



e-Cahiers du CSTB 3527
Juin 2005

Revêtements de sols
intérieurs en carreaux
céramiques ou analogues
collés au moyen de
mortiers-colles sur chape
fluide à base de sulfate de
calcium en travaux neufs
Cahier des Prescriptions
Techniques d'exécution
CPT chape sulfate de calcium

Statut

Ce document a été entériné par le Comité d'application le 15 mars 2005. Sa mise en application doit intervenir au plus tard le 1^{er} septembre 2005.

Il inclut le Modificatif n° 1 e-Cahiers du CSTB 3555 de mai 2006 qui a été entériné par le Comité d'application le 7 mars 2006.

Sommaire

- 1. Généralités
 - 1.1 Objet
 - 1.2 Domaine d'application
- 2. Références normatives
- 3. Classification des colles à carrelage
- 4. Revêtements associés
- 5. Choix des produits de mise en oeuvre
- 6. Mise en oeuvre
 - 6.1 Support
 - 6.1.1 État du support
 - 6.1.2 Préparation du support
 - 6.2 Pose proprement dite, tolérances sur l'ouvrage fini et mise en service du local
 - 6.3 Dispositions particulières relatives aux points singuliers et aux joints
 - 6.3.1 Raccord sol / paroi verticale en local humide
 - 6.3.2 Pénétrations
 - 6.3.3 Joint périphérique
 - 6.3.4 Joint de fractionnement du support
 - 6.3.5 Joints de fractionnement du carrelage
 - 6.4 Finitions : jointoiment, ...
 - 6.4.1 Réalisation des joints entre carreaux
 - 6.4.2 Nettoyage des carreaux après jointoiment
 - 6.4.3 Mosaïque collée sur papier côté belle face
 - 6.5 Pose des appareils sanitaires
 - 6.6 Dispositions particulières relatives aux sols chauffants
- Annexe 1 mesure de l'humidité résiduelle - appareil " bombe au carbure "
 - 1. Principe
 - 2. Matériel
 - 3. Méthodologie
 - 3.1 Prélèvement
 - 3.2 Broyage et pesée
 - 3.3 Mesure
 - 3.4 Précaution d'emploi
- Annexe 2 essai de compatibilité entre colle ou produit de jointoiment à base de ciment et pierre naturelle
 - 1 Objet
 - 2 Principe de l'essai
 - 3 Confection de l'éprouvette d'essai
 - 4 Mode opératoire
 - 5 Interprétation des résultats

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 des revêtements de sols intérieurs en carreaux céramiques ou analogues, visés au chapitre 4 du présent document, collés sur chape fluide à base de sulfate de calcium au moyen de mortiers-colles faisant l'objet d'un certificat « CERTIFIÉ CSTB » avec domaine d'emploi " Chape sulfate de calcium après primaire ".

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

Nota :

il existe des colles à carrelage qui ne relèvent pas du présent document et bénéficient d'un Avis Technique favorable pour la pose directe sur chape fluide à base de sulfate de calcium sans application préalable d'un primaire.

1.2 Domaine d'application

Les supports visés sont les chapes fluides à base de sulfate de calcium bénéficiant d'un Avis Technique favorable. Ces supports ne sont admis que dans les locaux classés P3 E2 au plus ¹ sans siphon de sol (tels que locaux d'habitation, bureaux, locaux recevant du public, ...).

NOTE 1

Cf. " Notice sur le classement UPEC des revêtements de sols et classement UPEC des locaux " (e-Cahiers du CSTB, cahier 3509).

Ce document ne s'applique pas aux travaux sur support ancien (rénovation).

Les travaux de protection à l'eau ou d'étanchéité sur l'ensemble de la surface ne relèvent pas de ce document.

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 revêtements associés sont ceux définis dans le CPT Sols P3 - Travaux neufs Cahiers du CSTB, cahier 3267 et son modificatif n° 1, e-Cahiers du C STB, cahier 3525, utilisables avec des mortiers-colles classés C2.

Nota :

en plancher chauffant, les formats de carreaux sont limités à 2000 cm².

De plus, les pierres naturelles doivent être polies finies.

5. Choix des produits de mise en oeuvre

La pose collée est admise à l'aide d'un mortier-colle bénéficiant d'un certificat « CERTIFIÉ CSTB » attestant que le produit est classé C2 et présente des caractéristiques adaptées à l'emploi sur " chape sulfate de calcium après primaire ". Cette caractéristique spécifique est définie dans le règlement de la certification « CERTIFIÉ CSTB » des colles à carrelage. Le primaire associé, le(s) produit(s) de jointoiement spécifique(s) et les produits pour le traitement de la périphérie du local en local humide, sont précisés dans le certificat de la colle.

Pour les applications en local humide, il est indispensable de choisir un mortier-colle dont le certificat « CERTIFIÉ CSTB » précise les produits à utiliser pour le traitement de la périphérie.

6. Mise en oeuvre

6.1 Support

6.1.1 État du support

- Planéité
Les écarts de planéité doivent être inférieurs à 5 mm sous une règle de 2 m et 1 mm sous la règle de 20 cm.
- Propreté
Le support doit être exempt de tous dépôts, déchets, peinture, pellicules de plâtre et débarrassé de toute plaque de laitance.
- Température
La pose est interdite sur support gelé ou sur sol chauffant en cours de chauffe.
La température ambiante doit être supérieure à 5 °C.
Sauf précaution préalable, la pose ne doit pas être faite 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).

6.1.2 Préparation du support

La préparation de la chape lorsque spécifiée dans son Avis Technique (élimination éventuelle de la pellicule de surface, laitance, ...) doit avoir été effectuée par le chapiste conformément à l'Avis Technique correspondant.

En cas de sol chauffant, les opérations de première mise en chauffe doivent être réalisées avant la pose du carrelage conformément à l'Avis Technique de la chape.

- Vérification de l'humidité résiduelle
Le taux d'humidité résiduelle doit être contrôlé avant l'application du primaire. Ce taux doit être inférieur ou égal aux valeurs indiquées ci-dessous, en fonction du classement E du local.

Classement du local	E1	E2
Humidité résiduelle maximale	1 %	0,5 %

L'humidité résiduelle doit être mesurée par la méthode de la bombe à carbure. Cette méthode est décrite en annexe 1.

Prévoir au minimum 2 prélèvements par local de surface inférieure à 100 m² et un autre prélèvement par tranche de 100 m² supplémentaire.

Dans le cas de canalisations enrobées dans la chape, les prélèvements ont lieu à moins de 10 cm des repères placés par l'applicateur de la chape, avant le coulage.

Remarque importante :

cette vérification s'effectue sous la responsabilité du carreleur. Si le carreleur lui en fait la demande, l'applicateur de la chape doit réaliser l'essai. Ce dernier intervient alors au titre de prestataire de service pour le compte du maître d'ouvrage ou à défaut de son représentant. Le carreleur conserve la responsabilité de la réception du support.

- Nettoyage
Le support doit être soigneusement dépoussiéré.
- Application du primaire
Le primaire est précisé dans la fiche d'emploi des primaires du fabricant de la colle choisie ainsi que sa consommation, son délai de séchage avant pose du carrelage ou rattrapage de planéité au mortier-colle (cf. ci-dessous).
- 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.
S'il s'agit d'un défaut généralisé, il est rattrapé au moyen d'un enduit de préparation de sol P3 bénéficiant d'un Avis Technique favorable à l'emploi sur chape à base de sulfate de calcium et qui précise les conditions mise en oeuvre de l'enduit.

6.2 Pose proprement dite, tolérances sur l'ouvrage fini et mise en service du local

Pour la pose proprement dite, les dispositions du paragraphe 7.3 du CPT Sols P3 - Travaux neufs Cahiers du CSTB, cahier 3267 et son modificatif n° 1, e-Cahiers du CSTB, cahier 3525 sont à appliquer.

Les tolérances sur l'ouvrage fini et les délais à respecter avant mise en circulation sont ceux précisés dans ce même CPT.

6.3 Dispositions particulières relatives aux points singuliers et aux joints

6.3.1 Raccord sol / paroi verticale en local humide

Le raccord sol / paroi verticale est traité sur une largeur d'au moins 10 cm en sol comme en paroi verticale à l'aide du SPEC associé au mortier-colle choisi (cf. paragraphe 5).

Les angles rentrants et sortants sont traités selon les schémas de principe des figures 1 et 2.

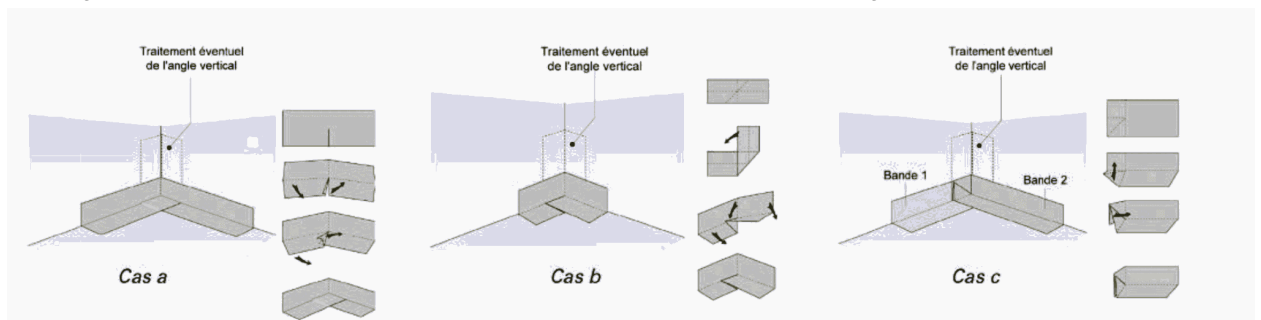


Figure 1 Disposition de la bande de renfort dans l'angle rentrant : cas a, b ou c.

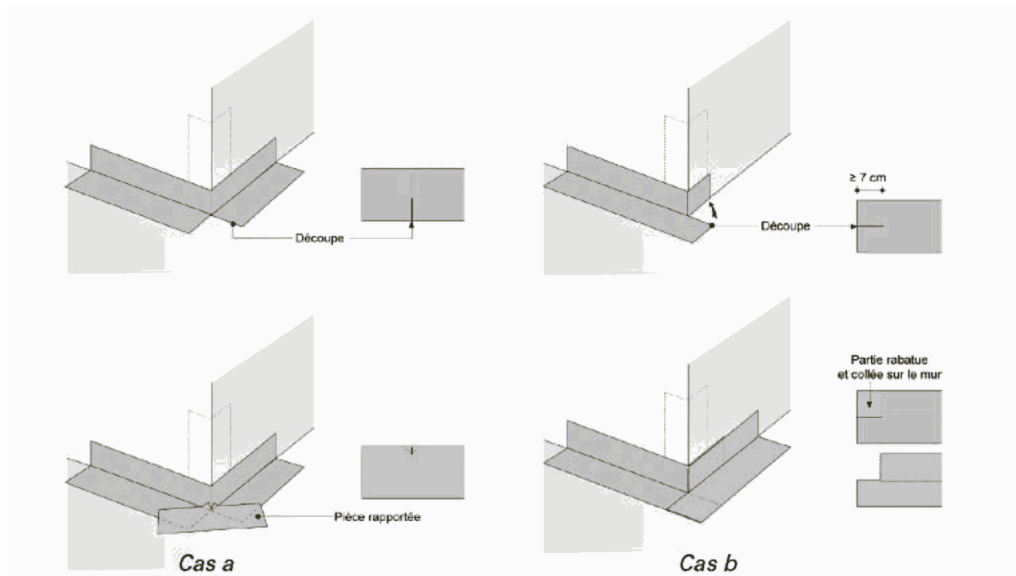


Figure 2 Disposition de la bande de renfort dans l'angle sortant : cas a ou b.

6.3.2 Pénétrations

En local humide, les traversées de tuyauteries dans le carrelage sont calfeutrées par un mastic élastomère 1^{re} catégorie.

6.3.3 Joint périphérique

La bande compressible du joint périphérique est arasée après la pose du carrelage et avant la pose de la plinthe. En local humide, l'espace entre la plinthe et le carrelage est calfeutré à l'aide d'un mastic élastomère 1^{re} catégorie.

6.3.4 Joint de fractionnement du support

Les joints de fractionnement du support doivent être respectés dans le revêtement et dans le produit de collage. De 5 mm de large au moins, il s'agit :

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

6.3.5 Joints de fractionnement du carrelage

Seuls les joints du support doivent être respectés (cf. ci-dessus). Il n'est pas nécessaire de prévoir de fractionnement complémentaire du carrelage.

6.4 Finitions : jointoiment, ...

6.4.1 Réalisation des joints entre carreaux

Cette opération est généralement effectuée :

- le lendemain de la pose des carreaux 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.

Pour les sols chauffants et les locaux humides, le jointoiment est réalisé avec un des produits de jointoiment précisés dans le certificat du mortier-colle choisi.

Dans les autres cas, le jointoiment est réalisé :

- soit au coulis de ciment Portland CEM I ou 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 conforme à la EN 13888.

Nota :

pour certaines pierres, il convient de s'assurer que le produit de jointoiment ne risque pas de tâcher le revêtement (cf. annexe 2). Le fabricant de joint et le fournisseur de pierre apportent leur assistance dans le choix d'un produit adapté.

6.4.2 Nettoyage des carreaux après jointoiment

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 jointoiment ait complètement fait sa prise.

6.4.3 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 1/2 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 page 2 du certificat,
- soit 24 heures après la pose.

6.5 Pose des appareils sanitaires

Les appareils sanitaires sont installés une fois le carrelage posé.

On utilise alors des appareils sanitaires suspendus ou à évacuation horizontale. Pour les appareils fixés au sol, avant mise en place de l'attache, on procède au droit de la fixation, à un calfeutrage avec un mastic élastomère 1^{re} catégorie ou mastic plastique adapté.

Le cas des receveurs de douche à évacuation verticale n'est pas visé dans le présent document.

Les siphons de sols ne sont pas admis.

6.6 Dispositions particulières relatives aux sols chauffants

Dans le cas de sol 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 dispositions de l'Avis Technique de la chape considérée.

Annexe 1 mesure de l'humidité résiduelle - appareil " bombe au carbure "

1. Principe

L'eau contenue dans l'échantillon réagit avec le carbure de calcium pour former un gaz. Si cette réaction a lieu dans un récipient de volume constant, la pression à l'intérieur de celui-ci augmente d'autant plus qu'il y a d'eau dans l'échantillon.

2. Matériel

- Un récipient étanche avec manomètre adapté à la mesure des faibles humidités (sensibilité de l'ordre de 0,1 % entre 0 et 1 %).
- Une balance avec une précision de mesure de 5 % au moins du poids de l'échantillon à prélever.
- Une écuelle de broyage en acier.
- Billes en acier spécial.
- Carbure de calcium en poudre conditionné en ampoule de verre.
- Un marteau.
- L'équipement nécessaire à la prise d'échantillon (marteau et burin ou autre).
- Une table de conversion correspondant au manomètre pour transposer la valeur de pression mesurée en % d'eau.
- Une cuillère ou un entonnoir pour faciliter le transvasement de la poudre de l'écuelle au récipient de mesure.

3. Méthodologie

3.1 Prélèvement

- Repérer la zone de prélèvement. Se placer à moins de 10 cm d'un repère dans le cas d'un sol chauffé à eau chaude.
- Prélever sur toute l'épaisseur environ 50 à 120 g (suivant le type d'appareil) de produit :
 - en cassant la chape à l'aide d'un burin et d'un marteau,
 - ou en utilisant une carotteuse à vitesse lente.

3.2 Broyage et pesée

Les morceaux de chape prélevés sont concassés successivement dans l'écuelle en acier spécial à l'aide du marteau jusqu'à obtenir la quantité de poudre nécessaire à la mesure (fonction du type d'appareil).

Eviter de travailler au soleil ou dans un courant d'air (risques de sous-estimation de la teneur en eau).

Vérifier par pesée la quantité totale de poudre obtenue.

3.3 Mesure

- Verser la poudre (préalablement pesée) dans le récipient de mesure à l'aide d'une cuillère (ou d'un entonnoir). Eviter toute perte.
- Introduire les billes d'acier, puis, en tenant le récipient incliné (à environ 45°), le carbure de calcium. Eviter de casser l'ampoule de verre avant de refermer le récipient.
- Fermer le récipient.
- Secouer ensuite fortement pendant 5 min en réalisant des mouvements circulaires de 30 cm d'amplitude environ.
- Attendre 10 min puis relever la valeur de pression indiquée sur le manomètre.
Vérifier après 5 min qu'il n'y a plus d'évolution de pression. Dans le cas contraire, attendre encore 5 min et relever la valeur.
- Retenir comme résultat la dernière valeur.

- Faire la conversion pour obtenir le résultat en pourcentage d'eau résiduelle à l'aide de la table de conversion.

Remarque :

une chute de pression dans le temps indique qu'il y a une fuite : changer le joint d'étanchéité et recommencer la mesure (risque de sous-évaluation de la teneur en eau).

3.4 Précaution d'emploi

- Ne pas fumer ni entretenir de source de chaleur à proximité de l'appareil pendant la mesure.
- Nettoyer soigneusement le récipient et les autres outils à la fin de la mesure.
- Se reporter aux recommandations du fabricant de la pompe à carburant.

Annexe 2 essai de compatibilité entre colle ou produit de jointoiment 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 jointoiment.

Nota :

il est reconnu en effet que les alcalis solubles éventuellement contenus dans le mortier-colle (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 tâches 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.

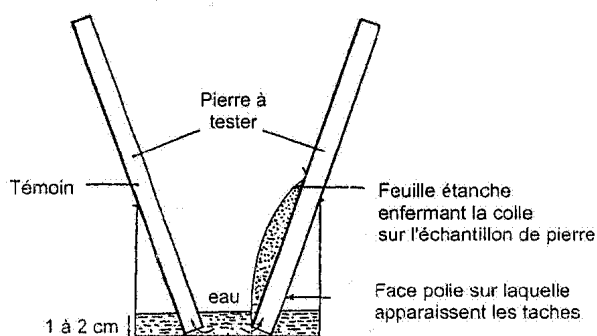
3 Confection de l'éprouvette d'essai

L'éprouvette d'essai est constituée par la pierre au dos de laquelle la colle (ou le produit de jointoiment) est appliquée en épaisseur de 8 à 10 mm. La colle (ou le produit de jointoiment) 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 jointoiment), 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 jointoiment) peut être considérée comme ne réagissant pas avec le type de pierre expérimenté.

Liste des documents référencés

#1 - GS 12 : Revêtements de sol - Notice sur le classement UPEC et classement UPEC des locaux (e-Cahiers du CSTB, cahier 3509, novembre 2004)

#2 - 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 (Cahiers CSTB 3267 octobre 2000) + Modificatif 1 (e-Cahiers du CSTB, cahier 3525, juin 2005) + Modificatif 2 (e-Cahiers du CSTB, cahier 3553, mai 2006)

#3 - NF P34-211-1 (DTU 40.41) (septembre 2004) : Travaux de bâtiment - Couvertures par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en zinc - Partie 1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P34-211-1)

Liste des figures

Figure 1 Disposition de la bande de renfort dans l'angle rentrant : cas a, b ou c.

Figure 2 Disposition de la bande de renfort dans l'angle sortant : cas a ou b.

Figure de l'article : 4 Mode opératoire

Liste des tableaux

Tableau de l'article : 6.1.2 Préparation du support