



Revêtements de sols intérieurs et extérieurs
en carreaux céramiques ou analogues collés
au moyen de mortiers-colles dans les locaux P3
au plus en travaux neufs

Cahier des Prescriptions Techniques d'exécution

CPT Sols P3 - Travaux neufs

Le présent document est une version mise à jour du CPT publié dans les *Cahiers du CSTB*, cahier 3267, livraison 413, octobre 2000. Il intègre le modificatif n° 1, publié dans les *e-Cahiers du CSTB*, cahier 3525, juin 2005 et le modificatif n° 2 publié dans les *e-Cahiers du CSTB*, cahier 3553, mai 2006.

Ce document mis à jour n'est diffusé que sous forme électronique, sur le site des e-Cahiers du CSTB.

Ce document a été entériné par le Comité d'application le 07 mars 2006.

Page non imprimée

Revêtements de sols intérieurs et extérieurs en carreaux céramiques ou analogues collés au moyen de mortiers-colles dans les locaux P3 au plus en travaux neufs

Cahier des Prescriptions Techniques d'exécution

CPT Sols P3 - Travaux neufs

SOMMAIRE

1. Généralités	4	7.3 Pose proprement dite	9
1.1 Objet.....	4	7.4 Dispositions particulières relatives aux joints et aux points singuliers	12
1.2 Domaine d'application	4	7.5 Finition.....	12
2. Références normatives	4	7.6 Dispositions particulières relatives aux sols chauffants	13
3. Classification des colles à carrelage	4	8. Tolérances sur l'ouvrage fini	13
4. Revêtements associés	4	8.1 Planéité et horizontalité.....	13
4.1 Carreaux céramiques.....	5	8.2 Aspect final du revêtement.....	13
4.2 Pierres naturelles	5	8.3 Alignement des joints.....	13
4.3 Pâtes de verre et émaux	5	9. Mise en service	13
5. Supports	5	ANNEXE 1 - Caractéristiques des pierres naturelles admises en pose collée	14
5.1 Nature des supports	5	ANNEXE 2 - Essai de compatibilité entre colle ou produit de jointoiment à base de ciment et pierre naturelle	15
5.2 Conception	5		
6. Choix du mortier-colle	6		
7. Mise en œuvre	9		
7.1 Support	9		
7.2 Conditions atmosphériques.....	9		

Les certificats en cours de validité, ainsi que les fiches d'emploi des primaires associées, sont disponibles sur le site du CSTB : www.cstb.fr.
Sont également disponibles, dans leur version mise à jour intégrant les modificatifs, l'ensemble des documents relatifs à la certification :

- Document de référence
- Cahiers des Prescriptions Techniques d'exécution

1. Généralités

1.1 Objet

Le présent Cahier des Prescriptions Techniques précise les conditions générales d'exécution dans les locaux P3 au plus, en travaux neufs, des revêtements de sols intérieurs et extérieurs en carreaux céramiques ou analogues, visés au chapitre 4 du présent document, collés directement sur le support au moyen de mortiers-collés faisant l'objet d'un certificat « CERTIFIÉ CSTB ».

Toutefois, des conditions d'emploi particulières différentes de celles qui suivent peuvent être visées. Elles sont alors explicitement indiquées en page 2 du certificat.

1.2 Domaine d'application

Le présent document s'applique aux travaux neufs réalisés à l'intérieur et à l'extérieur de bâtiments dans des régions à climat tempéré telles que la France européenne ou dans des régions à climat tropical humide telles que les départements d'outre-mer ci-après : Guadeloupe, Martinique, Guyane, Réunion.

Les supports visés, à base ciment, sont listés au paragraphe 5.1. En sols extérieurs, les ouvrages réalisés sur chape à une altitude supérieure à 900 m ne sont pas visés.

Sont visés les ouvrages suivants :

- les locaux classés P3 au plus ¹ (tels que locaux d'habitation, bureaux, locaux recevant du public, ...);
- les balcons, terrasses, loggias, toitures-terrasses;
- les plages de piscines intérieures et extérieures;
- les voies piétonnes et aires de plain pied sur dallages sur terre-plein.

Ce document ne s'applique pas aux :

- travaux exécutés dans des zones normalement ouvertes à la circulation de véhicules à moteur;
- travaux sur ancien revêtement (rénovation).

2. Références normatives

Les références normatives sont données en annexe 2 du document de référence de la certification « CERTIFIÉ CSTB » des colles à carrelage.

3. Classification des colles à carrelage

La classification des colles à carrelage est définie dans le document de référence de la certification « CERTIFIÉ CSTB » des colles à carrelage.

4. Revêtements associés

Les matériaux visés par le présent document sont énumérés ci-après. Ils doivent être conformes aux normes les concernant et répondre aux dispositions particulières définies dans le présent document.

Les termes de « carrelage » ou « carreau » ou « revêtement céramique » recouvrent l'ensemble de ces matériaux, sauf spécification contraire.

Les éléments de revêtements collés sur trame papier, côté face de pose, sont exclus. Ceux collés sur trame nylon côté face de pose sont admis en local sec (classés E1) et en cuisine privative.

Les limitations d'emploi sont exprimées par rapport à la surface maximale admise quel que soit le format (carré, rectangulaire, ...), avec indication entre parenthèses des dimensions en cm correspondant au format usuel carré. Cette surface tient compte d'une tolérance de 10 % sur ces dimensions, afin d'inclure la diversité des formats. Le format 60 x 60 n'est pas assorti de cette tolérance.

Tableau 1 - Format de carreau admis en fonction d'une surface maximale

Surface maximale (en cm ²)	Format usuel carré (en cm x cm)	Exemple de format admis (en cm x cm) en tenant compte de la tolérance de 10 % sur les dimensions nominales
50	7 x 7	
120	10 x 10	11 x 11 - 10 x 12
300	15 x 15	16 x 16 - 15 x 20
500	20 x 20	22 x 22 - 20 x 25
1100	30 x 30	33 x 33 - 25 x 40
2000	40 x 40	44 x 44 - 33 x 60
3600	60 x 60	

L'élanement des carreaux, c'est-à-dire le rapport longueur sur largeur, est limité à 3, la plus grande dimension ne dépassant pas 90 cm, sauf dans le cas de frises, listels et de petits éléments constituant un ensemble décoratif ou de signalétique.

Ne sont pas visés les seuils, marches, contremarches et plinthes.

Le matériau doit être livré dépoussiéré.

La surface maximale des éléments de revêtement est limitée :

- pour les carreaux céramiques :
 - à 2 000 cm² (40 x 40) en sol extérieur,
 - à 3 600 cm² (60 x 60) en sol intérieur;
- pour les pierres naturelles, à 2 000 cm² en sols intérieurs et extérieurs;
- pour les carreaux de terre cuite à 120 cm² (10 x 10) en sols intérieurs et extérieurs.

Commentaires : comme pour les travaux traditionnels (pose scellée cf. NF P61-202-1 - DTU 52.1), le revêtement doit être choisi en tenant compte des contraintes liées à l'usage du local et à l'exposition de l'ouvrage (sol extérieur).

En particulier :

- le revêtement doit correspondre au classement UPEC du local;
- pour les circulations sur sol mouillé, il est nécessaire de considérer l'aspect « glissance » du revêtement;
- pour un usage en sol extérieur, le revêtement collé doit présenter un comportement satisfaisant au gel. Certains carreaux céramiques AII émaillés, BII, BIII et AIII, émaillés ou non bien que satisfaisant à l'essai

1. cf. « Notice sur le classement UPEC des revêtements de sol et classement UPEC des locaux », e-Cahiers du CSTB, cahier 3509, septembre 2004.

de gel de la norme NF EN ISO 10545-12, peuvent présenter des risques de gel. De ce fait, ces types de carreaux ne sont pas visés en sol extérieur.

4.1 Carreaux céramiques

La norme NF EN 14411 (P61-530) classe les carreaux céramiques en fonction :

- de leur méthode de fabrication (cf. *tableau 2*) :
 - carreaux étirés, méthode A,
 - carreaux pressés à sec, méthode B ;
- de leur absorption d'eau (cf. *tableau 3*).

Les carreaux d'éclatement supérieur à 2 doivent faire l'objet de la marque NF-UPEC (tolérances dimensionnelles inférieures à celle de la norme).

Tableau 2

Carreaux pressés (émaillés ou non) y compris les carreaux de terre cuite	Groupe Bla Norme NF EN 14411 - Annexe G
	Groupe Blb Norme NF EN 14411 - Annexe H
	Groupe Blla Norme NF EN 14411 - Annexe J
	Groupe Bllb Norme NF EN 14411 - Annexe K
	Groupe Blll Norme NF EN 14411 - Annexe L
Carreaux étirés (émaillés ou non) à envers lisse ou strié y compris les carreaux de terre cuite	Groupe Al Norme NF EN 14411 - Annexe A
	Groupe Alla Norme NF EN 14411 - Annexes B et C
	Groupe Allb Norme NF EN 14411 - Annexes D et E
	Groupe Alll Norme NF EN 14411 - Annexe F
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; background-color: white; margin-right: 10px;"></div> <p>Terre cuite et carreau pressé ou étiré admis en sol intérieur et extérieur.</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; background-color: #cccccc; margin-right: 10px;"></div> <p>Carreau étiré émaillé admis en sol intérieur uniquement.</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; background-color: #808080; margin-right: 10px;"></div> <p>Carreau pressé ou étiré admis en sol intérieur uniquement.</p> </div> </div>	

Tableau 3

Indice		% d'absorption d'eau correspondant
Al	Bla	≤ 0,5 %
	Blb	entre 0,5 % et 3 %
Alla ou Blla		entre 3 % et 6 %
Allb ou Bllb		entre 6 % et 10 %
Alll ou Blll		> 10 %

4.2 Pierres naturelles

Les matériaux visés sont les pierres naturelles au sens de la norme XP B10-601, à l'exclusion des schistes et ardoises.

Les caractéristiques physiques et mécaniques du matériau doivent satisfaire aux prescriptions définies dans la norme XP B10-601, article 4.5, pour l'emploi envisagé.

Les pierres visées, de 7 à 15 mm d'épaisseur, doivent respecter des tolérances de fabrication de ± 0,5 mm sur toutes les dimensions.

Nota : ces tolérances sont celles définies pour les plaquettes dans la norme NF B10-402 « Roches marbrières. Caractéristiques géométriques » et doivent être spécifiées sur les bons de commande du fournisseur de la pierre.

Les formats et épaisseurs admis au regard du classement P sont indiqués dans le tableau de l'annexe 1.

Pour les pierres naturelles sensibles aux taches, la pose collée directe sur dallage sur terre plein est exclue.

Nota : pour le collage des pierres naturelles sensibles aux taches, il convient de s'assurer que la colle et le produit de jointoiment sont bien compatibles. L'essai de compatibilité est indiqué en annexe 2. Le fabricant de ces produits et le fournisseur de pierre apportent leur assistance dans le choix de produits adaptés.

La porosité des pierres est mesurée selon la norme NF EN 1936.

4.3 Pâtes de verre et émaux

Les pâtes de verre et émaux sont admis en locaux P3 au plus.

Pâte de verre

Ces produits sont conformes à la norme NF P61-341.

Autres

Les émaux de Briare, verre fritté, écrasé, pressé, sont visés bien qu'ils ne fassent pas l'objet d'une norme.

5. Supports

5.1 Nature des supports

Les supports visés sont précisés dans les tableaux 4 et 5 pour les locaux classés P3 au plus. Ils sont à base de ciment et doivent être réalisés conformément à la norme DTU de mise en œuvre, le Cahier des Prescriptions Techniques, l'Avis Technique ou les règles professionnelles correspondant à chacun.

Les dalles ou chapes allégées de même que les chapes asphaltes, les chapes sèches ou les chapes à base de sulfate de calcium ne sont pas visées dans ce document.

5.2 Conception

5.2.1 Comportement mécanique

Le CPT Plancher¹ définit deux valeurs limites de flèche active :

- Pour les planchers courants supportant des cloisons maçonnées ou des revêtements de sol « fragiles »² :

$$f_1 = l / 500 \text{ si } l \leq 5,00 \text{ m}$$

$$0,5 \text{ cm} + l / 1000 \text{ si } l > 5,00 \text{ m}$$

l étant la portée du plancher

- Pour les planchers ne supportant ni cloisons maçonnées, ni revêtements de sol « fragiles »² :

$$f_2 = l / 350 \text{ si } l \leq 3,50 \text{ m}$$

$$0,5 \text{ cm} + l / 700 \text{ si } l > 3,50 \text{ m}$$

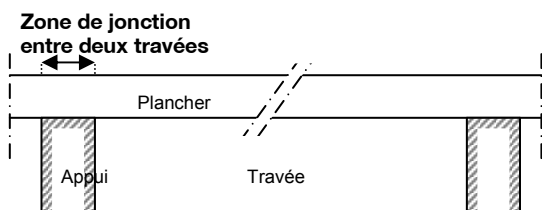
l étant la portée du plancher

De même, le BAEL 91, applicable au cas des dalles pleines, fait référence en commentaire à la flèche f_1 définie ci-dessus.

Pour la pose collée directe, les Documents Particuliers du Marché doivent demander que le plancher soit conçu :

- avec une flèche limite active du plancher inférieure ou égale à f_1 ,
- avec continuité sur appuis lorsque la pose est prévue sur plusieurs travées (cf. figure 1).

Figure 1 - Schéma de principe : zone de jonction entre deux travées adjacentes



Si le plancher a été réalisé avec une flèche active comprise entre f_1 et f_2 , le maître d'œuvre doit prévoir :

- soit une pose désolidarisée avec un système (sous couche et produits de collage associés) bénéficiant d'un Avis Technique favorable ;
- soit un délai d'attente de 6 mois minimum avant la pose collée directe du carrelage.

Remarque : un changement de la destination des locaux peut entraîner une modification des charges permanentes d'exploitation. Il est alors nécessaire de vérifier que la flèche active du plancher permet la pose d'un carrelage collé.

5.2.2 Étanchéité

Le revêtement associé à son produit de collage ne peut en aucun cas assurer l'étanchéité du support. Si une étanchéité est à réaliser, celle-ci doit être exécutée préalablement à la pose du carrelage, et doit être prévue dans les Documents Particuliers du Marché.

5.2.3 Produit de cure

Si un produit de cure est utilisé lors de la réalisation du support, ce dernier doit être éliminé par grenailage, sablage ou ponçage abrasif par l'entreprise qui l'a utilisé. Sinon, la pose collée directe n'est pas admise.

6. Choix du mortier-colle

Les tableaux 4 (carreaux céramiques) et 5 (dalles en pierre naturelle) indiquent la classe minimale du mortier-colle à utiliser avec chaque support admis en pose collée dans les locaux classés P3 au plus. L'utilisation d'un mortier-colle de classe plus élevée est également possible.

Dans le cas de chapes adhérentes ou incorporées conformes à la NF P14-201 - DTU 26.2, la classe minimale du mortier-colle à utiliser est celle indiquée pour le dallage ou le plancher support.

- Les carreaux céramiques d'absorption d'eau $\leq 0,5 \%$ (carreaux pleinement vitrifiés), les émaux de Briare et les pâtes de verre sont posés avec un mortier-colle amélioré (C2 ou C2-S1/S2 selon les caractéristiques du support).
- Les pierres naturelles sont posées avec un mortier-colle amélioré (C2 ou C2-S1/S2 selon les caractéristiques du support).
- Les carreaux de grandes dimensions (superficie de 2 000 cm² à 3 600 cm²), limités au sol intérieur, doivent être collés avec un mortier-colle amélioré (C2 ou C2-S1/S2).
- La pose en sol extérieur est effectuée avec un mortier-colle de classe C2 ou C2-S1/S2.
- Les carreaux d'élancement supérieur à 2 sont posés avec un mortier colle de classe C2-S1/S2

Cas du chauffage par le sol

- Lorsqu'un chauffage par le sol à eau chaude (NF P52-303 - DTU 65.8) ou par accumulation (NF P52-302 - DTU 65.7) est prévu, la pose collée est admise à l'aide d'un mortier-colle de classe C2 ou C2-S1/S2.
- Sur plancher réversible à eau basse température, les dispositions prévues ci-dessus pour le chauffage à eau chaude sont à appliquer.
- Sur plancher rayonnant électrique (PRE) conforme au CPT PRE 09.96 – *Cahier du CSTB* 2908, la pose collée est admise au moyen de mortiers-colles de classe C2-S1/S2 PRE.

1. CPT Planchers - Cahier des Prescriptions communes aux procédés de planchers Titre 1 – *Cahiers du CSTB*, cahier 2920.

2. Cette désignation vise les carreaux céramiques ou analogues au sens mécanique du terme (terminologie utilisée dans le CPT Plancher).

Tableau 4 - Pose de carreaux céramiques en local P3 au plus : choix du mortier-colle

Support	Sol intérieur					
	Cas général					Sol extérieur
	Sans chauffage au sol		Chauffage conforme aux NF P52-302 et 303 DTU 65	PRE	Sur vide sanitaire ou local non chauffé	
	S ≤ 2000 cm ² et E > 0,5 %	S ≤ 3600 cm ²	S ≤ 2000 cm ²	S ≤ 2000 cm ²	S ≤ 3600 cm ²	S ≤ 2000 cm ²
Dallage sur terre-plein, conforme aux règles professionnelles¹	C1	C2	C2		Sans objet	C2
Plancher dalle avec continuité sur appuis : - dalle pleine en BA (béton armé) coulée in situ - dalle pleine coulée sur prédalles en BA (béton armé) - dalle pleine coulée sur prédalles en BP (béton précontraint)	C2		C2	Sans objet	C2-S1/S2	C2
Plancher en béton coulé sur bacs acier collaborants : - AVEC continuité sur appuis						
Plancher constitué de dalles alvéolées en BP ou BA² : - AVEC dalle collaborante rapportée en BA, AVEC continuité sur appui						
- AVEC dalle collaborante rapportée en BA, SANS continuité sur appuis - SANS dalle collaborante rapportée en BA AVEC chape rapportée adhérente conforme au DTU 26.2	C2		C2		C2-S1/S2	C2
Plancher nervuré à poutrelles en BA ou BP et entrevous³ : - à entrevous de coffrage AVEC dalle de répartition complète coulée en œuvre	C2		C2		C2-S1/S2	C2
- à entrevous porteurs SANS dalle de répartition complète coulée en œuvre						
Dalle ou chape sur isolant ou couche de désolidarisation : - plancher support AVEC continuité sur appuis	C1	C2	C2	C2-S1/S2 PRE	C2	C2
- plancher support SANS continuité sur appuis	C1	C2	C2	C2-S1/S2 PRE	C2	C2
Dalles ou chapes incorporées ou rapportées	Se reporter au cas du support (plancher ou dalle)					

1. Annales de l'Institut Technique du Bâtiment n° 482.
2. Cahier des Prescriptions Techniques d'exécution des « Planchers » - Titre 3 (1^{re} partie) - Cahiers du CSTB, cahier 2892.
3. Cahier des Prescriptions Techniques d'exécution des « Planchers » - Titre 1, Section A - Cahiers du CSTB, cahier 2920.
S = surface des carreaux E = absorption d'eau des carreaux.







 Pose collée admise
 Pose collée admise hormis dans la zone de jonction de deux travées adjacentes : pas de zone carrelée à l'aplomb des appuis
 Pose collée exclue

Tableau 5 - Pose de dalles en pierre naturelle en local P3 au plus : choix du mortier-colle

Support	Sol intérieur			Sol extérieur
	Cas général		Sur vide sanitaire ou local non chauffé	
	Avec ou sans chauffage au sol conforme aux NF P52-302 et 303 DTU 65	PRE		
$S \leq 2000 \text{ cm}^2$				
Dallage sur terre-plein, conforme aux règles professionnelles ^{1/4}	C2		Sans objet	C2
Plancher dalle avec continuité sur appuis : - dalle pleine en BA (béton armé) coulée in situ - dalle pleine coulée sur prédalles en BA (béton armé) - dalle pleine coulée sur prédalles en BP (béton précontraint)	C2	Sans objet	C2-S1/S2	C2
Plancher en béton coulé sur bacs acier collaborants : - AVEC continuité sur appuis				
Plancher constitué de dalles alvéolées en BP ou BA ² : - AVEC dalle collaborante rapportée en BA, AVEC continuité sur appui - AVEC dalle collaborante rapportée en BA, SANS continuité sur appuis - SANS dalle collaborante rapportée en BA AVEC chape rapportée adhérente conforme au DTU 26.2				
Plancher nervuré à poutrelles en BA ou BP et entrevous ³ : - à entrevous de coffrage AVEC dalle de répartition complète coulée en œuvre - à entrevous porteurs SANS dalle de répartition complète coulée en œuvre	C2		C2-S1/S2	C2
Dalle ou chape sur isolant ou couche de désolidarisation : - plancher support AVEC continuité sur appuis - plancher support SANS continuité sur appuis	C2	C2-S1/S2 PRE		C2
Dalles ou chapes incorporées ou rapportées	C2	C2-S1/S2 PRE		C2
Se reporter au cas du support (plancher ou dalle)				
<p>1. Annales de l'Institut Technique du Bâtiment n° 482. 2. Cahier des Prescriptions Techniques d'exécution des « Planchers » - Titre 3 (1^{re} partie) - <i>Cahiers du CSTB</i>, cahier 2892. 3. Cahier des Prescriptions Techniques d'exécution des « Planchers » - Titre 1, Section A - <i>Cahiers du CSTB</i>, cahier 2920. 4. La pose de pierres naturelles sensibles aux taches est exclue (cf. § 4.3). S = surface des carreaux</p> <p>  Pose collée admise  Pose collée admise hormis dans la zone de jonction de deux travées adjacentes : pas de zone carrelée à l'aplomb des appuis  Pose collée exclue </p>				

7. Mise en œuvre

7.1 Support

7.1.1 État du support

Le support doit présenter les qualités requises par la norme – DTU, le CPT de mise en œuvre ou les règles professionnelles le concernant. Il doit, en outre, présenter les caractéristiques suivantes :

Planéité

La planéité du support doit être conforme à celle indiquée dans la norme – DTU, dans le CPT ou dans les règles professionnelles, qui le concernent.

La pose collée directe est admise si la tolérance de planéité est inférieure ou égale aux valeurs suivantes :

- 7 mm sous une règle de 2 m et 2 mm sous une règle de 0,20 m, si emploi d'un mortier-colle à consistance normale ;
- 5 mm sous une règle de 2 m et 2 mm sous une règle de 0,20 m, si emploi d'un mortier-colle fluide.

Pente

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

- 1 % dans les locaux intérieurs avec siphon de sol ;
- 1,5 % en sols extérieurs.

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

Propreté

Le support doit être exempt de tous dépôts, déchets, peinture, pellicules de plâtre et débarrassé de toute plaque de laitance.

Humidité

Le support ne doit pas ressuer l'humidité.

Température

La pose est interdite sur support gelé ou sur sol chauffant en cours de chauffe (cf. § 7.6).

Âge du support

- Dallage sur terre plein (avec ou sans chape incorporée)
Il doit être âgé au minimum de 1 mois.
- Plancher (avec ou sans chape incorporée)
La pose doit intervenir au minimum deux mois après enlèvement complet des étais.
- Chape, dalle ou forme désolidarisée
Les chapes, dalles ou formes désolidarisées doivent être âgées au minimum de 15 jours.
- Chape ou forme rapportée adhérente
Les chapes ou formes rapportées adhérentes doivent être âgées au minimum de 1 mois.

7.1.2 Préparation du support

Nettoyage

Le support doit être soigneusement dépoussiéré.

Ponçage ou grenailage

Dans le cas de béton autonivelant (BAN) ou de béton ayant reçu un produit de cure, le ponçage ou le grenailage est obligatoire avant la pose de carrelage.

Humidification

Le support doit être humidifié préalablement par temps chaud, en cas de support très absorbant ou ayant subi une exposition au soleil.

Rattrapage de la planéité

Les défauts localisés (jusqu'à 10 mm d'épaisseur), sont traités au moyen du mortier-colle la veille de la pose.

Au-delà, ou s'il s'agit d'un défaut généralisé, il est rattrapé au moyen :

- d'un enduit de ragréage P3 jusqu'à 10 mm d'épaisseur en sol intérieur ;
- d'un enduit de dressage.

Commentaire : s'il est prévu l'exécution d'un ouvrage de rattrapage de la planéité, mention doit en être faite dans les Documents Particuliers du Marché.

7.2 Conditions atmosphériques

Le collage ne doit pas être effectué en période de gel. La température ambiante doit être supérieure à 5 °C.

Sauf précaution préalable, la pose ne doit pas être faite par vent sec ou par forte chaleur, ni sur un support ayant été longtemps exposé au rayonnement direct du soleil en été (la température du support ne doit pas être supérieure à 30 °C).

7.3 Pose proprement dite

La façon de travailler lors de la pose du carrelage doit tenir compte des conditions ambiantes, de la porosité du support et des caractéristiques additionnelles du mortier-colle choisi :

- avec un mortier-colle à durcissement normal, le temps ouvert est suffisant pour encoller 1 à 2 m² du support en fonction des conditions de sorte que les carreaux soient appliqués avant la formation d'une peau superficielle, de façon à obtenir un bon transfert ;
- avec un mortier-colle à durcissement rapide (F), il faut gâcher le produit par plus petite quantité (généralement un demi sac de 25 kg) et encoller une plus petite surface du support avant d'appliquer les carreaux ;
- avec un mortier-colle à temps ouvert allongé (E), il est possible d'encoller une plus grande surface avant d'appliquer les carreaux ;
- avec un mortier-colle fluide (G), ce sont essentiellement les consommations et le mode d'encollage des carreaux qui diffèrent.

7.3.1 Préparation du mortier-colle

- Le gâchage du produit est réalisé normalement à l'agitateur électrique lent (500 tr/min maximum) ; un gâchage manuel est possible pour des petites quantités.
- Les dispositions indiquées à la page 2 du certificat du produit doivent être respectées, en particulier :
 - la proportion du liquide de gâchage,
 - le temps de repos de la pâte (à l'issue duquel la pâte est mélangée à nouveau brièvement). Sauf indication particulière précisée à la page 2 du certificat, le délai de repos est de 10 minutes environ,
 - la durée de vie du mélange.

7.3.2 Application du mortier-colle

Le mortier-colle est mis en oeuvre sur le support à l'aide d'une taloche métallique par surfaces de 1 à 2 m² environ en fonction du temps ouvert du produit. Puis le produit est réparti au moyen d'une spatule ou taloche dentelée, définie ci-après ou appropriée au produit.

Dans le cas de pose par simple encollage, la mise en place se fait directement sur le support recouvert de mortier-colle.

Dans le cas de pose par double encollage, les carreaux sont encollés à l'arrière à l'aide d'une truelle, puis immédiatement appliqués sur le support recouvert du mortier-colle.

7.3.3 Mode d'encollage et consommation

7.3.3.1 Carreaux de surface $S \leq 50 \text{ cm}^2$ (7 x 7)

La pose a lieu en simple encollage en sols intérieurs et extérieurs. La consommation minimale admise est de 3,5 kg/m² de poudre (utiliser par exemple une spatule U6).

7.3.3.2 Carreaux de surface $S > 50 \text{ cm}^2$ (7 x 7)

Les tableaux 6 et 7 ci-après indiquent le mode d'encollage et les consommations minimales à respecter sur l'ensemble de l'ouvrage (en fonction de la surface et de l'absorption d'eau du carreau céramique ou de la porosité de la pierre naturelle), quelle que soit la spatule choisie pour appliquer le mortier-colle. Compte tenu des variations toujours possibles d'un endroit à un autre, une consommation de 15 % inférieure à ces valeurs minimales peut être acceptée sur des surfaces limitées.

La consommation est exprimée en poids de poudre par m², aussi bien pour les produits prêts au mouillage que pour les mortiers-colles à deux composants.

Les carreaux d'éclatement supérieur à 2 sont posés :

- soit en simple encollage à l'aide d'un mortier colle fluide C2-S1/S2 pour les surfaces comprises entre 200 et 2000 cm² (cf. § 7.3.3.3) ;
- soit en double encollage avec un mortier colle C2-S1/S2 à consistance normale.

Les spatules crantées les plus usuelles sont les suivantes :

Spatule U6



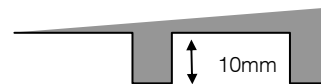
Dents carrées de 6 x 6 x 6 mm pour les carreaux de surface $S \leq 300 \text{ cm}^2$ (15 x 15).

Spatule U9

Dents carrées de 9 x 9 x 9 mm pour les carreaux de surface $S \leq 2000 \text{ cm}^2$ (40 x 40).



Spatule 10 x 8 x 20



Dents carrées de 8 x 10 x 20 mm pour les carreaux de surface $S \leq 2000 \text{ cm}^2$ (40 x 40).

Demi lune Ø 20 mm

a) Dents de 7 mm de large et 10 mm de haut pour les carreaux de surface $2000 < S \leq 3600 \text{ cm}^2$ (60 x 60) :



b) Dents de 7 mm de large et 15 mm de haut pour les carreaux de surface $2000 < S \leq 3600 \text{ cm}^2$ (60 x 60) :



7.3.3.3 Cas particulier des mortiers-colles fluides (G)

Avec un mortier-colle fluide (G), la pose a lieu en simple encollage. La surface des carreaux doit être de 120 cm² (10 x 10) au moins et de 2000 cm² (40 x 40) au plus. Les consommations sont indiquées dans le tableau 8.

Les spatules les plus usuelles sont les suivantes : U9, denture 10 x 8 x 20 ou demi-lune Ø 20 mm (cf. tableau 8).

7.3.4 Mise en place des carreaux

- Les carreaux sont appliqués sur le support recouvert de colle dans la limite du temps ouvert.

Nota : le temps ouvert évalué en laboratoire est déterminé à 23 °C et 50 % HR.

Il est d'au moins :

- 20 minutes pour un produit à durcissement normal ;
- 10 minutes pour un produit à durcissement rapide (F) ;
- 30 minutes pour un produit à temps ouvert allongé (E).

Par temps chaud, sous l'action du soleil ou du vent ainsi que sur des supports très poreux, le temps ouvert est réduit. Il y a lieu d'en tenir compte lors de l'application du produit.

- Les carreaux sont positionnés à la main puis battus ou pressés fortement de manière à permettre l'écrasement des sillons de colle sur au moins 70 % de la surface. En simple encollage, le transfert du mortier-colle sur le carreau doit être vérifié régulièrement au cours de la pose.

Mode d'encollage et consommations en kg de poudre par m²

Tableau 6 - Mortier-colle à consistance normale : pose de carreaux céramiques, de terre cuite, de pâte de verre et émaux de Briare

Surface des carreaux (cm ²)	50 < S ≤ 300	300 < S ≤ 500	500 < S ≤ 1100		1100 < S ≤ 2000	2000 < S ≤ 3600
	Absorption en eau (%)		E ≤ 0,5	E > 0,5	E ≤ 0,5 et E > 0,5	E ≤ 0,5 et E > 0,5
SOL INTÉRIEUR (exemple de spatule)	3,5 (U6)	4,5 (U9)	6 (U9)	4,5 (U9)	7 (U9 ou demi lune Ø 20)	8 (8 x 10 x 20, demi lune Ø 20)
SOL EXTÉRIEUR (exemple de spatule)	5 (U6)	6 (U9)	7 (U9)		8 (8 x 10 x 20, demi lune Ø 20)	




 Simple encollage
  Double encollage
  Pose collée exclue

Tableau 7 - Mortier-colle à consistance normale : pose de pierres naturelles

Surface des carreaux (cm ²)	50 < S ≤ 300	300 < S ≤ 500	500 < S ≤ 1100		1100 < S ≤ 2000	2000 < S ≤ 3600
	Porosité (%) (NF B10-503)		≤ 5	> 5	≤ 5 et > 5	≤ 5 et > 5
SOL INTÉRIEUR (exemple de spatule)	3,5 (U6)	4,5 (U9)	6 (U9)	4,5 (U9)	7 (U9 ou demi lune Ø 20)	
SOL EXTÉRIEUR (exemple de spatule)	5 (U6)	6 (U9)	7 (U9)		8 (8 x 10 x 20, demi lune Ø 20)	







 Simple encollage
  Double encollage
  Pose collée exclue

Tableau 8 - Mortier-colle fluide : pose de carreaux céramiques et de pierres naturelles

Surface des carreaux (cm ²)	120 ≤ S ≤ 1100	1100 < S ≤ 2000	2000 < S ≤ 3600
SOL INTÉRIEUR (exemple de spatule)	5 (U9, denture 10 x 8 x 20, demi lune Ø 20 mm)	6 (10 x 8 x 20, demi lune Ø 20)	
SOL EXTÉRIEUR (exemple de spatule)	6 denture 10 x 8 x 20, demi lune Ø 20 mm)	7 (10 x 8 x 20, demi lune Ø 20)	

 Simple encollage
  Double encollage
  Pose collée exclue

7.3.5 Largeur des joints entre carreaux

La pose à joint nul est interdite.

La largeur des joints est fonction, pour un carreau, de sa nature, de ses dimensions et de la tolérance nominale sur ses dimensions.

En aucun cas, la largeur nominale du joint ne peut être inférieure aux largeurs minimales précisées ci-après augmentées de la tolérance du carreau.

• Sols intérieurs

Les carreaux pressés sont posés avec des joints d'au moins 2 mm de large pour $S \leq 500 \text{ cm}^2$ (20 x 20) et 3 mm de large pour $S > 500 \text{ cm}^2$.

Les carreaux de terre cuite et les carreaux étirés sont posés avec des joints de plus de 6 mm de large.

Les pierres naturelles sont posées avec des joints de 2 mm de large au moins.

Sur plancher électrique rayonnant, la largeur des joints entre carreaux doit être de 4 mm au moins.

• Sols extérieurs

Les carreaux de terre cuite et les carreaux étirés sont posés en respectant une largeur de joint de 6 mm au moins. Pour les autres matériaux, la largeur du joint est de 5 mm au moins.

Pour les carreaux de petite surface ($S < 50 \text{ cm}^2$) sur trame côté belle face, une largeur de joint de 2 mm est admise.

7.4 Dispositions particulières relatives aux joints et aux points singuliers

7.4.1 Joints de dilatation

Les joints de dilatation doivent être respectés dans le mortier-colle et le revêtement carrelé.

7.4.2 Joints de fractionnement ou de retrait du support

Ces joints doivent être respectés dans le revêtement et dans le produit de collage.

Toutefois, sur dallage âgé de 3 mois et plus et dans le cas de carreaux céramiques, les joints de retrait et de fractionnement peuvent être recouverts.

7.4.3 Joints de fractionnement du carrelage

En sol intérieur comme en sol extérieur, seuls les joints du support doivent être respectés : il n'est pas nécessaire de prévoir de fractionnement complémentaire du carrelage.

Les joints de fractionnement de 5 mm de large au moins, sont exécutés dans la totalité de l'épaisseur du mortier-colle et du carrelage. Il s'agit :

- soit d'un espace réservé rempli lors des travaux de finition d'un mastic de dureté shore A supérieure à 60 ;
- soit d'un profilé compressible placé dans le lit de colle lors de la pose des carreaux.

7.4.4 Joint périphérique

• Sol intérieur

Un joint périphérique consiste en un espace :

- de 5 mm de large au moins sur plancher rayonnant électrique (PRE) ;
- de 3 mm de large au moins dans les autres cas.

Il doit être réalisé entre la dernière rangée de carreaux et les parois verticales des murs ou cloisons (y compris dans le cas de balcon avec 1 à 3 bords libres) ainsi qu'autour des poteaux :

- pour les surfaces à revêtir supérieures à 15 m^2 ;
- pour les sols chauffants et les dalles flottantes (quelque soit la surface).

Cet espace peut être rempli d'un produit compressible.

• Sol extérieur

À chaque butée avec un mur de gros œuvre, un vide de 3 mm au minimum doit être réservé. Il doit être rempli à l'aide d'un profilé compressible ou d'un mastic élastomère.

7.4.5 Traitement des seuils de porte

Un joint de fractionnement doit être réalisé au droit du seuil de porte dans la chape lorsque celle-ci est coulée après montage des cloisons.

Ce joint doit être respecté dans le revêtement.

7.5 Finition

7.5.1 Réalisation des joints entre carreaux

Cette opération est généralement effectuée :

- le lendemain de la pose lorsqu'un mortier-colle à durcissement normal est utilisé ;
- 3 à 6 heures après la pose lorsqu'un mortier-colle à durcissement rapide est utilisé.

Le jointolement est réalisé :

- soit au coulis de ciment Portland CPA CEM I ou Portland CPJ CEM II, classes 42,5 – 42,5 R – 32,5 – 32,5 R, pour joints de 2 à 4 mm ;
- soit au mortier traditionnel (2 volumes de ciment pour 1 volume de sable) ;
- soit au mortier de joint formulé prêt à gâcher.

7.5.2 Nettoyage des carreaux après jointolement

La finition du joint et le nettoyage des carreaux sont réalisés au chiffon sec, à l'éponge ou à la sciure fine de bois blanc, avant que le ciment de jointolement ait complètement fait sa prise.

7.5.3 Mosaïque collée sur papier côté belle face

Le papier est décollé par humidification :

- soit au fur et à mesure de la pose (c'est-à-dire au plus dans la ½ heure qui suit la pose des éléments). Dans ce cas, l'ajustabilité éventuelle des éléments doit se faire dans la limite du temps d'ajustabilité indiqué à la page 2 du certificat ;
- soit 24 heures après la pose.

7.6 Dispositions particulières relatives aux sols chauffants

Dans le cas de plancher chauffant, le chauffage doit être interrompu 2 jours avant l'exécution des travaux. La remise en chauffe ne peut intervenir qu'après un délai de 2 jours après réalisation des joints.

De plus :

- il est rappelé qu'une première mise en température du sol doit avoir été réalisée avant la pose du carrelage ;
- cette mise en route du chauffage doit être réalisée conformément aux normes NF P52-302 – DTU 65.7 et NF P52-303 - DTU 65.8 ou au CPT PRE 06-96, Cahiers du CSTB, cahier 2908.

8. Tolérances sur l'ouvrage fini

8.1 Planéité et horizontalité

Les tolérances du revêtement fini, lorsqu'il a été posé à la colle, sont identiques à celles du support.

8.2 Aspect final du revêtement

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

8.3 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 carreau utilisé.

9. Mise en service

Les délais à respecter avant mise en circulation sont les suivants :

- Pour les mortiers-colles à durcissement normal :
 - circulation pédestre et sans protection : le lendemain de la réalisation des joints ;
 - mise en service normale du local : le surlendemain de la réalisation des joints.
- Pour les mortiers-colles à durcissement rapide (F) :
 - circulation pédestre et sans protection : 3 à 6 heures après la réalisation des joints ;
 - mise en service normale du local : le lendemain de la réalisation des joints.




ANNEXE 1

Caractéristiques des pierres naturelles admises en pose collée

Le tableau ci-dessous indique en fonction de la destination du local, les caractéristiques, épaisseur, format et résistance en flexion ¹, des pierres naturelles admises en pose collée.

Résistance en flexion (MPa) Rf	Épaisseur (mm)		
	7	10	15
8 ≤ Rf < 11			S ≤ 1100 R ≤ 1,5
			1100 < S ≤ 2000 R = 1
11 ≤ Rf < 16		S ≤ 1100 R ≤ 1,5	S ≤ 2000 R ≤ 1,5
Rf ≥ 16	S ≤ 500 R ≤ 2	S ≤ 2000 R ≤ 1,5	S ≤ 2000 1,5 < R ≤ 2

S : surface des dalles en cm² $R = \frac{L}{\ell}$ L étant la longueur et ℓ la largeur

 Pose exclue
 Pose collée admise en local P2
 Pose collée admise en local P3

1. NF EN 12372 Résistance moyenne à la flexion sous charge centrée.

ANNEXE 2

Essai de compatibilité entre colle ou produit de jointoiement à base de ciment et pierre naturelle

1. Objet

Apprécier le risque de tachage entre les pierres naturelles et la colle destinée à leur collage ou le produit de jointoiement.

Nota : Il est reconnu en effet que les alcalis solubles éventuellement contenus dans le mortier colle (ou le produit de jointoiement) 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.

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.

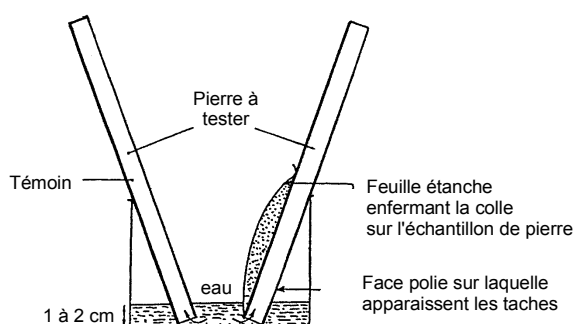
3. Confection de l'éprouvette d'essai

L'éprouvette d'essai est constituée par la pierre au dos de laquelle la colle (ou le produit de jointoiement) est appliquée en épaisseur de 8 à 10 mm. La colle (ou le produit de jointoiement) est répartie sur la demi surface inférieure de l'éprouvette et revêtue d'une feuille étanche (feuille de polyéthylène par exemple).

4. Mode opératoire

L'éprouvette d'essai est trempée conformément au schéma 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 colle (ou produit de jointoiement), subit le même cycle d'essai.



5. Interprétation des résultats

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

SIÈGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | www.cstb.fr

CSTB
le futur en construction

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT | MARNE-LA-VALLÉE | PARIS | GRENOBLE | NANTES | SOPHIA-ANTIPOLIS