inférieurs à 2 mm) peuvent être réalisés avec une barbotine de ciment gris ou blanc ou de chaux hydraulique.

Les joints réduits, normaux ou larges sont réalisés avec un mortier de ciment gris ou blanc ou de chaux hydraulique, et de sable.

- le ciment du type CEM I, CEM II, CEM III, CEM V/A ou B doit être conforme à la norme NF EN 197-1 et 197-4 ;
- le ciment à maçonner MC doit être conforme à la norme NF EN 413-1 ;
- la chaux hydraulique de type HL, NHL ou NHL-Z sera conforme à la norme NF EN 459-1 ;
- les caractéristiques du sable sont définies dans le paragraphe 4.1.1 La granulométrie des sables employés est fonction de la largeur du joint à réaliser ;
- l'emploi de sable de mer n'est pas admis.

Le Tableau 14 ci-dessous donne les dosages (kg) en liants par m³ de sable sec, en fonction de la largeur des joints.

Tableau 14 — Dosages des mortiers de jointoiment de recette pour joints

	Joint mince < 2 mm	Joint réduit 2 mm ≤ l < 4 mm	Joint normal 4 mm ≤ l < 10 mm	Joint large ≥ 10 mm
Liants	Ciment ou ciment à maçonner	800 à 1 000 kg/m ³	600 à 800 kg/m ³	500 à 700 kg/m ³
	Chaux hydraulique HL, NHL, NHL-Z	Chaux hydraulique 700 à 1 000 kg/m ³	Chaux hydraulique 500 à 800 kg/m ³	Chaux hydraulique 400 à 700 kg/m ³
Sables		Sable 0/0,3mm	Sable 0/2 mm	Sable 0/4 mm

La classe de résistance du liant et le dosage en liants doivent être adaptés aux contraintes d'usage.

Pour le jointoiment des éléments de revêtement sur les sols soumis à des sollicitations modérées et fortes, les fourchettes hautes des dosages indiqués dans le Tableau 14 sont à prendre, en utilisant un liant de résistance plus forte.

6.2 Mortiers de jointoiment performanciels

Il s'agit des mortiers industriels mélangés et contrôlés en usine qui ont des propriétés et performances adaptées aux usages spécifiés par les fabricants.

Ils doivent être conformes à la norme NF EN 13888.

Leurs caractéristiques sont déclarées et leurs domaines d'emplois définis par le fabricant.

6.2.1 Mortier de jointoiment à base de ciment (CG)

Mélange de liants hydrauliques, agrégats, additifs minéraux, adjuvants organiques. Il se présente en poudre et se mélange avec de l'eau ou un liquide de gâchage. Il est destiné aux jointoiments courants minces ou larges.

6.2.2 Mortier de jointoiment à base de résine réactive (RG)

Mélange de résine synthétique (ex. époxyde, polyuréthane), d'agrégats, additifs minéraux, adjuvants organiques pour lequel le durcissement se produit par réaction chimique. Il se présente sous forme de pâte en un ou 2 composants (résine + durcisseur).

NOTE Il est destiné aux usages dans les locaux où des résistances chimiques, mécaniques ou bactériologiques particulières sont requises.

6.2.3 Choix des mortiers de jointoiment

Les mortiers de jointoiment sont choisis selon leurs propriétés en fonction des usages prévus. Les principaux critères de choix sont les suivants :

- la couleur ;
- la largeur du joint à réaliser ;
- la destination «sol ou mur» ;
- les contraintes chimiques et bactériologiques (plage de piscine, cuisines collectives...) ;
- le délai de mise en service (temps au bout duquel on peut marcher sur le revêtement, ou utiliser le local).

Les DPM précisent le matériau du joint.

Dans les locaux ayant des contraintes chimiques et bactériologiques, les DPM indiquent la liste des produits spécifiques.

Pour certaines pierres, il convient de s'assurer que le mortier de jointoiment ne risque pas de tacher le revêtement (voir Annexe B du présent document).

NOTE Le producteur de pierre et le fabricant de joint peuvent apporter leur assistance à l'entrepreneur dans le choix d'un produit.

6.3 Barbotines : composition et dosage

Les barbotines de pose sont généralement constituées du même liant que le mortier de pose. Elles peuvent être constituées d'un liant de classe supérieure. Le dosage en eau est fait à consistance adaptée.

7 Matériaux de désolidarisation et d'isolation

7.1 Couches de désolidarisation

7.1.1 Sols intérieurs

Les couches de désolidarisation admises sont :

- lit de sable de rivière ou de carrière lavé dont la propreté est telle que SE supérieur à 70. Les caractéristiques sont définies dans le paragraphe 4.1 ;
- lit de granulat (conforme aux normes citées au paragraphe 4.1) ayant une granulométrie 2/10 mm surmonté d'un voile non-tissé synthétique de 170 g/m² minimum ;
- film de polyéthylène, de 150 µm d'épaisseur minimale ;
- non tissé synthétique de 170 g/m² minimum.

La nature de la couche de désolidarisation dépend des sollicitations du local (voir Tableau 15).

Tableau 15 — Couche de désolidarisation admis

Couches de désolidarisation	Locaux à faibles sollicitations	Locaux à sollicitations modérées et à fortes sollicitations ^{a)}
Lit de sable ou de granulat	ADMIS avec 2 cm maxi d'épaisseur	NON ADMIS
Film de polyéthylène	ADMIS	ADMIS
Non tissé synthétique	ADMIS	NON ADMIS
<i>a) Il est rappelé que ce document ne vise pas les locaux dont les caractéristiques de roulage dépassent celles du Tableau 1 du NF DTU 52.1 P1-1 (CCT).</i>		

7.1.2 Sols extérieurs

La couche de désolidarisation doit avoir une fonction drainante.

Elle est constituée d'un lit de granulat de 2 cm d'épaisseur ayant une granulométrie 2/10 mm surmonté d'un voile non-tissé synthétique d'au moins 170 g/m².

NOTE Il existe d'autres systèmes de drainage bénéficiant d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application ¹⁾ visant cet emploi.

7.1.3 Cas des Systèmes d'Étanchéité Liquide (en intérieur et extérieur)

- Dans le cas de pose scellée désolidarisée sur Systèmes d'Étanchéité Liquide, la couche de désolidarisation admise est un voile non tissé d'au moins 150 g/m² surmonté d'un film synthétique d'au moins 100 micromètres d'épaisseur.

NOTE La couche de désolidarisation peut être un système de drainage bénéficiant d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application ¹⁾ visant cet emploi.

1) Ou son équivalent dans les conditions indiquées dans l'avant-propos.

7.2 Nature des sous-couches isolantes

Les sous-couches isolantes doivent être conformes à la norme NF DTU 26.2/52.1 (indice de classement : P 61-203).

7.3 Bande périphérique

La bande périphérique est constituée d'un matériau résilient imputrescible. Cette bande peut comporter un rabat destiné à éviter la pénétration de laitance.

8 Profilés en matériaux de nature différente de l'élément de revêtement

Les profilés utilisés (angles des surfaces carrelées, protection mécanique des arêtes et tranches des éléments de revêtement ou jonction de l'élément de revêtement avec d'autres matériaux) sont destinés à la pose scellée et adaptés aux sollicitations du local.

Ils peuvent être constitués de métal ferreux (ex. acier inox) ou non ferreux (ex. aluminium, laiton) ou de matière plastique de différentes natures.

NOTE Les angles rentrants verticaux (liaisons des murs) ou horizontaux (liaisons sols et murs) peuvent être remplis avec un mastic élastomère ou plastique

Pour l'usage dans les locaux publics, commerciaux ou industriels, les accessoires et profilés métalliques doivent être traités contre la corrosion.

Annexe A

(normative)

Essai de choc léger, résistance au roulage lourd et choc

A.1 Essai de choc léger

A.1.1 Objet et domaine d'application

La présente méthode définit les conditions de préparation et d'essai pour la détermination de la résistance au choc à la bille des carreaux et dalles céramiques émaillés.

A.1.2 Appareillage et matériaux associés

A.1.2.1 Appareillage d'essai

L'appareil se compose principalement de :

- un support rigide permettant de soutenir une dalle de format 40 × 40 cm ;
- un support vertical équipé d'un électro-aimant permettant de maintenir la bille avant de provoquer sa chute et pouvant être déplacé verticalement sur le support ;
- une bille d'acier poli de 50 g.

A.1.2.2 Accessoires et produits associés

- résine adhésive ne contenant pas d'ingrédients flexibilisant ;
- dalle-support sur laquelle est réalisée la pose des carreaux : dalle en béton pressé ayant les caractéristiques suivantes :
 - dimensions 40 × 40 cm, épaisseur 4 cm ;
 - cohésion du béton sec : l'essai d'arrachement d'un té métallique collé directement sur le support béton au moyen d'une colle appropriée doit conduire à une contrainte d'arrachement > 1,5 MPa.

A.1.3 Éprouvettes

Trois éprouvettes de dimensions 75 × 75 mm doivent être découpées à partir de trois carreaux distincts. Le cas échéant, des carreaux de dimensions faciales inférieures à 75 mm peuvent être utilisés. Les éprouvettes sont collées sur une dalle en béton, l'ensemble constituant une maquette. Les trois éprouvettes doivent subir l'essai.

A.1.4 Préparation d'une maquette d'essai

A.1.4.1 Pose des carreaux

Mettre en œuvre la résine adhésive sur une dalle de béton selon les prescriptions du fabricant.

Presser chaque éprouvette avec la belle face tournée vers le haut.

Laisser sécher pendant 24 heures au minimum avant de procéder à l'essai.

A.1.4.2 Dispositions

Les éprouvettes sont disposées sans contact entre elles, jusqu'à 25 par dalle.

A.1.5 Réalisation de l'essai

À l'issue du délai de séchage, la maquette est positionnée sur le support rigide de sorte que la surface des carreaux soit horizontale et perpendiculaire au support sur lequel se déplace l'électro-aimant, puis l'essai est réalisé : laisser tomber la bille verticalement ²⁾ d'une hauteur de 1 m, de sorte que son point d'impact se situe dans un cercle de 2 cm de diamètre autour du centre de l'éprouvette.

A.1.6 Expression des résultats

Après essai et avant observation, la surface de l'éprouvette, autour du point d'impact, est enduite d'une encre colorée ³⁾ que l'on essuie ensuite à l'aide d'un chiffon doux imprégné d'alcool, afin de révéler les détériorations éventuelles.

L'observation de l'aspect de la maquette s'effectue visuellement ; elle porte sur l'ensemble de la surface où l'on doit relever :

- la présence éventuelle de fissures plus ou moins longues sur le carreau et leur forme ;
- la présence éventuelle d'éclats (avec perte de matière plus ou moins importante).

On distingue les différents niveaux de détérioration suivants : voir Tableau A1.

A.1.7 Rapport d'essais

Noter, en se référant à la présente méthode :

- a) l'identification des carreaux (provenance, série commerciale, dimensions et épaisseur, référence, couleur) ;
- b) la référence de la colle utilisée ;
- c) le niveau des détériorations éventuellement constatées sur la surface du carreau.

A.2 Résistance au roulage lourd

A.2.1 Objet et domaine d'application

La présente méthode définit l'appareillage d'essai ainsi que les conditions de préparation et d'essai pour la détermination de la résistance au roulage des carreaux céramiques bruts (non émaillés).

A.2.2 Appareillage et matériaux associés

A.2.2.1 Appareillage d'essai

L'appareil se compose principalement de :

- a) un plateau porte éprouvette
 - le plateau tourne dans un plan horizontal à la vitesse de 93 ± 2 tours par minute ;
 - le plateau est entraîné par un moteur électrique de puissance suffisante pour que la vitesse ne diminue pas au cours de l'essai ;
 - la surface du plateau est continue et perpendiculaire à l'axe support de la charge.
- b) une minuterie ou un compte-tours
 - la minuterie doit permettre d'arrêter l'essai automatiquement après une durée de 4 heures,
 - le compte-tours doit permettre d'arrêter l'essai après 22 320 révolutions (ce qui correspond à 14 000 m parcourus par la roulette) ;

2) Saisir la bille immédiatement après son rebond afin d'éviter qu'elle ne retombe sur le carreau.

3) L'encre des marqueurs type ONYX TRACEUR convient particulièrement.

c) deux méplats

- méplats en acier de 100 mm de longueur, dont la section est un triangle rectangle de 20 mm de base et de 3 mm de hauteur (voir Figure A.1) ;

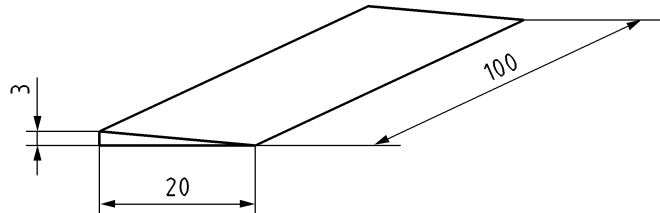


Figure A.1 — Définition des méplats (valeurs en mm)

d) une roulette

- roulette en fonte ⁴⁾ à bandage plat, chanfreinée et évidée, telle que décrite Figure A.2 ;
- diamètre 50 mm (moins zéro, plus 1 mm) ;
- largeur de la bande de roulement : 20 mm (moins zéro, plus 2 mm) ;
- libre en rotation et en direction ;
- entraînée par la rotation du plateau ;
- la roulette est changée dès que son diamètre, mesuré au centre de la bande de roulement, atteint 48 mm ;

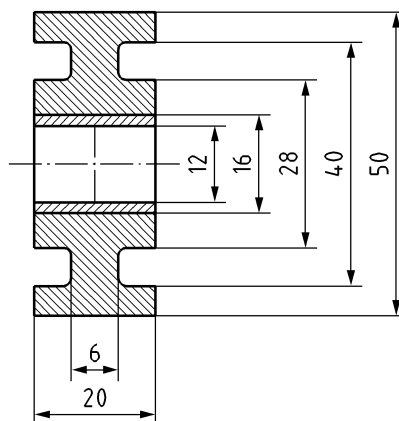


Figure A.2 — Définition de la roulette (Cotes en mm)

e) un axe vertical ;

- cet axe est perpendiculaire au plateau porte éprouvette ;
- il est destiné à recevoir la chape sur laquelle est fixée la roulette ;
- il supporte une charge telle que la force appliquée par l'ensemble roue + arbre + rondelles + charge soit de 295 ± 2 N ;
- la distance entre l'axe du plateau et celui supportant la roulette doit être de 100 ± 2 mm ;
- la pièce mécanique (fourreau) qui maintient l'axe supportant la roulette doit être telle que tout jeu soit évité ; il doit en être de même pour les pièces mécaniques supportant le fourreau, afin d'éviter les vibrations.

4) Il s'agit de fonte à graphite sphéroïdal.

A.2.2.2 *Dalle support pour les carreaux*

Dalle en béton pressé ayant les caractéristiques suivantes :

- dimensions 40 × 40 cm, épaisseur 4 cm ;
- cohésion du béton sec : l'essai d'arrachement d'un té métallique collé directement sur le support béton au moyen d'une colle appropriée doit conduire à une contrainte d'arrachement > 1,5 MPa.

A.2.2.3 *Mortier pour la pose traditionnelle*

Mortier de ciment tel que défini dans le paragraphe 5.2 du présent document.

A.2.2.4 *Mortier-colle pour la pose collée*

Mortier-colle à deux composants de la famille des mortiers colles épais ⁵⁾ appliqué à la spatule de 9 × 9 × 9 mm.

A.2.2.5 *Mortier spécial pour joints*

Mortier de jointement prêt à l'emploi, conçu pour supporter un trafic intense.

A.2.3 *Éprouvettes*

Le nombre de carreaux distincts à utiliser est fonction des dimensions des carreaux : pour les carreaux ayant une dimension supérieure à 200 mm, quatre carreaux distincts sont sciés de façon à obtenir quatre éprouvettes carrées de dimensions 195 × 195 mm que l'on dispose sur la maquette d'essai comme indiqué sur le schéma A.3.

Les bords sciés des carreaux sont placés vers l'extérieur de la dalle.

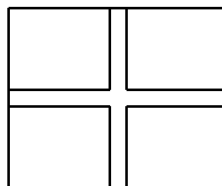


Figure A.3 — Maquette d'essai

A.2.4 *Préparation de la maquette d'essai*

Deux maquettes sont préparées : une en pose traditionnelle, une en pose collée.

A.2.4.1 *Pose traditionnelle*

A.2.4.1.1 *Mise en place des carreaux*

La pose traditionnelle s'effectue avec le mortier de ciment selon les prescriptions du présent document :

- après humidification de la dalle support, y étaler le mortier de pose et le compacter ;
- poser les éprouvettes et battre vigoureusement afin d'assurer le scellement.

Dans le cas de carreaux de faible porosité, on procède à un double barbotinage. Le délai de séchage est de 30 jours à température et humidité ambiantes, de l'ordre de 23 °C, 50 % HR.

5) Il existe des certificats délivrés par le CSTB attestant de la classe C2F auxquels il peut être utile de se référer.

A.2.4.1.2 *Réalisation des joints*

Les joints sont réalisés, après durcissement suffisant du mortier de pose et au moins 24 heures après la pose :

- soit à l'aide d'un mortier de ciment pur tel que défini dans le présent document ;
- soit à l'aide d'un mortier spécial pour joint tel que défini au paragraphe A.2.2.5 de la présente méthode.

Recommandation importante : lors de la mise en place des carreaux qui constituent la maquette, s'assurer qu'ils ne présentent pas de désaffleure entre eux.

A.2.4.2 *Pose collée*

A.2.4.2.1 *Mise en place des carreaux*

La pose collée s'effectue, avec un mortier-colle tel que défini au paragraphe A.2.2.4 de la présente méthode conformément au NF DTU 52.2.

Le délai de séchage est de 7 jours.

A.2.4.3 *Réalisation des joints*

Les joints sont réalisés, après durcissement suffisant du mortier-colle, de l'ordre de 24 heures après la pose, à l'aide d'un mortier spécial pour joints tel que défini au paragraphe A.2.2.5 de la présente méthode.

Recommandation importante : lors de la mise en place des carreaux sur la maquette, s'assurer qu'ils ne présentent pas de désaffleure entre eux.

A.2.4.3.1 *Largeur des joints*

La largeur des joints doit être de 3 mm pour les carreaux pressés et de 6 mm pour les carreaux étirés ou les carreaux de terre cuite.

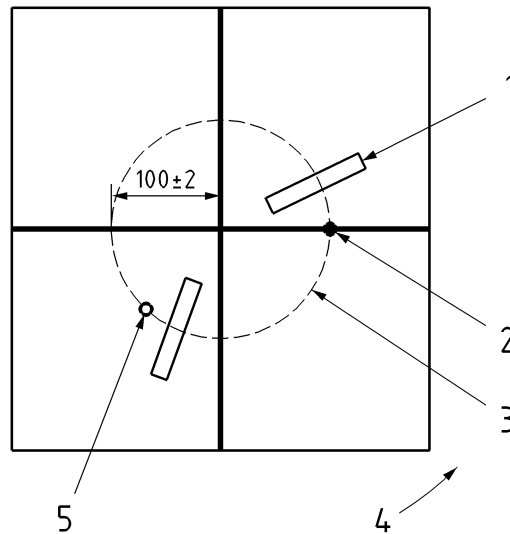
Recommandation importante : s'assurer que les joints ne forment ni surépaisseur ni creux excessif par rapport à la surface des carreaux.

A.2.4.4 *Positionnement des méplats*

À l'issue du délai de séchage, les méplats sont collés sur la surface des carreaux de telle sorte que :

- le point d'impact de la roulette ayant franchi le premier méplat se situe sur un joint conformément aux indications de la Figure A.4 ;
- le point d'impact de la roulette ayant franchi le deuxième méplat se situe le plus près possible du centre d'une partie entière de carreau conformément aux indications de la Figure A.4.

Laisser le temps nécessaire à un durcissement suffisant de la colle.



Légende

- 1 Barette
- 2 Point d'impact
- 3 Trajectoire de la roulette
- 4 Sens de rotation du plateau

Figure A.4 — Positionnement des méplats

A.2.5 Réalisation de l'essai

La maquette est fixée sur le plateau porte éprouvette en prenant soin de la centrer.

Abaisser la roulette, appliquer la charge.

Programmer une durée de 4 heures et/ou 22 320 révolutions, puis lancer l'essai.

À la fin de l'essai, relever le dispositif complet supportant la roulette, retirer la maquette et nettoyer les traces laissées par la roulette métallique à l'aide d'un chiffon en présence de poudre récurrente à usage domestique.

A.2.6 Expression des résultats

La résistance au roulement est exprimée par la description des dégradations engendrées lors de l'essai tant dans la zone de roulement sur la surface des carreaux qu'au droit des joints.

L'observation de l'aspect de la maquette s'effectue à l'œil nu (ou avec des verres correcteurs si l'on en porte habituellement).

Examiner :

- la surface des carreaux dans leur ensemble ;
- les joints entre carreaux.

A.2.7 Contre-essai

Si des dégradations apparaissent sur la maquette réalisée en pose collée, un contre-essai est effectué sur la maquette réalisée en pose traditionnelle.

A.2.8 Rapport d'essai

Noter, en se référant à la présente méthode :

- a) l'identification des carreaux (provenance, série commerciale, référence, dimensions, épaisseur, aspect de surface) ;
- b) le mode de pose ;
- c) la référence de la colle ;
- d) la description des dégradations éventuelles relevées sur la maquette en pose collée et le cas échéant sur la maquette en pose traditionnelle, notamment :
 - sur la surface de la maquette,
 - au niveau des joints.

A.3 Choc lourd

A.3.1 Objet et domaine d'application

La présente méthode définit les conditions de préparation et d'essai pour la détermination de la résistance au choc à la bille des carreaux et dalles céramiques non émaillés.

Pour un carreau antidérapant, l'essai de choc lourd est réalisé sur le carreau lisse de même série, de même format et de même épaisseur lorsqu'il existe.

A.3.2 Appareillage et matériaux associés

A.3.2.1 Appareillage d'essai

L'appareil se compose principalement de :

- un lit de sable permettant de supporter une dalle de format 40 × 40 cm ;
- un support vertical équipé d'un électro-aimant permettant de maintenir la bille avant de provoquer sa chute et pouvant être déplacé verticalement sur le support ;
- une bille d'acier poli de 510 g.

A.3.2.2 Accessoires et produits associés

- Spatule à dents carrées de 9 × 9 × 9 mm ;
- mortier-colle à deux composants, de la famille des mortiers-colles épais ⁶⁾ ;
- dalle support sur laquelle est réalisée la pose des carreaux : dalle en béton pressé ayant les caractéristiques suivantes :
 - dimensions 40 × 40 cm ; épaisseur 4 cm ;
 - cohésion du béton sec : l'essai d'arrachement d'un té métallique collé directement sur le support béton au moyen d'une colle appropriée doit conduire à une contrainte d'arrachement > 1,5 MPa.

A.3.3 Éprouvettes

Dans la mesure du possible, les éprouvettes doivent être des carreaux entiers ; ils sont fixés sur une dalle en béton, l'ensemble constituant une maquette. Trois éprouvettes au moins doivent subir l'essai.

A.3.4 Préparation d'une maquette d'essai

La maquette est réalisée en pose collée, conformément au NF DTU 52.2.

6) Il existe des certificats délivrés par le CSTB attestant de la classe C2F auxquels il peut être utile de se référer.

A.3.4.1 Pose des carreaux

Le mortier-colle, tel que défini au point A.3.2.2 ci-avant et gâché selon les préconisations correspondant au produit utilisé, est étalé sur toute la surface de la dalle support et sur l'envers du carreau, à l'aide de la spatule décrite en A.3.2.2, à raison de 6 à 8 kg/m² (double encollage). Immédiatement après, l'éprouvette est posée sur le mortier ; elle doit être collée sur toute sa surface.

Dès la mise en place de l'éprouvette, on procède à un marouflage efficace afin d'obtenir l'écrasement total des boudins de mortier-colle qui doivent venir remplir totalement les sillons.

Ensuite, le carreau est enserré sur son pourtour par d'autres carreaux (entiers ou en morceau suivant les dimensions).

Le délai de séchage est de 7 jours.

A.3.4.2 Réalisation des joints

La largeur des joints doit être de 3 mm pour les carreaux pressés et de 6 mm pour les carreaux étirés ou les carreaux de terre cuite.

A.3.5 Réalisation de l'essai

À l'issue du délai de séchage, la maquette est positionnée sur le lit de sable de sorte que la surface des carreaux soit horizontale puis l'essai est réalisé : laisser tomber la bille verticalement ⁷⁾ d'une hauteur de 80 cm, de sorte que son point d'impact se situe dans un cercle de 2 cm de diamètre autour du centre de l'éprouvette.

A.3.6 Expression des résultats

Afin de révéler les détériorations éventuelles, on utilise un révélateur de fissure.

L'observation de l'aspect de la maquette s'effectue visuellement ; elle porte sur l'ensemble de la surface où l'on doit relever :

- la présence éventuelle de fissures plus ou moins longues sur le carreau et leur forme ;
- la présence éventuelle d'éclats (avec perte de matière plus ou moins importante).

On distingue les différents niveaux de détérioration ci-après.

Tableau A.1 — Niveaux de détérioration relevés

Niveau	Détériorations relevées
0	Aucune trace autour de l'impact de la bille
1	Trace(s) circulaire(s) autour de l'impact de la bille ; Ni fissures radiales ni éclats
2	Fissure(s) radiale(s) de longueur $l \leq 5$ mm (préciser le nombre) Pas d'éclats
3	Fissure(s) radiale(s) de longueur $5 \text{ mm} < l \leq 10$ mm (préciser le nombre) Pas d'éclats
4	Fissure(s) radiale(s) de longueur $l > 10$ mm (préciser le nombre) ; Pas d'éclats
5	Éclats (enlèvements de matière)

EXEMPLES :

Lorsqu'après choc un carreau présente :

- 2 fissures < 5 mm et une fissure > 10 mm, le résultat peut s'écrire : 2 fois 2 et 1 fois 4 ;
- des traces circulaires autour de l'impact et des éclats, le résultat peut s'écrire : 1 fois 1 et 1 fois 5.

7) Saisir la bille immédiatement après son rebond afin d'éviter qu'elle ne retombe sur le carreau.

A.3.7 Rapport d'essais

Noter, en se référant à la présente méthode :

- a) l'identification des carreaux (provenance, série commerciale, dimensions et épaisseur, référence, couleur, aspect de surface) ;
- b) la référence du mortier-colle utilisé ;
- c) le niveau des détériorations éventuellement constatées sur la surface de chaque éprouvette.

Annexe B (informative)

Essai de compatibilité entre mortier de scellement ou produit de jointoiment à base ciment et pierre naturelle

B.1 Objet

Apprécier le risque de tachage entre les pierres naturelles et mortier (ou le produit de jointoiment) destiné à leur pose.

NOTE Il est reconnu en effet que les alcalins actifs éventuellement contenus dans le mortier ou le produit de jointoiment peuvent, par capillarité à l'intérieur de ces pierres naturelles, réagir avec les matières organiques contenues dans ces pierres en formant des taches d'intensité variable.

B.2 Principe de l'essai

Accélérer le processus de migration des alcalis solubles en soumettant les éprouvettes d'essai à une remontée d'humidité capillaire suivie d'un conditionnement à la chaleur.

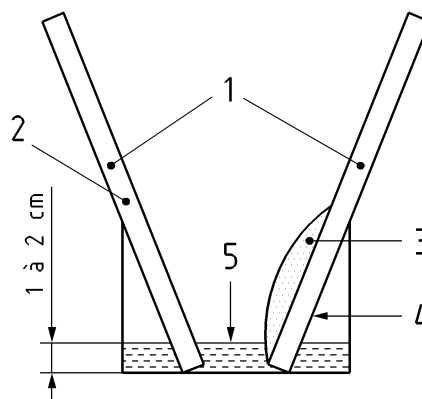
B.3 Confection de l'éprouvette d'essai

L'éprouvette d'essai est constituée par la dalle au dos de laquelle le mortier ou le produit de jointoiment est appliqué en épaisseur de 8 mm à 10 mm. Le mortier ou le produit de jointoiment est réparti sur la demi surface inférieure de l'éprouvette et revêtu d'une feuille étanche (feuille de polyéthylène par exemple).

B.4 Mode opératoire

L'éprouvette d'essai est trempée conformément au schéma B.1 ci-après, puis l'ensemble du bac et des éprouvettes est disposé dans une étuve ventilée à 60 °C pendant 15 jours au plus.

Une éprouvette témoin de la même pierre, sans mortier ou produit de jointoiment, subit le même cycle d'essai.



Légende

- 1 Pierre à tester
- 2 Témoin
- 3 Feuille étanche enfermant le mortier ou le produit de jointoiment sur l'échantillon de pierre
- 4 Face polie sur laquelle apparaissent les taches
- 5 Eau

Figure B.1 — Schéma de principe de l'essai de tachabilité

B.5 Interprétation des résultats

Si après 15 jours d'un tel conditionnement aucune tache (en comparaison avec l'éprouvette témoin) n'apparaît, le mortier ou le produit de jointoiement peut être considéré comme ne réagissant pas avec le type de pierre expérimenté.

ICS : 91.100.15 ; 91.100.23 ; 91.100.25 ; 97.150

Travaux de bâtiment

Revêtements de sol scellés**Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types**

E : Building works — Sealed flooring — Part 2: Contract bill of special administrative model clauses

D : Bauarbeiten — Versiegelte Fußböden — Teil 2: Sondervorschriften

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 20 octobre 2010 pour prendre effet le 20 novembre 2010.

Remplace la norme homologuée NF P 61-202-2, de décembre 2003.

Correspondance

À la date de publication du présent document, il n'existe pas de travaux européens ou internationaux traitant du même sujet.

Analyse

Le présent document propose les clauses administratives spéciales types aux marchés privés d'exécution de travaux de revêtements de sol scellés dans le domaine d'application défini au NF DTU 52.1 P1-1 (CCT).

Descripteurs**Thésaurus International Technique** : bâtiment, bâtiment public, centre commercial, revêtement de sol, carreau de revêtement, dalle de revêtement, matériau, scellement, mise en œuvre, nettoyage, protection, cahier des clauses spéciales.**Modifications**

Par rapport au document remplacé, révision complète de la norme.

Corrections

Membres de la commission de normalisation

Président : M VINET

Secrétariat : M LAM — BNTEC

M	BALCON	SOCOTEC
M	BEAUFORT	CAPEB
M	BERNARDI	CIMENTS CALCIA
M	BLONDEAU	BLONDEAU CARRELAGE
M	BOLLE-REDDAT	MAPEI
M	BONNET	PAREXLANKO SA
M	BORGES	CARRELAGES DU GUIERS
M	BOUINEAU	CTMNC
M	BOUILLAGUET	SCOB
MME	BOUSSERT	CSFE
M	CADOT	CESA
M	CARETTE	UNECB-FFB
MME	CASSEGRAIN	V&B Fliesen GmbH
M	CHAMEROY	GROUPE MARAZZI France
M	CHARRIAU	DESVRES
M	COLINA	ATILH
M	CURTENAT	DOW France/SNPA
M	DANEL	FNSCOP BTP
M	DE RYCKE	EC2
M	DEBEAUPUIS	PRB/SNMI
M	DHENIN	JACKON INSULATION
M	DOLLET	LUX ELEMENTS
M	DROIN	BATISOL PLUS/UNECB-FFB
MME	DUCAMP	VERITAS
M	DUHAMEL	SNCF
M	DUPUIS	CTMNC
M	FRANCESCHINA	CFG/UNECB-FFB
M	GALIA	RATP
M	GAUTIER	SRS/UNECB-FFB
MME	GAUTIER	SFC
MME	GILLIOT	CSTB
M	GUERINET	LAFARGE GRANULATS BETONS
MME	JANIN	SCHLUTER SYSTEMS
M	LAM	BNTEC/UNECB-FFB
M	LEGRAS	XELLA THERMOPIERRE/SFBC
M	LEJEUNE	CSTB
MME	MERLIN	CETEN APAVE INTERNATIONAL
MME	MICHEL	LAFARGE PLATRES
M	MORICET	MORICET/UNECB-FFB
M	MOTEAU	SIPLAST
M	NAHELOU	EMO
M	NGUYEN	MEEDDAT
M	PALLIX	CTMNC
MME	PELTIER	CEGECOL
M	PHILIPPARIE	SOCABAT — GROUPE SMABTP
M	PIGACHE	CTMNC
M	PILLARD	UMGO-FFB
M	PINÇON	BNTEC
M	QUAMDALLE	CERMIX/SNMI
M	ROUSSELLE	ALPES CARETEC/UNECB-FFB
M	ROZE	LAFARGE CIMENTS
MME	SALIMBENI	CSTB
M	SARROUILLE	ART DEC EAU
MME	TANFI	SFJF
M	TESSON	AFECBAT
M	THOMAS	EURISK
M	THOMASSON	SNMI
M	TOFFOLI	CAPEB
MME	TORCHIA	AFNOR
M	VASLIN	LA CHAPE LIQUIDE
M	VILANOVA	CAPEB
M	VINET	GROUPE VINET/UNECB-FFB
M	ZOCCOLI	RUBERIOD
M	ZUMBIEHL	KNAUF/SNPA

Sommaire

	Page
Avant-propos commun à tous les DTU	4
1 Domaine d'application	4
2 Références normatives	4
3 Consistance des travaux objets du marché	4
3.1 Travaux faisant partie du marché	4
3.2 Travaux ne faisant pas partie du marché	5
4 Coordination des travaux	6
4.1 Disposition de coordination	6
4.1.1 Passages verticaux et horizontaux	6
4.1.2 Support	6
4.1.3 Nettoyage	6
4.1.4 Cas des pierres naturelles	6
4.2 Planning des travaux	6
4.3 Règlement des contestations	6
5 Dispositions pour le règlement des difficultés dues aux insuffisances des précisions techniques dans l'appel d'offre	7
5.1 Données essentielles	7
5.2 Principes de règlement des difficultés après la remise de l'offre	7
Annexe A (informative) Guide pour la rédaction des DPM	8
A.1 Mémento pour la rédaction du dossier de consultation	8
A.2 Guide pour la rédaction des autres lots	8

Avant-propos commun à tous les DTU

L'acceptation par le maître d'ouvrage de produits ou procédés ne pouvant justifier d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application, ou d'une certification de produit, tel que précisés dans le DTU suppose que tous les documents justificatifs de l'équivalence des caractéristiques et de leur mode de preuve de conformité lui soit présentés au moins un mois avant tout acte constituant un début d'approvisionnement.

Le maître d'ouvrage dispose d'un délai de trente jours calendaires pour accepter ou refuser l'équivalence du produit ou procédé proposé.

Tout produit ou procédé livré sur le chantier, pour lequel l'équivalence n'aurait pas été acceptée par le maître d'ouvrage, est réputé en contradiction avec les clauses du marché et devra être immédiatement retiré, sans préjudice des frais directs ou indirects de retard ou d'arrêt de chantier.

1 Domaine d'application

Le présent document propose des clauses administratives spéciales types aux marchés privés d'exécution de travaux de revêtements de sol scellés, dans le domaine d'application défini au NF DTU 52.1 P1-1 (CCT).

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

NF P 03-001, *Marchés privés — Cahier types — Cahier des clauses administratives générales applicables aux travaux de bâtiment faisant l'objet de marchés privés* (indice de classement : P 03-001).

NF DTU 26.2/52.1, *Mise en œuvre de sous-couches isolantes sous chape ou dalle flottantes et sous carrelage* (indice de classement : P 61-203).

NF DTU 52.1 P1-1, *Travaux de bâtiment — Revêtements de sol scellés — Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types* (indice de classement : P 61-202-1-1).

NF DTU 52.1 P1-2, *Travaux de bâtiment — Revêtements de sol scellés — Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux* (indice de classement : P 61-202-1-2).

3 Consistance des travaux objets du marché

3.1 Travaux faisant partie du marché

Sauf dispositions contraires des Documents Particuliers du Marché (DPM), les travaux du présent marché comprennent :

- a) La vérification de l'existence du trait de niveau qui permet de déterminer les arases du sol fini.
- b) L'acceptation de l'état apparent du support (cote d'arase, planéité, état de surface) débarrassé de tous gravats et souillures.
- c) Les études, plans d'appareillage et calepinage des revêtements de pierres naturelles sur mesure.
- d) La fourniture et la pose des revêtements précisés aux documents particuliers du marché, conformément aux prescriptions de la norme NF DTU 52.1 P1-1 (CCT).
- e) La fourniture et la pose de l'écran de désolidarisation exigées en cas de pose sur Système d'Étanchéité Liquide (SEL).

- f) Pour la pose scellée flottante :
 - le joint souple périphérique tel que défini dans le NF DTU 52.1 P1-1 (CCT) ;
 - en cas de pose de plinthe en céramique ou en pierre, le joint souple périphérique est remplacé par un joint souple sous plinthe tel que défini dans le NF DTU 52.1 P1-1 (CCT).
- g) L'exécution des joints conformément aux dispositions du DPM.
- h) La fourniture et la mise en œuvre du matériau de remplissage des joints de fractionnement dont la nature est fixée par le NF DTU 52.1 P1-2 (CGM).
- i) Le ponçage des carreaux de mosaïque de marbre à liant ciment dans les cas visés au paragraphe 7.6.3 du NF DTU 52.1 P1-1 (CCT).
- j) Le balisage des zones pendant la durée des travaux de revêtements et pendant les délais de séchage définis dans le NF DTU 52.1 P1-1.
- k) Le balayage et le nettoyage des revêtements immédiatement après exécution.
- l) L'enlèvement hors chantier ou dans des bennes prévues à cet effet, de tous déchets et gravats résultant des travaux de revêtements.

3.2 Travaux ne faisant pas partie du marché

Sauf dispositions contraires des Documents Particuliers du Marché (DPM), les travaux du présent marché ne comprennent pas :

- a) Pour les éléments de revêtement à effet décoratif, les études, plans d'appareillage et calepinage éventuels du revêtement.
- b) L'enlèvement de tous dépôts de matériaux sur les supports et, dans le cas des travaux de réfection, l'enlèvement de mobilier, la démolition et l'enlèvement des formes de pente ou de mortier de scellement à remplacer.
- c) La mise en conformité du support (ravoirages, formes de pente) telle que décrite au dans la norme NF DTU 52.1 P1-1 (CCT) et dans la norme NF DTU 26.2/52.1.
- d) La mise en œuvre éventuelle des sous-couches isolantes sur les supports conformément à la norme NF DTU 26.2/52.1.
- e) La protection des sous-couches isolantes.
- f) Le traitement des percements effectués après mise en œuvre des sous-couches (ajout de canalisations verticales ou autres) afin de rétablir les fonctions isolantes acoustiques et/ou thermiques (fourreaux...).
- g) Les travaux d'étanchéité.
- h) Le ponçage des pierres naturelles.
- i) La protection provisoire du revêtement d'étanchéité.
- j) La désolidarisation du mortier de scellement lorsqu'elle n'est pas imposée par la norme NF DTU 52.1 P1-1 (CCT).
- k) Les traitements spéciaux en surface des éléments de revêtement destinés à donner un aspect particulier ou une résistance particulière.
- l) L'exécution des revêtements d'escaliers et de paliers et demi-paliers avec nez de marche, contremarche, nez métallique éventuel des bords de marches, qui ne sont pas explicitement définis aux DPM (cette prestation est indépendante des travaux de revêtement du local).
- m) La fourniture et pose ou la pose seule des accessoires tels que cornières de seuil, cadres de tapis brosse, tampons de regard, caniveaux, siphons, etc.
- n) La fourniture et pose de plinthes.
- o) Pour la pose scellée non flottante, le joint souple sous plinthe tel que défini dans le NF DTU 52.1 P1-1 (CCT).
- p) La fourniture et la pose de cornières de rive des joints de dilatation (respectant les joints du gros œuvre) et éventuellement de leur couvre-joint.
- q) Les joints de dilatation traités coupe-feu.
- r) Le remplissage des joints périphériques sauf ceux prévus au NF DTU 52.1 P1-1 (CCT).

- s) L'exécution des socles maçonnés.
- t) La protection en pied de cloison (distribution ou doublage) contre l'humidité.
- u) Les raccords de revêtements au droit des traversées (canalisations, fourreaux, conduits, appareils sanitaires ou autres accessoires, etc.) qui seraient posés après l'exécution des éléments de revêtement, sauf s'ils sont quantifiés dans les DPM.
- v) Les protections superficielles des éléments des revêtements (la prestation s'arrête au balayage et nettoyage du revêtement après exécution des joints et ne comprend aucune protection particulière ultérieure).
- w) Le nettoyage de fin de chantier.
- x) L'élimination du produit de cure du support en cas de pose adhérente (voir paragraphe 4.1.2).

Si le maître d'ouvrage demande des travaux qui ne figurent pas au paragraphe 3.1 et qui n'ont pas été demandés dans les DPM, l'entreprise titulaire du lot revêtements scellés est libre de les accepter ou non.

Si le titulaire du marché les accepte, cette acceptation entraîne une rémunération supplémentaire (avenant) et un aménagement du planning si le titulaire du marché le juge nécessaire.

4 Coordination des travaux

4.1 Disposition de coordination

4.1.1 Passages verticaux et horizontaux

Tous les passages verticaux et horizontaux de canalisations doivent être réalisés avant la pose des revêtements.

Avant d'exécuter ses travaux, l'entrepreneur demandera confirmation au maître d'ouvrage ou au maître d'œuvre que toutes les canalisations traversant son ouvrage sont en place.

4.1.2 Support

Après examen du support, l'attention du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre sera attirée sur la présence éventuelle de produit de cure. Son traitement fera l'objet d'un avenant au marché.

Si les supports ne sont pas conformes aux NF DTU 52.1 P1-1 (CCT), l'entreprise doit avertir le maître d'ouvrage.

4.1.3 Nettoyage

Le nettoyage des locaux et le déblaiement des éventuels gravats provenant d'autres corps d'états ne sont pas à la charge du titulaire du lot revêtements scellés, ils doivent être réalisés avant son intervention (voir NF P 03-001).

4.1.4 Cas des pierres naturelles

Pour les pierres naturelles, en cas de pose d'éléments sur mesure, l'entrepreneur soumettra à l'acceptation du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre un plan d'appareillage préalablement à la taille en atelier. Généralement, pour les ouvrages en éléments standard, il n'y a pas de nécessité de plan d'appareillage.

4.2 Planning des travaux

Afin que le maître d'ouvrage puisse coordonner la circulation des autres intervenants, l'entrepreneur l'informerá des délais de mise en service suivant la norme NF DTU 52.1 P1-1 (CCT).

Dans le cas de retard occasionné par des corps d'états précédant l'intervention du titulaire du lot revêtements scellés, le maître d'ouvrage modifie le planning contractuel du chantier en conséquence.

4.3 Règlement des contestations

Au cas où l'application des documents de marché montrerait des lacunes dans ceux-ci, ces lacunes seront comblées par recours aux dispositions de la norme NF P 03-001.

5 Dispositions pour le règlement des difficultés dues aux insuffisances des précisions techniques dans l'appel d'offre

5.1 Données essentielles

Lorsque les données essentielles citées dans le NF DTU 52.1 P1-1 (CCT) ne sont pas précisées dans les DPM, on considère par défaut lors de l'appel d'offre que :

- le support à base de liants hydrauliques n'a pas de produit de cure,
- le support à base de liants hydrauliques n'est pas fissuré.

NOTE Il est conseillé à l'entreprise de rappeler dans sa réponse à l'appel d'offre la destination exacte des locaux à l'identique de celle formulée par le Maître d'ouvrage dans les DPM et des hypothèses ayant servi de base à son offre de prix.

5.2 Principes de règlement des difficultés après la remise de l'offre

Dans le cas où les données essentielles (voir le paragraphe 5.1 du présent document) ci-dessus ne sont communiquées aux entreprises qu'après l'appel d'offre, s'il y en a un, mais avant la signature du marché, l'entreprise peut soit :

- confirmer son offre,
- la modifier en fonction des données nouvellement connues,
- la retirer.

Dans le cas où les données ne sont communiquées par le maître d'ouvrage qu'après signature du marché, signature qui a du être accompagnée de la présentation par l'entreprise titulaire des données sur lesquelles son offre est basée, l'entreprise titulaire peut soit :

- confirmer l'offre,
- demander qu'un avenant intervienne, fixant les prix sur la base des données nouvellement connues. En cas d'impossibilité d'un accord sur cet avenant, le marché sera nul de plein droit.

Il est entendu que la communication des données ayant servi de base à l'offre ne constitue qu'une référence pour les calculs des coûts et non pas une proposition de solution technique sur laquelle l'entreprise se serait engagé.

Dans le cas où les données ne sont pas communiquées avant la date des travaux, l'entreprise doit réclamer au Maître d'ouvrage 20 jours avant cette date en le prévenant que, à défaut, il devra procéder ou faire procéder aux études nécessaires, et que ces études lui seront facturées.

Lorsque les études ont abouti à la connaissance des données, l'entreprise agit comme dans le deuxième cas ci-dessus.

Annexe A

(informative)

Guide pour la rédaction des DPM

A.1 Mémento pour la rédaction du dossier de consultation

Le dossier de consultation doit comprendre les indications suivantes :

- 1) les données essentielles telles que définies dans le NF DTU 52.1 P1-1 (CCT) ;
- 2) la localisation du chantier ;
- 3) la destination exacte des locaux ;
- 4) le classement d'usage (selon le classement UPEC des locaux) ;
- 5) les pentes éventuelles à respecter et leurs valeurs ;
- 6) les caractéristiques et la nature des supports ;
- 7) la nature des ouvrages d'interposition éventuellement nécessaires, en précisant le corps d'état qui les exécute et les limites de ses prestations ;
- 8) la description des éléments de revêtement à utiliser ;
- 9) L'étanchéité éventuelle pour certains locaux avec siphon de sol (hormis les locaux sur vide sanitaire ou sur dallage sur terre plein) ;
- 10) la réservation globale par rapport au support brut, intégrant les épaisseurs nécessaires à chaque corps d'état intervenant dans la réalisation de l'ouvrage fini (élément de revêtement et mortier de scellement, et éventuellement : forme de pente, ravoilage, sous-couche(s) isolante(s), forme sur sous-couche isolante, étanchéité) ;
- 11) la position et la nature des joints de fractionnement, de dilatation et de désolidarisation ;
- 12) éventuellement la disposition des joints entre éléments de revêtement, des bandes et des dessins le cas échéant ;
- 13) la protection de l'ouvrage si nécessaire ;
- 14) les contraintes de planning ;
- 15) les caractéristiques des matériaux pour satisfaire aux exigences réglementaires (acoustique, feu, accessibilité aux handicapés, glissance...) ;
- 16) les cuisines collectives nécessitent une attention particulière quant à leur conception (calepinage, emplacement des procédés de récupération des eaux, pente, étanchéité éventuelle...).

A.2 Guide pour la rédaction des autres lots

Le dossier de consultation doit indiquer, pour les lots concernés, les caractéristiques spécifiques des supports admis par le NF DTU 52.1 P1-1 (CCT).